

Bookchapter  
Kesehatan  
Masyarakat  
Jilid 5



# Book Chapter Kesehatan Masyarakat Jilid 5

Editor

Dr. Evi Widowati, S.KM., M.Kes.

Reviewer

Prof. Dr. Wara Dyah Pita Rengga, S. T., M. T.

Desain Sampul dan Tata Letak

Anisa Utami Barokah

IT

Muhammad Kurniawan, S. Pd., M. Pd.

Penerbit LPPM Universitas Negeri Semarang  
Gedung Prof. Dr. Retno Sriningsih Satmoko, Penelitian dan  
Pengabdian Masyarakat, Kampus Sekaran, Gunungpati,  
Semarang 50229 WA 085158837598 |  
Email [sentraki@mail.unnes.ac.id](mailto:sentraki@mail.unnes.ac.id)

Cetakan Pertama, 2024

ISSN 2829-3851

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang

## PRAKATA

Dalam rangka pelaksanaan kegiatan Tri Dharma Perguruan Tinggi, maka kegiatan menulis buku merupakan salah satu indikator penting, terutama dalam bidang penelitian. Penulisan buku juga merupakan salah satu wujud penyebarluasan informasi kepada masyarakat di lingkungan akademik, maupun di masyarakat luas. Untuk itu, kami sebagai bagian dari komunitas akademik menghadirkan *bookchapter* sebagai wujud pelaksanaan dari Tri Dharma Perguruan Tinggi.

Penulis menyadari *bookchapter* ini masih belum sempurna, sehingga penulis menerima saran yang membangun. Semoga *bookchapter* ini bermanfaat bagi pembaca.

Semarang, Maret 2024

**Tim Editor**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN IDENTITAS BUKU.....</b>	<b>ii</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>BAB I. DEFISIT DAN SURPLUS BPJS KESEHATAN</b>	
<b>DALAM PROGRAM JAMINAN KESEHATAN</b>	
<b>NASIONAL .....</b>	<b>1</b>
ABSTRAK.....	1
PENDAHULUAN.....	2
KONDISI KEUANGAN BPJS KESEHATAN TAHUN 2014-20203	
KONDISI KEUANGAN BPJS KESEHATAN TAHUN 2021-20227	
FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB DEFISIT BPJS KESEHATAN	
TAHUN 2014-2019.....	15
DAFTAR PUSTAKA .....	21
<b>BAB II. GAMBARAN EKOLOGI VEKTOR DEMAM</b>	
<b>BERDARAH <i>DENGUE</i> (DBD) DI DAERAH</b>	
<b>ENDEMIS KOTA TEMANGGUNG.....</b>	<b>24</b>
ABSTRAK.....	24
PENDAHULUAN.....	25
DEMAM BERDARAH <i>DENGUE</i> .....	29
VIRUS <i>DENGUE</i> .....	30
CARA PENULARAN DEMAM BERDARAH <i>DENGUE</i> .....	31
PENULARAN DEMAM BERDARAH <i>DENGUE</i> .....	33
PENGobatan DEMAM BERDARAH <i>DENGUE</i> .....	34
GAMBARAN EKOLOGI VEKTOR DEMAM BERDARAH	
<i>DENGUE</i> .....	36
GAMBARAN EKO-GEOGRAFI VEKTOR DBD.....	39
BIO-EKOLOGI VEKTOR DBD .....	41
PENGARUH DISTRIBUSI EKOLOGI PADA KEJADIAN DBD...	48
SIMPULAN.....	50
DAFTAR PUSTAKA .....	50

<b>BAB III. POTENSI EKSTRAK KAYU MANIS SEBAGAI INSEKTISIDA <i>Aedes Aegypti</i>.....</b>	<b>56</b>
ABSTRAK .....	56
PENDAHULUAN.....	57
INSEKTISIDA .....	59
KAYU MANIS.....	66
Aedes Aegypti.....	71
EFEKTIVITAS KAYU MANIS SEBAGAI INSEKTISIDA .....	78
SIMPULAN.....	81
UCAPAN TERIMA KASIH .....	81
DAFTAR PUSTAKA .....	81
<b>BAB IV. PERJALANAN ASURANSI KESEHATAN DAN SISTEM PEMBAYARAN KAPITASI DI INDONESIA.....</b>	<b>86</b>
ABSTRAK .....	86
PENDAHULUAN.....	87
SEJARAH TERBENTUKNYA JAMINAN KESEHATAN DI INDONESIA .....	89
SISTEM PEMBAYARAN PADA JAMINAN KESEHATAN .....	105
PENERAPAN KAPITASI DI INDONESIA.....	111
SIMPULAN.....	125
DAFTAR PUSTAKA .....	125

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Rincian Pendapatan dan Beban Pengeluaran BPJS Kesehatan Tahun 2021-2022 .....	8
Tabel 1.2. Nilai Aset dan Ekuitas BPJS Kesehatan Tahun 2021-2022 .....	10
Tabel 1.3. Perbandingan Surplus BPJS Kesehatan Tahun 2021 dan 2022 .....	11
Tabel 1.4. Perbandingan Pendapat dan Beban DJS Tahun 2021 dan 2022 .....	12
Tabel 1.5. Jumlah Aset dan Liabilitas DJS Tahun 2021-2022 .....	14
Tabel 1.6. Besaran Premi Peserta PBPU/BP Menurut Peraturan Pemerintah .....	18
Tabel 3.1. Syarat Mutu Minyak Kayu Manis.....	69
Tabel 3.2. Komposisi Kimia Batang Kayu Manis.....	80
Tabel 4.1. Peraturan Perundangan terkait Pelaksanaan JPKM .....	94
Tabel 4.2. Besaran Kapitasi PPK I di PT. Askes (Persero) Tahun 2011 .....	114
Tabel 4.3. Besaran Kapitasi PPK I di PT. Jamsostek tahun 2012.	115
Tabel 4.4. Besaran Tarif Kapitasi .....	117
Tabel 4.5. Koefisien resiko berdasarkan kelompok usia dan jenis kelamin .....	117
Tabel 4.6. Perhitungan besaran kapitasi berdasarkan penyesuaian tarif riil dan utilisasi tahun 2018.....	118
Tabel 4.7. Target Indikator KBK .....	120

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Perkembangan Defisit BPJS Kesehatan Tahun 2014-2019 .....	4
Gambar 1.2. Perkembangan Defisit BPJS Kesehatan Tahun 2014-2022 .....	5
Gambar 1.3. Perbandingan Iuran dan Beban Pengeluaran Jaminan Kesehatan.....	6
Gambar 1.4. Jumlah Utilisasi JKN Tahun 2020 .....	7
Gambar 1.5. Pemanfaatan Pelayanan Kesehatan Tahun 2020-2022 .....	13
Gambar 1.6. Kondisi Keuangan DJS Tahun 2020-2022.....	15
Gambar 1.7. Perbandingan Pendapatan dan Beban jaminan Kesehatan Tahun 2014-2019 .....	16
Gambar 1.8. Perbandingan Besaran Iuran Pada Segmentasi Peserta PBPU/BP .....	17
Gambar 1.9. Jenis Penyakit Katastropik yang Membebani Keuangan DJS Kesehatan.....	19
Gambar 2.1. Citra Satelit Landsat/Copernicus wilayah Kabupaten Temanggung, Data SIQ. NOAA, U.S Navy, NGA, GEBCO. Jarak pengambilan citra : 93 km, 7°14'23"S 110°07'53E .....	39
Gambar 2.2. Desa/Kelurahan Bonjor Kabupaten Temanggung. Citra Satelit Landsat/Copernicus, Data SIQ. NOAA, U.S Navy, NGA, GEBCO. Jarak pengambilan citra: 5,253m 7°10'42"S 109°59'44" .....	40
Gambar 2.3. Desa/Kelurahan Bansari Kabupaten Temanggung. Citra Satelit Landsat/Copernicus, Data SIQ. NOAA, U.S Navy, NGA, GEBCO. Jarak pengambilan citra: lokasi 12,597m 7°17'34"S 110°04'06"E jarak 978m.....	40
Gambar 2.4. Peta Daerah Aliran Sungai Kabupaten.....	43
Temanggung.....	43
Gambar 3.1. Tanaman Kayu Manis (Megumi, 2017).....	67

Gambar 3.2. Kulit batang Kayu Manis Kering .....	70
(Susanti, 2018) .....	70
Gambar 3.3. Telur <i>Aedes aegypti</i> (Fitria, 2014) .....	73
Gambar 3.4. Larva <i>Aedes aegypti</i> (Fitria, 2014).....	74
Gambar 3.5. Pupa <i>Aedes aegypti</i> (Ikawati <i>et al.</i> ,2015).....	75
Gambar 3.6. Nyamuk Dewasa <i>Aedes aegypti</i> .....	76
(Sukaningtyas, 2020).....	76
Gambar 3.7. Siklus Hidup <i>Aedes aegypti</i> .....	77
(Prasetyowati <i>et al.</i> , 2016).....	77
Gambar 3.8. Struktu Sinamaldehyd pada Minyak Atsiri.....	79
(Al Kamal <i>et al.</i> , 2017) .....	79
Gambar 4.1. Cakupan ANC untuk Ibu Hamil.....	97
Sumber: Suwandono & Soendoro (2000b) .....	97
Gambar 4.2. Jumlah persalinan yang ditolong oleh bidan.....	97
Sumber: Suwandono & Soendoro (2000b) .....	97
Gambar 4.3. Utilisasi Rawat Jalan JPKM – KPUM .....	112
Sumber: Hutauruk <i>et al.</i> , (2000b).....	112
Gambar 4.4. Tren rasio utilisasi FKTP (n=384), bulan Januari 2014- Juni 2015.....	123
Sumber: BPJS Kesehatan & PKMK FKKMK UGM, (2015).....	123
Gambar 4.5. Tren rasio rujukan FKTP (n=384), pada bulan Februari 2014-Mei 2015 .....	123
Sumber: BPJS Kesehatan & PKMK FKKMK UGM (2015).....	123

# **BAB I. DEFISIT DAN SURPLUS BPJS KESEHATAN DALAM PROGRAM JAMINAN KESEHATAN NASIONAL**

**Intan Zainafree<sup>1</sup>, Chatila Maharani<sup>1</sup>, Nadia Syukria<sup>1</sup>, Maria  
Margareta Rosaria Patriajati<sup>2</sup>, Deva Amanda Putri<sup>1</sup>, Sabrina  
Luthfi Tsurroya<sup>1</sup>, Ragil Ayu Wigatie<sup>1</sup>, Wulan Apriyani Gusti  
Putri<sup>1</sup>, Maria Vila Bela<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran,  
Universitas Negeri Semarang

<sup>2</sup>Pusat Layanan Kesehatan, Universitas Negeri Semarang  
intan.zainafree@mail.unnes.ac.id

## **ABSTRAK**

Konsep *Universal Health Coverage* (UHC) diluncurkan *World Health Organization* (WHO) sejak tahun 1948 pada Konstitusi WHO dan terus diperbaharui dan dipertegas tahun 2005 melalui *World Health Assembly Resolution* 58.33. UHC di Indonesia terealisasi dalam bentuk Sistem Jaminan Sosial Nasional (SJSN) yang masuk pada program Jaminan Kesehatan Nasional (JKN). Program JKN telah dimulai pada tahun 2014 dan diharapkan dapat memberikan jaminan kesehatan bagi seluruh penduduk Indonesia. Secara spesifik program ini bertujuan untuk memberikan akses terhadap pelayanan kesehatan yang bermutu dan terjangkau bagi seluruh masyarakat Indonesia tanpa terkecuali. Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Kesehatan dibentuk Presiden sebagai institusi khusus penyelenggara program JKN. BPJS Kesehatan bertanggung jawab atas pengelolaan pendaftaran peserta, pengumpulan iuran, pembayaran klaim, dan pengawasan penyedia layanan kesehatan. Paparan ini membahas kondisi keuangan BPJS Kesehatan dari waktu ke waktu dan menjabarkan faktor-faktor yang mempengaruhi kondisi keuangan tersebut.

**Kata kunci:** jaminan kesehatan nasional, BPJS Kesehatan, Indonesia

## **PENDAHULUAN**

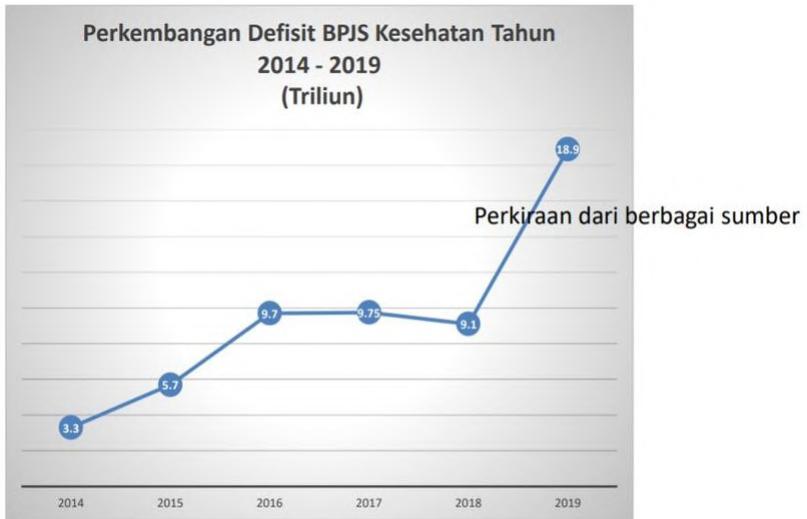
Jaminan kesehatan merupakan salah satu bentuk perlindungan sosial oleh Pemerintah untuk menjamin seluruh rakyat Indonesia dapat mengakses fasilitas dan pelayanan kesehatan dengan terjangkau. Sebagai bagian dari Sistem Jaminan Sosial Nasional (SJSN), jaminan kesehatan nasional diselenggarakan oleh Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Kesehatan melalui Program Jaminan Kesehatan Nasional-Kartu Indonesia Sehat (JKN-KIS). BPJS Kesehatan diresmikan pada 1 Januari 2014. Sejak BPJS Kesehatan dioperasikan, terjadi pula pengalihan program-program pelayanan kesehatan yang mulanya dikelola oleh PT Askes (Persero) bertransformasi kepada BPJS Kesehatan.

BPJS Kesehatan (Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Kesehatan) merupakan badan hukum publik yang bertanggung jawab secara khusus kepada Presiden untuk menyelenggarakan jaminan pemeliharaan kesehatan bagi seluruh rakyat Indonesia sesuai dengan amanat UU No. 24 Tahun 2011 tentang Badan Penyelenggaraan Jaminan Sosial (Pemerintah Republik Indonesia, 2011). Peserta BPJS Kesehatan berdasarkan Undang-undang terbagi menjadi dua yaitu peserta Penerima Bantuan Iuran (PBI) dan bukan Penerima Bantuan Iuran (non PBI). Disebutkan peserta PBI adalah masyarakat yang tergolong fakir miskin atau keluarga miskin dan tidak mampu yang iurannya dibayarkan oleh Pemerintah, sedangkan peserta non PBI merupakan peserta yang terdiri atas Pekerja Penerima Upah (PPU), Pekerja Bukan Penerima Upah (PBPU) dan Bukan Pekerja (BP) beserta anggota keluarganya yang diharuskan membayarkan iuran setiap bulannya. Seluruh masyarakat Indonesia wajib menjadi peserta jaminan kesehatan yang dikelola oleh BPJS, termasuk orang asing yang telah bekerja paling singkat enam bulan di Indonesia dan telah membayar iuran (Pemerintah Republik Indonesia, 2004).

Program JKN-KIS diselenggarakan melalui mekanisme asuransi kesehatan nasional, dimana masyarakat sebagai peserta wajib membayar iuran dalam jumlah tertentu. Dalam pelaksanaannya program JKN-KIS menjamin berbagai pelayanan kesehatan perseorangan yang komprehensif, mencakup pelayanan peningkatan kesehatan (promotif), pencegahan penyakit (preventif), pengobatan (kuratif), serta pemulihan kesehatan (rehabilitatif) yang termasuk kedalamnya pengadaan obat dan bahan medis. Manfaat tersebut diberikan melalui layanan terkendali mutu dan biaya (*managed care*) (Indonesia, 2014).

### **KONDISI KEUANGAN BPJS KESEHATAN TAHUN 2014-2020**

Kebijakan Program Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) telah dijalankan sejak 2014 dan selalu mengalami defisit secara struktural sampai dengan tahun 2019. Defisit keuangan yang dialami BPJS Kesehatan sejak tahun 2014-2019 yaitu berturut-turut Rp.3,3 triliun pada 2014. Kemudian naik menjadi Rp.5,7 triliun pada 2015. Kemudian melonjak sampai dengan Rp9,7 triliun pada 2016 dan Rp.9,75 triliun pada 2017. Kemudian sempat menurun Rp.9,1 triliun pada 2018 dan kembali melonjak hingga Rp.18,9 triliun pada 2019 (Trisnantoro, 2019). Berikut grafik perkembangan defisit BPJS Kesehatan tahun 2014-2019.

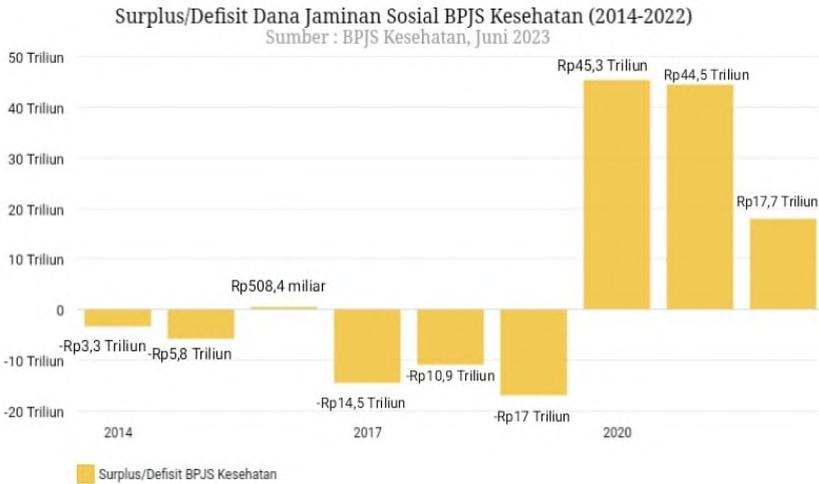


Gambar 1.1. Perkembangan Defisit BPJS Kesehatan Tahun 2014-2019

Sumber: Trisnantoro, 2019

Berdasarkan laporan BPJS Kesehatan yang dibahas dalam webinar PK FKKMK UGM, Dana Jaminan Sosial (DJS) meraih surplus sebesar Rp.18,7 triliun pada 2020 (Kurniawan, 2021). Angka surplus tersebut bisa terlaksana dengan rincian total penerimaan iuran selama tahun 2020 mencapai Rp.133,94 triliun. Sementara, total pembayaran terhadap pelayanan kesehatan sebesar Rp.111,47 triliun.

Adapun menurut Laporan Keuangan BPJS Kesehatan per Juni Tahun 2023 yang dikutip dalam [databoks.katadata.co.id](http://databoks.katadata.co.id) bahwa BPJS Kesehatan sempat surplus Rp.508,4 miliar pada tahun berjalan dan terjadi penurunan defisit menjadi Rp6 triliun di akhir tahun 2016 karena ada kenaikan tarif iuran. Namun kembali melonjak pada 2017-2019 yaitu berturut-turut Rp.14,5 triliun (2017), Rp.10,9 triliun (2018), dan Rp.17 triliun (2019). BPJS Kesehatan mencatatkan surplus pertama kali sejak awal berdirinya dengan jumlah surplus sebesar Rp.45,3 triliun pada 2020, seperti yang terlihat pada diagram berikut.

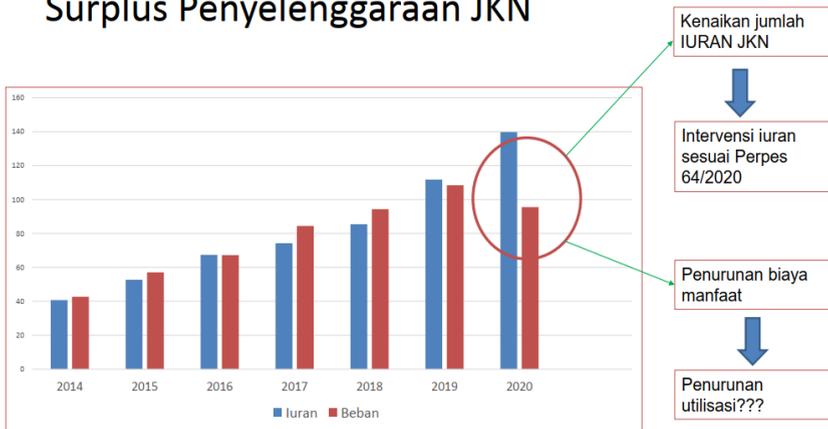


Gambar 1.2. Perkembangan Defisit BPJS Kesehatan Tahun 2014-2022

Sumber: [databoks.katadata.co.id](http://databoks.katadata.co.id)

Penyebab surplus BPJS Kesehatan tahun 2020 berasal dari kenaikan tarif iuran. Kenaikan besaran tarif iuran tersebut telah diatur melalui Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2020 atas Perubahan Kedua Perpres No. 82 Tahun 2018 tentang Jaminan Kesehatan (Pemerintah Republik Indonesia, 2020). Dengan adanya kenaikan besaran tarif iuran menyebabkan pendapatan BPJS Kesehatan sebagai penyelenggara JKN juga menjadi naik. Berikut diagram ilustrasi perbandingan iuran dan beban pengeluaran yang mengakibatkan surplus BPJS Kesehatan tahun 2020.

## Surplus Penyelenggaraan JKN

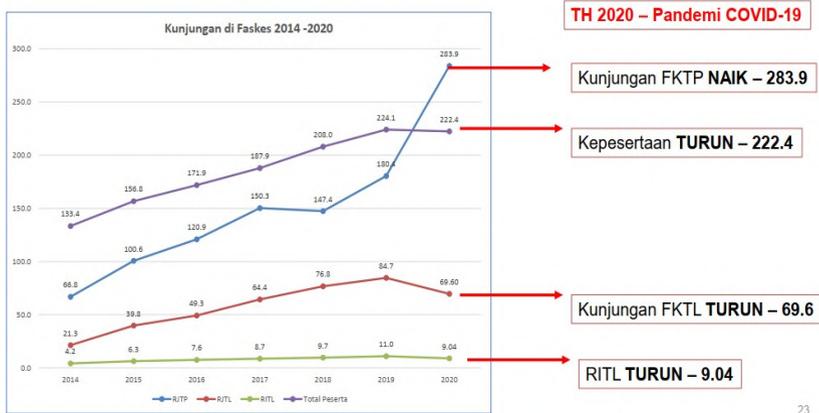


Gambar 1.3. Perbandingan Iuran dan Beban Pengeluaran Jaminan Kesehatan.

Sumber: PK FKKMK UGM (2021)

Selain itu, terjadinya surplus BPJS Kesehatan dipicu oleh kondisi pandemi Covid-19 yang memberikan dampak luar biasa pada sistem kesehatan. Salah satu dampaknya yaitu menurunnya klaim beban pelayanan kesehatan atau biaya manfaat sepanjang tahun 2020. Hal ini dikarenakan rendahnya kunjungan sakit dan sehat di faskes-faskes (utilisasi menurun) terutama pada kunjungan FKTL dan RITL yang masing-masing sebanyak 69,6 juta kunjungan dan 9,04 juta kunjungan yang ditunjukkan pada grafik berikut.

## Penurunan utilisasi JKN Th 2020



23

Gambar 1.4. Jumlah Utilisasi JKN Tahun 2020

Sumber: PK FKKMK UGM (2021)

## KONDISI KEUANGAN BPJS KESEHATAN TAHUN 2021-2022

### 1. Pendapatan dan Beban Pengeluaran BPJS Kesehatan

Pendapatan BPJS Kesehatan pada tahun 2022 mencapai Rp.4,86 triliun. Jumlah tersebut mengalami penurunan 8,50% dibandingkan tahun sebelumnya sebesar Rp.5,32 triliun. Pendapatan BPJS Kesehatan tahun 2022 meliputi pendapatan operasional sebesar Rp.4,03 triliun. Selanjutnya, pendapatan investasi dan pendapatan lain yang berturut-turut sebesar Rp.721,62 miliar dan Rp.118,93 miliar. Sementara, total beban yang ditanggung oleh BPJS Kesehatan tahun 2022 sebesar Rp.4,98 triliun. Jumlah tersebut mengalami kenaikan 5,78% dibandingkan tahun sebelumnya sebesar Rp.4,70 triliun. Beban yang ditanggung terdiri atas beban operasional sebesar Rp.4,57 triliun. Kemudian beban investasi dan beban lain yang masing-masing sebesar Rp.68,53 miliar dan Rp.337,16 miliar.

Jumlah beban yang ditanggung BPJS Kesehatan tersebut lebih besar dibandingkan pendapatan yang diperoleh sepanjang tahun 2022. BPJS Kesehatan harus menanggung kerugian sebesar Rp.4,94 miliar meski ada penambahan manfaat pajak penghasilan sebesar Rp.104,09 miliar. Jumlah tersebut bertolak belakang pada

tahun sebelumnya yang mana BPJS Kesehatan meraih laba sebesar Rp.497,15 miliar. Adapun besar pendapatan dan beban yang ditanggung BPJS Kesehatan ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 1.1. Rincian Pendapatan dan Beban Pengeluaran BPJS Kesehatan Tahun 2021-2022

BADAN PENYELENGGARA JAMINAN SOSIAL (BPJS) KESEHATAN LAPORAN KINERJA KEUANGAN (LAPORAN LABA RUGI DAN PENGHASILAN KOMPREHENSIF LAIN)		UNTUK TAHUN YANG BERAKHIR PADA 31 DESEMBER 2022 DAN 2021 (Angka-angka disajikan dalam jutaan Rupiah, kecuali dinyatakan lain)	
KETERANGAN	31 Des 2022 (Auditan)	31 Des 2021 (Auditan)	
<b>PENDAPATAN OPERASIONAL</b>			
Pendapatan Operasional Penyelenggaraan Program Jaminan Kesehatan	4.026.365	4.093.331	
<b>BEBAN OPERASIONAL</b>			
Beban Operasional Penyelenggaraan Program Jaminan Kesehatan	4.570.254	4.287.041	
<b>PENGHASILAN (BEBAN) OPERASIONAL</b>	<b>(543.889)</b>	<b>(193.710)</b>	
<b>PENDAPATAN (BEBAN) NON-OPERASIONAL</b>			
Pendapatan Investasi	721.617	577.385	
Pendapatan Lain	118.929	648.321	
Beban Investasi	(68.532)	(69.941)	
Beban Lain	(337.156)	(346.997)	
<b>Jumlah Pendapatan (Beban) Non-Operasional</b>	<b>434.858</b>	<b>808.768</b>	
<b>PENGHASILAN (BEBAN) SEBELUM PAJAK</b>	<b>(109.031)</b>	<b>615.058</b>	
<b>MANFAAT (BEBAN) PAJAK PENGHASILAN</b>	<b>104.090</b>	<b>(117.908)</b>	
<b>PENGHASILAN (BEBAN) NETO</b>	<b>(4.941)</b>	<b>497.150</b>	
<b>PENGHASILAN (BEBAN) KOMPREHENSIF LAIN</b>	<b>80.028</b>	<b>(28.958)</b>	
<b>JUMLAH PENGHASILAN (BEBAN) KOMPREHENSIF</b>	<b>75.087</b>	<b>468.192</b>	

Sumber: Laporan Pengelolaan Program Tahun 2022 & Laporan Keuangan Tahun 2022 (Auditan), BPJS Kesehatan (2023)

Lebih lanjut, tercatat total aset BPJS Kesehatan sebesar Rp.14,15 triliun pada 2022. Jumlah tersebut naik 1,1% dibandingkan pada tahun sebelumnya sebesar Rp.13,99 triliun. Aset BPJS Kesehatan terdiri dari aset lancar dan aset tidak lancar

yang masing-masing senilai Rp.7,67 triliun dan Rp.6,47 triliun. Selain itu BPJS Kesehatan pada tahun 2022 membukukan liabilitas sebesar Rp.3,39 triliun. Jumlah tersebut meningkat 0,96% dibandingkan pada 2021 sebesar Rp.3,36 triliun. Tercatat liabilitas jangka pendek sebesar Rp.1,7 triliun dan liabilitas jangka panjang mencapai Rp.1,69 triliun pada periode yang sama. Sementara, total ekuitas yang dimiliki BPJS Kesehatan sebesar Rp.10,75 triliun pada 2022. Angka tersebut meningkat 1,2% dibandingkan pada 2021 sebesar Rp.10,63 triliun. Berikut adalah besaran nilai aset dan ekuitas yang dimiliki BPJS Kesehatan tahun 2021 dan 2022

Tabel 1.2. Nilai Aset dan Ekuitas BPJS Kesehatan Tahun 2021-2022

BADAN PENYELENGGARA JAMINAN SOSIAL (BPJS) KESEHATAN			PER 31 DESEMBER 2022 DAN 2021		
LAPORAN POSISI KEUANGAN			(Angka-angka disajikan dalam jutaan Rupiah, kecuali dinyatakan lain)		
KETERANGAN	31 Des 2022 (Auditan)	31 Des 2021 (Auditan)	KETERANGAN	31 Des 2022 (Auditan)	31 Des 2021 (Auditan)
<b>ASET</b>			<b>LIABILITAS DAN EKUITAS</b>		
<b>ASET LANCAR</b>			<b>LIABILITAS JANGKA PENDEK</b>		
Kas dan Setara Kas - Bersih	3.824.416	3.853.455	Utang kepada Pihak Ketiga	17.448	19.343
Deposito Berjangka - Bersih	-	664.873	Utang Pajak	35.599	43.290
Piutang Biaya Operasional	72.615	-	Utang kepada Program DJS Kesehatan	-	473
Piutang Hasil Investasi - Bersih	54.778	67.923	Liabilitas Jangka Pendek Lain	1.642.190	500.826
Piutang Talangan - Bersih	-	249.335	<b>Jumlah Liabilitas Jangka Pendek</b>	<b>1.695.237</b>	<b>563.932</b>
Piutang Lain-lain - Bersih	2.934	1.987	<b>LIABILITAS JANGKA PANJANG</b>		
Uang Muka	-	143	Liabilitas Sewa Jangka Panjang	316	5.218
Biaya Dibayar Dimuka	119.806	122.317	Liabilitas Imbalan Pasca Kerja	1.697.477	2.791.592
Investasi Jangka Pendek - Bersih	3.597.226	3.006.411	<b>Jumlah Liabilitas Jangka Panjang</b>	<b>1.697.793</b>	<b>2.796.810</b>
Aset Tidak Lancar Dimiliki untuk Dijual	0	-	<b>Jumlah Liabilitas</b>	<b>3.393.030</b>	<b>3.360.742</b>
<b>Jumlah Aset Lancar</b>	<b>7.671.775</b>	<b>7.966.444</b>	<b>EKUITAS</b>		
<b>ASET TIDAK LANCAR</b>			Modal	21.479.704	21.479.704
Investasi Jangka Panjang - Bersih	4.247.781	3.779.558	Tambahan Modal Disetor	391.104	391.104
Investasi pada Entitas Asosiasi - Bersih	0	0	Saldo Penghasilan (Beban)	(11.076.505)	(11.211.409)
Aset Pajak Tangguhan	742.166	681.377	Penyesuaian Nilai Wajar Aset Keuangan yang Diukur pada Nilai Wajar Melalui Penghasilan Komprehensif Lain	(40.654)	(28.418)
Properti Investasi	12.992	8.047	<b>Jumlah Ekuitas</b>	<b>10.753.649</b>	<b>10.630.981</b>
Aset Tetap - Bersih	1.418.375	1.464.215			
Aset Hak Guna - Bersih	43.710	45.330			
Aset Tak Berwujud - Bersih	-	40.657			
Aset Tidak Lancar Lain	9.880	6.095			
<b>Jumlah Aset Tidak Lancar</b>	<b>6.474.904</b>	<b>6.025.279</b>			
<b>JUMLAH ASET</b>	<b>14.146.679</b>	<b>13.991.723</b>			

Sumber: Laporan Pengelolaan Program Tahun 2022 & Laporan Keuangan Tahun 2022 (Auditan), BPJS Kesehatan (2023)

## 2. Dana Jaminan Sosial (DJS) Kesehatan

Pada tahun 2022 BPJS Kesehatan tercatat surplus Dana Jaminan Sosial (DJS) sebesar Rp.17,7 triliun. Capaian tersebut menjadi kali ketiga bagi BPJS Kesehatan dalam hal surplus DJS. Meski demikian, surplus DJS tahun 2022 lebih rendah 60,1% dibandingkan tahun sebelumnya yaitu sebesar Rp.44,45 triliun. Perbandingan surplus DJS lebih rinci ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 1.3. Perbandingan Surplus BPJS Kesehatan Tahun 2021 dan 2022

DANA JAMINAN SOSIAL (DJS) KESEHATAN LAPORAN PERUBAHAN ASET NETO		UNTUK TAHUN YANG BERAKHIR PADA 31 DESEMBER 2022 DAN 2021 (Angka-angka disajikan dalam jutaan Rupiah, kecuali dinyatakan lain)
KETERANGAN	Aset Neto	
Saldo pada tanggal 1 Januari 2021	(5.685.412)	
<b>Penghasilan Komprehensif</b>		
Surplus Tahun Berjalan	44.450.194	
<b>Saldo pada tanggal 31 Desember 2021</b>	<b>38.764.782</b>	
<b>Penghasilan Komprehensif</b>		
Surplus Tahun Berjalan	17.744.760	
<b>Saldo pada tanggal 31 Desember 2022</b>	<b>56.509.542</b>	

Sumber: Laporan Pengelolaan Program Tahun 2022 & Laporan Keuangan Tahun 2022 (Auditan), BPJS Kesehatan (2023)

Penurunan surplus ini terjadi karena kenaikan beban yang lebih tinggi dibandingkan pendapatan DJS yang dikelola BPJS Kesehatan. BPJS Kesehatan memperoleh pendapatan DJS tahun 2022 sebesar Rp.148,13 triliun meningkat 1,05% dibandingkan pada tahun sebelumnya sebesar Rp.146,59 triliun. Jumlah itu utamanya dipengaruhi oleh pendapatan iuran sebesar Rp.144,04 triliun atau naik 0,51% yang sebelumnya Rp.143,32 triliun. Kemudian, pendapatan investasi sebesar Rp.2,89 triliun atau melonjak 102,3% yang sebelumnya Rp.1,43 triliun.

Sementara itu, BPJS Kesehatan mencatatkan beban DJS sebesar Rp.130,39 triliun pada 2022. Angka tersebut lebih tinggi 78,33% dibandingkan pada 2021 sebesar Rp.102,14 triliun. Peningkatan itu disebabkan oleh bertambahnya beban jaminan kesehatan sebesar 25,6% yaitu dari Rp.90,33 triliun menjadi Rp.113,47 triliun. Kemudian, kenaikan cadangan teknis sebesar 159,45% dari Rp.4,41 triliun menjadi Rp.11,45 triliun. Secara rinci besar pendapatan dan beban DJS dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1.4. Perbandingan Pendapat dan Beban DJS Tahun 2021 dan 2022

DANA JAMINAN SOSIAL (DJS) KESEHATAN LAPORAN PENGHASILAN KOMPREHENSIF		UNTUK TAHUN YANG BERAKHIR PADA 31 DESEMBER 2022 DAN 2021 (Angka-angka disajikan dalam jutaan Rupiah, kecuali dinyatakan lain)	
KETERANGAN	31 Des 2022 (Auditan)	31 Des 2021 (Auditan)	
<b>PENDAPATAN</b>			
Pendapatan iuran	144.044.636	143.318.305	
Pendapatan Kontribusi Pajak Rokok	269.707	1.087.520	
Pendapatan SiLPA Kapitasi	377.986	274.383	
Pendapatan Investasi	2.885.703	1.426.723	
Pendapatan Lain	554.884	480.849	
<b>Jumlah Pendapatan</b>	<b>148.132.916</b>	<b>146.587.780</b>	
<b>BEBAN</b>			
Beban Jaminan Kesehatan	113.472.538	90.333.791	
Beban Kenaikan (Penurunan) Cadangan Teknis	11.446.099	4.411.610	
Beban Operasional BPJS Kesehatan	4.026.365	4.093.331	
Beban Cadangan Penurunan Nilai Piutang iuran	1.405.083	3.279.248	
Beban Lain	38.071	19.606	
<b>Jumlah Beban</b>	<b>130.388.156</b>	<b>102.137.586</b>	
<b>SURPLUS (DEFISIT)</b>	<b>17.744.760</b>	<b>44.450.194</b>	
<b>TOTAL PENGHASILAN KOMPREHENSIF</b>	<b>17.744.760</b>	<b>44.450.194</b>	

Sumber: Laporan Pengelolaan Program Tahun 2022 & Laporan Keuangan Tahun 2022 (Auditan), BPJS Kesehatan (2023)

Beban jaminan kesehatan pada tahun 2022 meningkat seiring besarnya pemanfaatan pelayanan kesehatan. Tercatat

sebanyak 189,3 juta kunjungan sakit dan sehat sepanjang tahun 2022. Jumlah tersebut bertambah 18,5% dibandingkan tahun 2021 yaitu 159,8 juta kunjungan. Untuk lebih jelasnya seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 1.5. Pemanfaatan Pelayanan Kesehatan Tahun 2020-2022  
Sumber: Laporan Pengelolaan Program Tahun 2022 & Laporan Keuangan Tahun 2022 (Auditan), BPJS Kesehatan (2023)

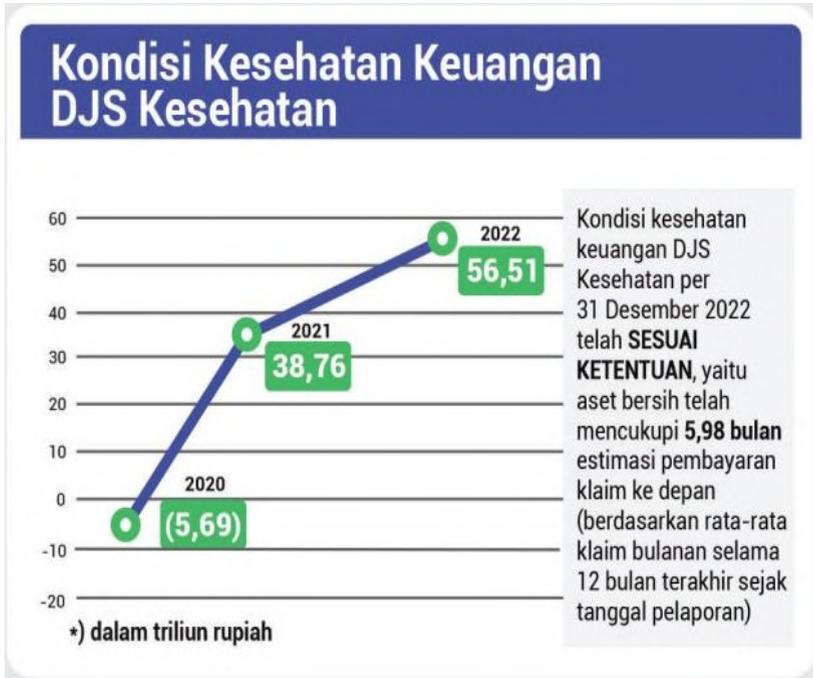
Lebih lanjut, BPJS Kesehatan membukukan aset DJS pada 2022 sebesar Rp.98,77 triliun. Jumlah tersebut meningkat 43,74% dibandingkan tahun 2021 yaitu sebesar Rp.68,71 triliun. Sementara, liabilitas DJS yang dikelola BPJS Kesehatan sebesar Rp.42,26 triliun pada 2022. Jumlah tersebut meningkat 41,1% dibandingkan pada 2021 sebesar Rp.29,95 triliun. Dengan demikian, total aset neto sebesar Rp.56,51 triliun pada 2022. Jumlah tersebut meningkat 45,8% dibandingkan tahun sebelumnya sebesar Rp.38,76 triliun. Di bawah ini adalah nilai aset dan liabilitas DJS per 31 Desember 2021 dan 2022.

Tabel 1.5. Jumlah Aset dan Liabilitas DJS Tahun 2021-2022

DANA JAMINAN SOSIAL (DJS) KESEHATAN LAPORAN POSISI KEUANGAN		PER 31 DESEMBER 2022 DAN 2021 (Angka-angka disajikan dalam jutaan Rupiah, kecuali dinyatakan lain)	
KETERANGAN	31 Des 2022 (Auditan)	31 Des 2021 (Auditan)	
<b>ASET</b>			
Kas dan Setara Kas - Bersih	88.266.751	63.125.986	
Piutang Iuran - Bersih	4.145.700	4.892.568	
Piutang Hasil Investasi - Bersih	254.514	97.493	
Piutang kepada BPJS Kesehatan	-	473	
Piutang Lain-lain - Bersih	290	3.570	
Uang Muka	23.363	25.731	
Investasi - Bersih	6.075.613	565.824	
<b>Jumlah Aset</b>	<b>98.766.231</b>	<b>68.711.645</b>	
<b>LIABILITAS DAN ASET NETO</b>			
<b>LIABILITAS</b>			
Utang Jaminan Kesehatan	1.946.594	717.879	
Pendapatan Diterima Dimuka	300.743	384.607	
Utang kepada BPJS Kesehatan	72.615	250.000	
Cadangan Teknis	39.823.231	28.377.132	
Liabilitas Lain	113.506	217.245	
<b>Jumlah Liabilitas</b>	<b>42.256.689</b>	<b>29.946.863</b>	
<b>ASET NETO</b>	<b>56.509.542</b>	<b>38.764.782</b>	
<b>JUMLAH LIABILITAS DAN ASET NETO</b>	<b>98.766.231</b>	<b>68.711.645</b>	

Sumber: Laporan Pengelolaan Program Tahun 2022 & Laporan Keuangan Tahun 2022 (Auditan), BPJS Kesehatan (2023)

Menurut BPJS Kesehatan, kondisi 14 aset neto tersebut telah mencukupi 5,98 bulan estimasi pembayaran klaim ke depan yang dihitung berdasarkan rata-rata klaim bulanan selama 12 bulan terakhir sejak tanggal pelaporan. Dengan begitu maka dapat dinyatakan kondisi keuangan BPJS Kesehatan telah sesuai dengan ketentuan. Hal tersebut sebagaimana yang terdapat pada grafik berikut.



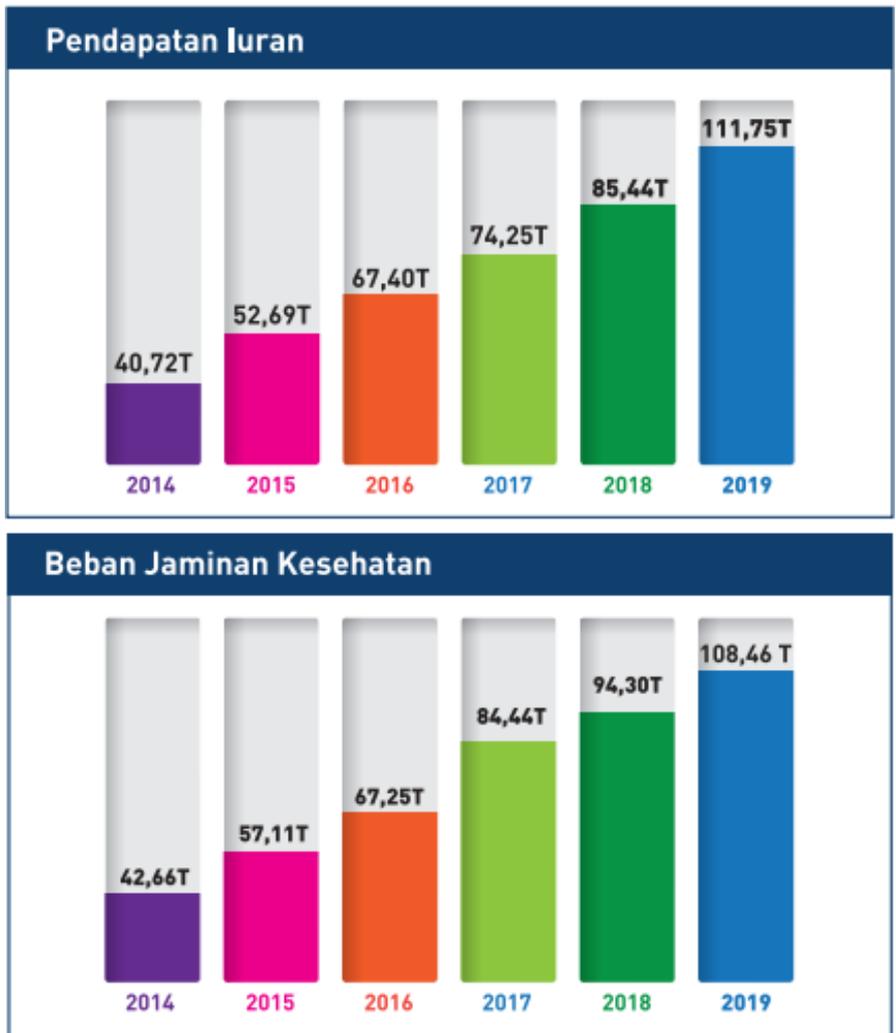
Gambar 1.6. Kondisi Keuangan DJS Tahun 2020-2022  
 Sumber: Laporan Pengelolaan Program Tahun 2022 & Laporan Keuangan Tahun 2022 (Auditan), BPJS Kesehatan (2023)

## FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB DEFISIT BPJS KESEHATAN TAHUN 2014-2019

### 1. Defisit Keuangan

Dalam menjalankan program Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) banyak hal yang dapat terjadi dalam pelaksanaannya, seperti semakin meningkatnya kepesertaan JKN di setiap tahunnya. Akan tetapi tetap ada tantangan krusial yang dialami oleh BPJS Kesehatan, seperti sejak tahun 2014 BPJS Kesehatan mengalami defisit yang berkelanjutan hingga tahun 2019. Berdasarkan studi LPEM UI pada tahun 2019, diprediksi jumlah defisit dapat mencapai Rp.50 triliun sampai 10 tahun kedepan apabila tidak teratasi dengan kebijakan yang strategis (Annisa, Winda, Dwisaputro, & Isnaini, 2020). Dari data Laporan Keuangan Tahun

2014-2019 BPJS Kesehatan mengalami defisit yang artinya pendapatan yang didapat melalui iuran ini lebih kecil dari besaran dana yang dikeluarkan untuk pendanaan pelayanan kesehatan.

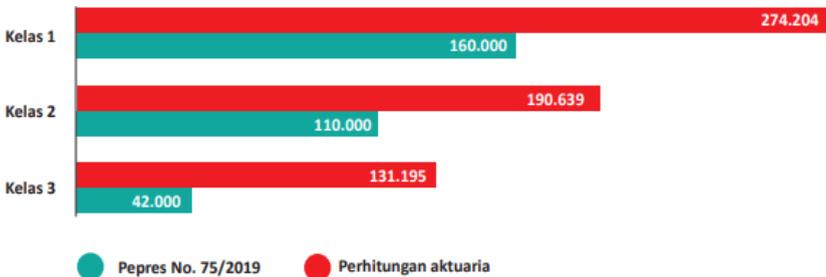


Gambar 1.7. Perbandingan Pendapatan dan Beban jaminan Kesehatan Tahun 2014-2019

Sumber: Ringkasan Eksekutif Laporan Pengelolaan Program dan Laporan Keuangan BPJS Kesehatan tahun 2019 (Auditan), (BPJS Kesehatan, 2020)

## 2. Besaran Premi yang Tidak Sesuai Perhitungan (Sebelum Tahun 2020)

Berdasarkan dari penjelasan Deputy Direksi Bidang Manajemen Iuran BPJS Kesehatan, perhitungan aktuarial untuk kelas III yaitu Rp.36.000 namun ditetapkan oleh pemerintah sebesar Rp.25.500, sementara untuk perhitungan aktuarial untuk kelas II yaitu Rp.62.000 namun ditetapkan pemerintah sebesar Rp.51.000. Rata-rata iuran yang diterima tahun 2015 ini hanya mencapai Rp.27.000 per orang per bulan (POP) sementara itu rata-rata beban yang harus dibayarkan mencapai sekitar Rp.33.000 POP. Dari angka tersebut, terjadi defisit Rp.6.000 POP (Luthfi, 2019). Berikut perbandingan besaran iuran pada segmentasi peserta PBU/BP berdasarkan penghitungan aktuarial dan penetapan pemerintah pada tahun 2019.



Gambar 1.8. Perbandingan Besaran Iuran Pada Segmentasi Peserta PBU/BP

Sumber: (Badan Pemeriksa Keuangan Republik Indonesia, 2021)

Besaran premi yang dibayarkan oleh peserta segmen PBU (Pekerja Bukan Penerima Upah) dan BP (Bukan Pekerja) telah mengalami beberapa perubahan sesuai dengan Peraturan Pemerintah. Pada tahun 2019, besaran iuran untuk kelas III sebesar Rp.42.000, kelas II sebesar Rp.110.000, dan kelas I sebesar Rp.160.000. Secara rinci berikut adalah besaran premi yang dibayarkan oleh kepesertaan berdasarkan PP yang ditetapkan.

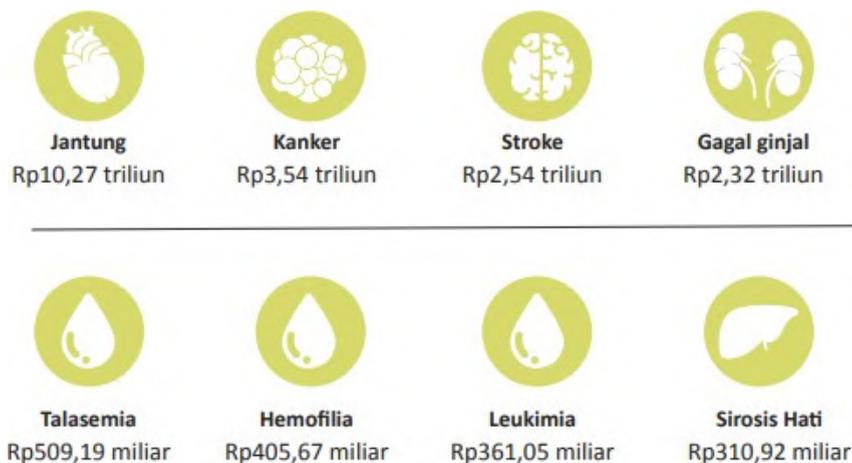
Tabel 1.6. Besaran Premi Peserta PBPU/BP Menurut Peraturan Pemerintah

Jenis kepersertaan	Besar iuran/orang/bulan						
	PP No. 111/2013	PP No. 19/2016	PP No. 28/2016	PP No. 82/2018	PP No. 75/2019 perubahan PP 82/2018	PP No. 64/2020 perubahan ke-2 PP 82/2018	
PBPU & BP						Th 2020	Thn 2021 dst
- Kelas III	Rp. 25.500,-	Rp. 30.000,-	Rp. 25.500,-	idem	Rp. 42.000,-	Rp. 25.500 → peserta Rp. 16.500 → pmrth pusat sbg bantuan iuran	Rp. 35.000 → peserta Rp. 7.000 → pmrth pusat dan daerah sbg bantuan iuran
- Kelas II	Rp. 42.500,-	Rp. 51.000,-	idem	idem	Rp. 110.000,-	Rp. 100.000,-	
- Kelas I	Rp. 59.500,-	Rp. 80.000,-	idem	idem	Rp. 160.000,-	Rp. 150.000,-	

### 3. Pengeluaran untuk Penyakit Katastropik

Masih tingginya angka penderita penyakit katastrofik menyebabkan meningkatnya biaya pelayanan penyakit katastrofik yang pada akhirnya membebani keuangan DJS Kesehatan. Salah satu penyebabnya yaitu pelayanan kesehatan promotif dan preventif pada FKTP juga belum berjalan optimal dalam penanganan penyakit tidak menular. Beberapa penyakit tidak menular tersebut antara lain diabetes, kanker dan jantung.

Dari data BPK (2017) dalam Luthfi (2019) disebutkan bahwa total biaya katastrofik ini sendiri mencapai Rp14,9 triliun. Sebanyak 51% digunakan untuk membiayai penyakit jantung, 17% untuk penyakit kanker, 12 persen untuk gagal ginjal dan 12% untuk stroke. Pada tahun 2019 terdapat 8 jenis pelayanan kesehatan penyakit katastrofik yang membebani keuangan DJS Kesehatan sebanyak Rp.20,26 triliun atau 21,98% dari total biaya pelayanan kesehatan tingkat lanjutan sebesar Rp.92,18 triliun, dengan perinciannya sebagai berikut.



Gambar 1.9. Jenis Penyakit Katastropik yang Membebani Keuangan DJS Kesehatan

Sumber: (Badan Pemeriksa Keuangan Republik Indonesia, 2021)

#### 4. Ketidapatuhan Membayar Premi

Jumlah peserta informal pada tahun 2014 yang terdaftar mencapai 9,05 juta jiwa, akan tetapi yang aktif membayar iuran hanya sebanyak 8,2 juta jiwa. Pada tahun 2017 untuk jumlah peserta informal ini yang terdaftar mencapai 25,39 juta jiwa, tetapi peserta yang aktif membayar iuran hanya sebanyak 13,79 juta jiwa atau 45,7 persen peserta informal memiliki tunggakan. Salah satu hal yang menyebabkan ketidapatuhan dalam membayar premi karena kelompok informal umumnya yaitu kelompok menengah yang tidak tergolong sebagai masyarakat miskin atau tidak mendapat bantuan pemerintah tetapi juga rentan mengalami kemiskinan. Selain itu hal ini dapat terjadi karena kurangnya kesadaran peserta akan konsep asuransi sosial yang mana iuran dibayarkan untuk membantu masyarakat lain dalam arti gotong royong (Luthfi, 2019).

Menurut Kementerian Keuangan, salah satu penyebab defisit BPJS Kesehatan yaitu karena adanya *adverse selection* pada peserta segmen PBU. Banyak peserta yang hanya mendaftar ketika sakit atau memerlukan pelayanan kesehatan lalu berhenti membayar iuran ketika sudah sehat. Bahkan tingkat keaktifan

segmen PBPB hanya sebesar 53,7 persen (Antoni, 2021). Tingkat keaktifan yang rendah dan tingkat pelayanan kesehatan yang tinggi tidak diimbangi dengan kepatuhan dalam membayar iuran inilah yang menjadi penyebab defisit (PKMK FKMK UGM, 2020).

Dalam Laporan Keuangan DJS Kesehatan Tahun 2019 (*audited*) dituliskan bahwa Piutang Iuran segmen PBPB sebesar Rp.11,35 triliun dengan Penyisihan Piutang sebesar Rp.10,40 triliun (93,33%). Hal tersebut menunjukkan bahwa peserta PBPB adalah pembayar iuran dengan kolektibilitas rendah. Namun, peserta PBPB ternyata memiliki rasio klaim tertinggi yaitu sebesar 232,42 persen jika dibandingkan dengan peserta pada segmen lain (Badan Pemeriksa Keuangan Republik Indonesia, 2021). Secara ideal, rasio klaim dapat ditolerir apabila nilainya kurang atau sama dengan 90 persen, sehingga masih terdapat 10 persen yang dapat dijadikan sebagai cadangan (Hidayat, 2017).

#### 5. Penanganan Kasus Nonspesialistik FKTP yang belum optimal

Dari hasil pemeriksaan BPK tahun 2018, penetapan dana kapitasi belum sepenuhnya memperhitungkan norma kapitasi berupa SDM yang berkualitas dan kelengkapan sarana prasarana yang dimiliki FKTP. Hal ini berakibat pada penanganan kasus nonspesialistik pada FKTP tidak optimal. Berdasarkan Laporan BPJS Kesehatan bulan Juni 2018 menunjukkan bahwa sampai dengan 30 Juni 2018 hanya 425 Puskesmas dari 9.852 Puskesmas (4,31%) yang mampu menuntaskan 144 diagnosa penyakit nonspesialistik (Badan Pemeriksa Keuangan Republik Indonesia, 2021).

Dari hasil pemeriksaan tahun 2018, terdapat rujukan nonspesialistik dari FKTP milik Pemerintah sebanyak 3.267.074 (20%) dan rujukan nonspesialistik dari FKTP swasta sebanyak 2.031.529 (23%). Berdasarkan data tersebut, BPK melakukan pemeriksaan secara uji petik pada FKTP milik pemerintah juga swasta, dan menemukan 752.658 rujukan nonspesialistik sebesar Rp.142,73 miliar yang semestinya ini dapat dituntaskan pengobatannya pada FKTP. Kondisi tersebut berdampak pada peningkatan biaya pelayanan pada FKRTL yang harus ditanggung

oleh DJS Kesehatan sehingga menyebabkan terjadinya defisit (Badan Pemeriksa Keuangan Republik Indonesia, 2021).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Annisa, R., Winda, S., Dwisaputro, E., & Isnaini, K. N. (2020). Mengatasi Defisit Dana Jaminan Sosial Kesehatan Melalui Perbaikan Tata Kelola. *INTEGRITAS: Jurnal Antikorupsi*, 6 (2): 2019-224.
- Antoni. (2021). Defisit BPJS: Tinjauan terhadap Kebijakan Penanganan BPJS Kesehatan Perspektif Politik Ekonomi Islam. *Muslimpreneur*, 1 (1): 1-30.
- Badan Pemeriksa Keuangan Republik Indonesia. (2021). *Pendapat BPK: Pengelolaan Atas Penyelenggaraan Program Jaminan Kesehatan Nasional*. Badan Pemeriksa Keuangan Republik Indonesia.
- BPJS Kesehatan. (2020). *Ringkasan Eksekutif Laporan Pengelolaan Program dan Laporan Keuangan BPJS Kesehatan tahun 2019 (Audit)*.
- BPJS Kesehatan. (2023). *Laporan Pengelolaan Program Tahun 2022 & Laporan Keuangan Tahun 2022 (Audit)*.
- Databoks.katadata.co.id. (2023). *Surplus/Defisit Dana Jaminan Sosial BPJS Kesehatan (2014-2022)*. Diakses di: <https://databoks.katadata.co.id/index.php/datapublish/2023/06/27/beban-bertambah-surplus-bpjs-kesehatan-turun-pada-2022>
- Djasri, H. (2021). *Surplus BPJS Kesehatan: Tinjauan Mutu Pelayanan Kesehatan (Webinar Diskusi dengan topik "Mengapa BPJS Kesehatan Bisa Surplus Penyelenggaraan JKN di Tahun 2020 dan apa dampak pada kebijakan kompensasi?")*. Diunduh dari: <https://www.kebijakankesehatanindonesia.net/23-agenda/4283-surplus-bpjs-kesehatan-tahun-2020-dan-dampaknya>
- Hidayat, B. (2017). *Keberlangsungan Program Jaminan Kesehatan Nasional Dalam Sistem Jaminan Sosial*. Retrieved from <https://bpjs-kesehatan.go.id/bpjs/>

- Indonesia, K. K. B. K. R. R. (2014). Seri Buku Saku-2: Paham BPJS (Badan Penyelenggara Jaminan Sosial). *In Friedrich-Ebert-Stiftung Kantor perwakilan Indonesia.*
- Kurniawan, M. F. (2021). *Surplus JKN dan Dampak Bagi Pemerataan Pelayanan Kesehatan (Webinar Diskusi dengan topik "Mengapa BPJS Kesehatan Bisa Surplus Penyelenggaraan JKN di Tahun 2020 dan apa dampak pada kebijakan kompensasi?")*. Diunduh dari: <https://www.kebijakankesehatanindonesia.net/23-agenda/4283-surplus-bpjs-kesehatan-tahun-2020-dan-dampaknya>
- Luthfi, N. A. (2019). Efektivitas Penggunaan Pajak Rokok Dan Intercept Dana Alokasi Umum Dalam Mengurangi Defisit Dana Jaminan Sosial Kesehatan. *Jurnal Anggaran Dan Keuangan Negara Indonesia*, 1(2), 143– 163.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2004). *Undang-Undang (UU) Nomor 40 Tahun 2004 Tentang Sistem Jaminan Sosial Nasional.*
- Pemerintah Republik Indonesia. (2011). *Undang-undang Nomor 24 Tahun 2011 Tentang Badan Penyelenggara Jaminan Sosial.*
- Pemerintah Republik Indonesia. (2013). *Peraturan Presiden Nomor 111 Tahun 2013 Tentang Perubahan Atas Peraturan Presiden Nomor 12 Tahun 2013 Tentang Jaminan Kesehatan.*
- Pemerintah Republik Indonesia. (2013). *Peraturan Presiden Nomor 12 Tahun 2013 Tentang Jaminan Kesehatan.*
- Pemerintah Republik Indonesia. (2016). *Peraturan Presiden Nomor 28 Tahun 2016 Tentang Perubahan Ketiga Atas Peraturan Presiden Nomor 12 Tahun 2013 Tentang Jaminan Kesehatan.*
- Pemerintah Republik Indonesia. (2018). *Peraturan Presiden Nomor 82 Tahun 2018 Tentang Jaminan Kesehatan.*
- Pemerintah Republik Indonesia. (2019). *Peraturan Presiden Nomor 75 Tahun 2019 Tentang Perubahan Atas Peraturan Presiden Nomor 82 Tahun 2018 Tentang Jaminan Kesehatan.*

- Pemerintah Republik Indonesia. (2020). *Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2020 Tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Presiden Nomor 82 Tahun 2018 Tentang Jaminan Kesehatan*.
- PKMK FKMK UGM. (2020). *Laporan Hasil Penelitian Evaluasi Kebijakan JKN di 13 Provinsi Indonesia*. Yogyakarta: Knowledge Sector Initiative (KSI).
- Trisnantoro, L. (2019). *Evaluasi pelaksanaan JKN: mencermati akar masalah UU SJSN dan UU BPJS*. Diunduh dari: <https://dokumen.tips/documents/p-evaluasi-persi-pasal-22-uu-sjsn-1-manfaat-jaminan-kesehatan-bersifat-pelayanan.html?page=>

## **BAB II. GAMBARAN EKOLOGRAFI VEKTOR DEMAM BERDARAH *DENGUE* (DBD) DI DAERAH ENDEMIS KOTA TEMANGGUNG**

**Dyah Mahendrasari Sukendra<sup>1\*</sup>, Yunita Dyah Puspita Santi<sup>2</sup>,  
Nur Siyam<sup>1</sup>, Bambang Wahyono<sup>1</sup>, Erna Zuliana Muanifah<sup>1</sup>,  
Rifka Maharani<sup>1</sup>, Salma Rizkia<sup>1</sup>, Dewi Nur Isnaini<sup>1</sup>,  
Muhammad Hasbi Ash Shiddieqy<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran,  
Universitas Negeri Semarang, Indonesia

<sup>2</sup>Pusat Layanan Kesehatan, Universitas Negeri Semarang,  
Indonesia

dyahmahendra@mail.unnes.ac.id

### **ABSTRAK**

Informasi mengenai bioekologi vektor dan aktivitas warga dalam melakukan program pencegahan dapat membantu keberhasilan pencegahan penyebaran DBD serta penurunan IR DBD tercapai. Pengetahuan eko-geografi dapat membantu penelusuran *barier* maupun kondisi lingkungan yang adaptif bagi keberadaan vektor DBD. Penggunaan citra satelit dalam penelusuran etno-ekografi vektor DBD dapat memaksimalkan pencegahan DBD secara fisik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui, menganalisis secara etno-ekografi untuk mempelajari kaitan kondisi lingkungan sebagai habitat potensial vektor DBD. Studi ekogeografi dengan metode etnografi dan pemetaan berbasis citra satelit dilakukan di wilayah endemis DBD di Kota Temanggung. Hasil penelitian diketahui terdapat 7 kelurahan endemis DBD, pengamatan menggunakan citra satelit menunjukkan banyak vegetasi pendukung habitat vektor DBD, sawah, pemukiman/bangunan, tegalan, kolam/empang, hutan, perkebunan, kerapatan pemukiman berisiko tinggi menunjang kecepatan transmisi penularan DBD, eko-geografi Kota Temanggung lokasi penduduk

yang berkluster dan padat, lokasi penduduk tersebar pada ketinggian 500-1450 mdpl, dikelilingi oleh berbagai vegetasi dengan tingkat kerapatan dan ketinggian berbeda.

**Kata kunci:** ekografi, penggunaan lahan, sebaran vegetasi

## PENDAHULUAN

Beragam kendala terjadi pada usaha preventif dan pengendalian kasus DBD selama masa pandemik Covid-19. Prosedur kesehatan untuk penanggulangan Covid-19 yang berkaitan dengan meminimalkan interaksi maupun kegiatan masyarakat memberikan dampak besar pada usaha preventif dan pengendalian kasus DBD. Program pengendalian dan pencegahan DBD merupakan kegiatan yang berkesinambungan yang terfokus pada aktivitas sosial masyarakat. Terdapat beragam aktivitas sosial warga masyarakat pada tingkatan intra-wilayah dan berkaitan dengan program pengendalian dan pencegahan DBD. Kegiatan intra-wilayah berfokus pada aktivitas warga antara lain berupa program pemberantasan larva atau pengamatan lokasi breeding nyamuk vektor DBD, dan penerapan insektida pada lingkup rumah tangga. Prosedur kesehatan penanggulangan Covid-19 menyebabkan kegiatan pelibatan warga dalam penanganan DBD tidak bisa mencapai target keberhasilan, bahkan program ini berpotensi menjadi terhenti (Chan et al., 2020; Berrospi, 2020; Epelboin et al., 2020; Verduyn et al., 2020).

Program pengendalian DBD yang tidak terlaksana dengan baik dan jauh dari target yang dicanangkan, berakibat munculnya problem kesehatan lingkungan disekitar tempat tinggal warga. Kondisi lingkungan yang kondusif menjadi habitat lebih adaptif sebagai lokasi yang potensial untuk perkembang-biakan vektor DBD. Lingkungan potensial sebagai habitat vektor DBD berdampak pada peningkatan kelimpahan nyamuk vektor DBD. Dinamika perpindahan penduduk, relevansi maupun jumlah rerata aktivitas masyarakat ikut andil dalam mendorong percepatan transmisi Covid-19 dan DBD. Protokol kesehatan terkait dengan pembatasan jarak antar individu di masyarakat, lebih efektif untuk menurunkan

kecepatan penularan Covid-19, tetapi berdampak signifikan pada kenaikan kasus DBD di suatu wilayah (Chan et al., 2020; Nacher dkk, 2020; Verduyn et al., 2020; Berrospi, 2020; Epelboin et al., 2022).

Demam Berdarah *Dengue* di daerah endemis sering terjadi kenaikan kasus. Hal ini terjadi seiring dengan perubahan musim. Dinkes Kabupaten Temanggung menyatakan bahwa Kota Temanggung berstatus KLB. Telah terjadi penularan kasus DBD di wilayah setempat, kasus di Kota Temanggung merupakan kasus yang bersifat indigenious. Kasus DBD bermunculan berasal dan terjadi di dalam wilayah Temanggung. Situasi ini semakin berisiko tinggi dengan penemuan kasus Covid-19 di wilayah endemis DBD. Risiko tinggi terjadi apabila terjadi ko-sirkulasi pada virus *Dengue* & Covid-19 terutama pada tingkat keparahan sakit individu yang terinfeksi (Berrospi, 2020; Flamand et al., 2017; Adams et al., 2009; Nacher et al., 2020).

Kemungkinan apabila terjadi ko-sirkulasi antara virus *Dengue* & Covid-19 memunculkan dampak kekhawatiran IR DBD meningkat. Terutama pada kenaikan *Dengue* Syok Sindrom (DSS) ataupun CFR DBD. Kenaikan IR DBD bisa dimungkinkan terjadi diagnosa positif palsu. Diagnosa palsu bisa terjadi karena berkaitan kemiripan gejala klinis antara Covid-19 dan DBD. Untuk itu perlu dilakukan diagnosa banding supaya menentukan diagnosa pasti untuk memastikan apabila terjadi ko-sirkulasi virus DBD dan Covid-19. Ko-sirkulasi virus *Dengue* & DBD berpengaruh pada tingkat keparahan penyakit. Tentu saja situasi ini memerlukan perhatian dan kewaspadaan dini. Terutama di berbagai Indonesia banyak terdapat wilayah endemis DBD. Bahkan secara geografis Indonesia terletak pada lokasi di wilayah tropis. Wilayah tropis memiliki daya dukung sebagai bioekologi vektor DBD yang optimum. Kelimpahan vektor DBD dipengaruhi oleh bioekologi berupa kondisi lingkungan yang kondusif, cuaca yang optimal untuk perkembangbiakan, lokasi *breeding site*, sebaran vektor DBD, dan kegiatan masyarakat dalam melaksanakan kegiatan pencegahan kejadian DBD berdampak signifikan pada penularan

DBD (Adams et al., 2019; Stoddard et al., 2013; Nuryunarsih, 2015; WHO; 2012).

Pembatasan kegiatan dan interaksi masyarakat pada masa pandemi Covid-19, memberikan dampak program pengendalian populasi nyamuk tidak berjalan secara maksimal dan optimal. Program pengendalian yang tidak optimal, terjadi dimungkinkan karena pengaruh curah hujan dan pengendalian populasi nyamuk yang tidak optimum. Pada musim hujan terjadi kecenderungan kenaikan populasi nyamuk. Kenaikan populasi nyamuk penular DBD dapat mempengaruhi perilaku nyamuk dalam mencari pakan. Nyamuk betina bisa lebih frekuen dalam mencari pakan. Perubahan aktivitas nyamuk dalam mencari pakan berpengaruh pada *feeding rate*. Kenaikan *feeding rate* berpengaruh pada kecepatan penularan DBD. Faktor lain yang berpengaruh pada transmisi atau kecepatan penularan DBD yaitu infeksi virus *Dengue* yang terjadi pada manusia. Penularan pada manusia, meskipun tidak berhubungan langsung dengan kelimpahan nyamuk serta lama kontak nyamuk penular DBD dengan manusia. Hal ini dikarenakan, nyamuk vektor DBD memiliki jarak terbang sekitar 100 m. Selain *feeding rate* atau *biting rate*, jumlah infeksi DBD dipengaruhi pula oleh kemampuan jarak terbang nyamuk penular DBD maksimal radius 100 m (Diawo & Mawlouth, 2020; John et al., 2013, WHO, 2012).

Mobilisasi populasi berpengaruh pada kasus DBD, hal ini ditunjukkan pada uji model hubungan pengaruh mobilisasi populasi dan kasus DBD. Kenaikan mobilisasi populasi dapat mempengaruhi kenaikan kasus DBD. Keberadaan reservoir berdampak pada risiko tinggi terjadi transmisi DDB serta dihubungkan dengan asal infeksi. Kepadatan populasi manusia dan penyebaran populasi vektor serta keanekaragaman pola pergerakan populasi dan domisili manusia sangat berpengaruh pada kecepatan transmisi DBD (Dom et al., 2013; WHO, 2012; John et al., 2013 Chaiphongpachara et al., 2014; Smallegange et al., 2010). Pelaksanaan peraturan dalam hal pembatasan interaksi sosial pada kurun waktu terjadi pandemi Covid-19, mewajibkan penduduk untuk lebih banyak waktu untuk berada dalam rumah.

Situasi ini menyebabkan risiko terjangkit virus *Dengue* menjadi lebih besar.

Peningkatan penularan DBD terjadi disebabkan nyamuk vektor *Dengue* meletakkan telur di dinding tempat-tempat tandon air dalam rumah dan lingkungan sekeliling tempat tinggal. Bentuk permukaan dan ketinggian daerah kota Temanggung, variasi vegetasi berdaun penahan air seperti tembakau bisa mudah ditemukan. Vegetasi yang dapat menjadi penampung air berperan sebagai faktor risiko kenaikan kasus DBD dan menyebabkan IR DBD tinggi. Pemanfaatan citra satelit menjadikan lebih mudah melaksanakan analisis wilayah, sebagai bentuk pelaksanaan pengendalian nyamuk penular DBD secara fisik. Pengendalian fisik dijadikan metode pengendalian karena relatif aman serta memberikan efek signifikan terhadap pengalihan lingkungan berpotensi sebagai *breeding place* nyamuk penular DBD. Metode pengendalian fisik ini termasuk program pengendalian yang berkelanjutan (Adams, 2019; Chaiphongcara et al., 2014; Osorio et al., 2014; Bakker et al., 2015).

Informasi sehubungan keterkaitan penyakit DBD dan CoVID-19 penting diketahui juga perlu dilaksanakan tindakan pencegahan. Maka dari itu perlu dilaksanakan studi etno-ekografi memanfaatkan pemakaian citra satelit di daerah endemis DBD Kota Temanggung. Sehubungan upaya pencegahan dan pengendalian vektor DBD agar IR DBD turun. Data-data mengenai etno-grafi penyakit DBD, gambaran ekologi rumah tempat tinggal nyamuk penular DBD, pembatasan lingkungan, penjabaran keaktifan masyarakat yang turut serta dalam program pengendalian, dan implementasi kebijakan. Studi etno-ekologi menggunakan metode pendekatan etno-ekografi berdasar citra satelit terintegrasi dilakukan untuk menganalisa lingkungan sosial dan fisik secara etno-ekografi. Analisis ini dilakukan bertujuan memahami kaitan kondisi lingkungan sebagai lingkungan potensial nyamuk penular DBD, pengetahuan dan sikap serta perilaku masyarakat pada program pecegahan penyakit DBD agar hasil yang diperoleh dipergunakan dan dikembangkan menjadi kebijakan yang bisa diaplikasikan di masyarakat. Studi etnoekografi melalui

pendekatan metode etnografi dan pemetaan berupa citra satelit dilaksanakan di wilayah Kota Temanggung dengan kategori endemis DBD. Oleh karena itu penting dilaksanakan studi etnografi berbasis citra satelit untuk menurunkan IR DBD (Dom et al., 2013; Nacher et al., 2020; Osorio et al., 2014; Agha et al., 2017; Neils et al., 2015).

### **DEMAM BERDARAH *DENGUE***

Penyakit Demam Berdarah *Dengue* yaitu merupakan penyakit diawali dengan: demam tinggi yang datang secara tiba-tiba tanpa alasan yang pasti, demam yang berlangsung lama selama 2-7 hari, muncul gejala klinis berupa perdarahan (purpura, petekie, konjungtiva mengalami pendarahan, terjadi epistaksis, perdarahan mukosa, ekimosis, hematemesis, hematuri, melena). Pada pengujian *rumples leede* menunjukkan hasil positif, trombositopeni (trombosit berjumlah  $\leq 100.000/\mu\text{l}$ ), hemokonsentrasi (hematokrit meningkat  $\geq 20\%$ ), dan terdapat gejala ikutan atau tanpa pembesaran hati atau hepatomegali (John et al., 2013; WHO, 2012).

DBD terjadi karena ada infeksi patogen virus *Dengue*. Virus *Dengue* sampai saat ini diketahui terdapat 4 serotipe (DENV-1, DENV -2, DENV -3, dan DENV-4). Virus *Dengue* masuk kelompok group B *Arthropod Borne Virus* (Arbovirus). Varian serotipe *Dengue* telah ditemukan di berbagai wilayah di Indonesia. Indonesia telah dilakukan penelitian dengan hasil ditemukan bahwa DENV -3 berhubungan erat dengan infeksi DBD berat dan termasuk serotipe paling luas distribusi penyebaran infeksi serta diikuti oleh infeksi DENV-2, DENV-1, dan DENV-4 (Khairunisa et al., 2021; Bakker et al., 2015; WHO, 2012; Niels et al., 2015).

Kasus Demam Berdarah *Dengue* termasuk penyakit endemis di Indonesia, awal pertama kasus DBD dicurigai muncul tahun 1968 di Surabaya. Penyebar utama virus *Dengue* di Indonesia yaitu *Aedes aegypti*, selain itu diketahui pula *Aedes albopictus* berperan sebagai penular DBD. Nyamuk-nyamuk ini bertelur di wadah penampung berisi air bersih-jernih dan air tawar sebagai contoh yaitu: drum penampung air, bak mandi, kaleng bekas, dan

benda penampung air lain. Faktor penting berkaitan dengan keparahan DBD ditinjau dari patofisiologi: permeabilitas dinding pembuluh darah yang mengalir kenaikan, penurunan pada volume plasma darah. Terjadi hipotensi, diatesis hemoragik, serta trombositopeni. Pada kondisi terjadi ketidakstabilan pembuluh darah meski terjadi sementara, dapat ditangani dengan pemberian cukup cairan, sehingga efusi pleura dan rejatan dapat ditangani dengan cepat, kemudian setelah beberapa hari gejala-gejala ini akan menghilang (John et al., 2013; Niels et al., 2015).

Penyakit DBD diawali dengan kenaikan suhu badan atau demam tinggi dan terjadi secara tiba-tiba. Demam tinggi yang terjadi selama terus-menerus selama 2-7 hari. Demam menurun pada hari ketiga, kemudian naik lagi, diakhiri penurunan pada pada ahri keenam atau ketujuh. Pada semua organ penderita DBD bisa terjadi pendarahan. Pendarahan yang terjadi dapat muncul beragam manifestasi pendarahan. Manifestasi pendarahan yang terjadi akibat DBD yaitu : petekie, purpura, ekimosis, perdarahan konjungtiva, epistaksis, perdarahan gusi, melena, hematemesis, dan hematuri. Upaya memutuskan jalur penularan DBD dapat melalui kegiatan pemberantasan nyamuk penular DBD. Pemberantasan vektor penular DBD diyakini sebagai cara paling sesuai. Vektor penular DBD yaitu nyamuk *Aedes sp.* Pemberantasan nyamuk penular dapat memakai insektisida dan non-insektisida (Stoddard et al., 2013; Niels et al., 2015; Bakker et al., 2015).

### **VIRUS DENGUE**

Patogen penyebab infeksi Demam Berdarah *Dengue* (DBD) yaitu virus *Dengue* atau DENV. Terdapat empat serotipe DENV yaitu DEN-1, DEN-2, DEN-3, dan DEN-4. DENV tergolong *genus Flavivirus, family Flaviridae*, atau *B Arthropod-Borne Virus*. Secara anatomi DENV terbungkus selaput lipid, memiliki genom RNA rantai tunggal oleh nukleokapsid berbentuk *icosahedral*. Karakteristik anatomi DENV sama seperti anatomi virus yang berada dalam kelompok *Flavivirus* (Khairunisa et al., 2021; Smallegange et al., 2010; Agha et al., 2017; Bakker et al., 2015).

## **CARA PENULARAN DEMAM BERDARAH *DENGUE***

Salah satu penyakit tular vektor yang memiliki peranan penting dan sering muncul menjadi problem masyarakat adalah Demam Berdarah *Dengue*. Beragam upaya untuk menurunkan DBD telah banyak dilaksanakan. Terutama upaya dalam melakukan pemberantasan nyamuk penular DBD yaitu *Aedes aegypti*. Penyebab utama DBD yaitu virus *Dengue* atau DENV terdapat 4 *strain* yaitu DENV-1, DENV-2, DENV-3, dan DENV-4 ditularkan secara vertikal oleh nyamuk *Aedes aegypti*. Kemampuan yang sangat baik ditunjukkan oleh *Aedes aegypti* dan virus *Dengue* untuk bertahan di tubuh inang maupun di lingkungan. Program pengendalian DBD memerlukan langkah yang tepat (Diawo & Mawlouth, 2020; Khairunisa et al., 2021).

Kawasan Asia Tenggara diketahui sebagai wilayah kategori hiperendemis dengan temuan kasus DBD berbagi lokasi positif terinfeksi virus *Dengue*. Diketahui beberapa klasifikasi infeksi virus *Dengue* yaitu Demam *Dengue* (DD), Demam Berdarah *Dengue* (DBD), dan *Dengue* Syok Sindrom (DSS). Penemuan infeksi DENV sering menyerang kelompok usia dibawah 15 tahun diikuti efek fatal. Lokasi penularan DBD yang menjangkau wilayah luas dan prevalensi tinggi. Kasus DBD seringkali menyebabkan peristiwa Kejadian Luar Biasa (KLB) diikuti angka kematian tinggi. Peristiwa KLB DBD berulang menyebabkan DBD menjadi penyakit penting yang perlu mendapat pengawasan ketat dalam permasalahan kesehatan di Indonesia (Depkes RI, 2013; John et al., 2013; David et al., 2019).

Penyakit DBD termasuk penyakit musiman, kasus seringkali mengalami kenaikan dan terjadi saat peralihan atau pancaroba pada musim hujan menuju musim kemarau. Kondisi lingkungan saat musim pancaroba, memungkinkan habitat vektor DDB banyak bermunculan, sebagai contoh keberadaan genangan air yang bersih. Penentuan lokasi varian *strain* virus *Dengue* penting diketahui. Varian *strain* virus *Dengue* dapat menjadi titik acuan atau faktor risiko utama saat melakukan diagnosa DBD maupun DSS. Penentuan varian *strain* virus *Dengue* dapat dilaksanakan melalui surveilans epidemiologi dan berperan *Early*

*Warning Outbreak Recognition System* (EWORS). EWORS ini dapat dipergunakan sebagai langkah untuk menangani kejadian KLB DBD melalui pencegahan maupun pengendalian DBD dimasa datang. Kewaspadaan dini pada kasus DBD seringkali tidak mencapai target dan nampak kurang maksimal. Kondisi ini terjadi karena pecegahan DBD lebih berfokus upaya penyembuhan penderita, lantas dapat menurunkan angka kematian yang disebabkan DBD sulit tercapai (Khayati, 2021; Depkes RI, 2013; Dzul-manzanilla et al., 2017; Osorio et al., 2014).

Penyebaran penyakit tular vektor yang sudah terjadi maupun terjadi kembali "*re-emerging disease*" dapat muncul disebabkan oleh laju urbanisasi yang cepat, terjadi perubahan lingkungan, dan warga secara global melakukan mobilisasi. Kondisi dan situasi seperti ini menyebabkan tantangan besar dimasa yang akan datang pada dunia kesehatan, terlebih pada para pejabat di area kesehatan masyarakat. Faktor utama pada penyebaran dan penularan infeksi DBD dalam jangka lama dipengaruhi karena beberapa kondisi serta terjadi secara global. Faktor risiko penyebaran infeksi DBD dapat berkaitan dengan penambahan populasi dan mobilisasi penduduk di dunia yang terjadi dalam waktu 20 tahun yang akan datang. Kasus DBD dimungkinkan berasal dari kawasan Asia serta Amerika Latin. Kawasan Amerika Latin dan Asia merupakan tergolong wilayah endemis DBD. Penggunaan transportasi umum di wilayah Amerika latin dan Asia dapat berperan penting pada perluasan infeksi DBD (Kularatne et al., 2022; John et al., 2013; Roy, 2021). Penyebaran penyakit DBD diprediksikan dapat menginfeksi sebanyak 40% dari populasi global disertai risiko 50-100 juta infeksi setiap tahun. Penyakit DBD pada beberapa dekade terakhir, banyak bermuculan kembali dibanyak negara. Penyakit DBD tetap bermunculan walaupun program pengendalian nyamuk penular DBD telah dilakukan secara berkelanjutan atau intensif (WHO, 2012; Epelboin et al., 2020; Berrospi, 2020).

Pencegahan transmisi infeksi penyakit DBD difokuskan untuk meminimalisir penularan infeksi DBD manusia-nyamuk. Oleh karena itu diperlukan upaya optimal pada pemilihan rencana

pengendalian penyebaran infeksi DBD. KLB bisa saja menjadi lebih sulit dikontrol, bila dimungkinkan terjadi kenaikan penularan secara vertikal. Walaupun pada kondisi-situasi tertentu, penularan secara vertikal pada nyamuk terinfeksi ke stadium telur nyamuk, tergolong rendah dan tidak terkontrol. Penularan infeksi DBD secara vertikal dari nyamuk ke telur, menjadikan situasi yang harus tetap diwaspadai. Penyebaran DBD pada kasus tambahan terjadi secara vertikal. Kejadian kasus DBD melalui penularan vertikal dapat menurunkan tingkat keberhasilan. Meskipun telah dilakukan berbagai metode pengendalian nyamuk penular DBD.

Pada area yang sudah menerapkan kebijakan tepat pengendalian nyamuk penular DBD, tetap akan memberikan pengaruh signifikan apabila terdapat kondisi penularan vertikal rendah pada nyamuk ke telur. Kondisi transmisi vertikal pada level rendah dimungkinkan terjadi akibat terdapat *strain* endemik yang tidak ditemukan. Pada kondisi penularan vertikal pada nyamuk ke telur, terjadi pada tingkat rendah dan ditemukan *strain* baru. Apabila situasi ini terjadi, maka kebijakan pengendalian nyamuk penular DBD yang telah dilaksanakan bisa menjadi kurang efektif. Informasi mengenai transmisi DBD berlangsung secara vertikal, diperlukan dalam menetapkan kebijakan dan program penanggulangan efektif untuk DBD (WHO, 2012; Stoddard et al., 2013; Nuryunarsih, 2015; Kularatne et al., 2022).

### **PENULARAN DEMAM BERDARAH *DENGUE***

Cara penularan penyakit DBD melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* yang terinfeksi virus. Meskipun pada penyakit DBD diketahui pula *Aedes albopictus* berperan sebagai vektor sekunder pada transmisi DBD. Pada hampir seluruh wilayah Indonesia mudah ditemukan vektor utama dan vektor sekunder DBD. Meskipun pada wilayah tertentu, tidak ditemukan kedua vektor DBD ini, terutama wilayah dengan ketinggian lokasi lebih dari 1000 meter di atas permukaan laut (Flamand et al., 2017; Adams & Kapan, 2019; Nuryunarsih, 2015; Kusumawati & Sukendra, 2020).

Individu dengan kategori pertama kali terinfeksi virus *Dengue*, akan muncul gejala demam *Dengue* atau demam ringan.

Demam *Dengue* atau demam ringan dengan muncul gejala yang tidak jelas, terkadang tidak muncul gejala sakit (asimtomatis). Kasus DBD pada individu terinfeksi pertama kali, apabila selama kurun waktu 5 hari tidak diberikan pengobatan dan terkonfirmasi positif demam *Dengue*. Pada kondisi infeksi pertama kali, individu masih dapat sembuh tanpa pengobatan. Kondisi ini berbeda untuk individu pada infeksi kedua dan terinfeksi oleh varian *Dengue strain* lain. Individu terkonfirmasi terinfeksi virus *Dengue* dengan varian tipe berbeda pada infeksi pertama dan kedua, maka individu ini dapat dikategorikan terinfeksi penyakit Demam Berdarah *Dengue* (teori infeksi sekunder) (John et al., 2013; WHO, 2012).

### **PENGOBATAN DEMAM BERDARAH *DENGUE***

Kondisi kedaruratan pasien berdampak pada perawatan dan pengobatan penderita demam berdarah *Dengue*. Kondisi tubuh mengalami penurunan cairan/larutan elektrolit dan volume plasma dari kondisi standar normal tubuh. Penggunaan plasma ekspander ataupun cairan juga larutan elektrolit, dapat dipergunakan untuk mengatasi kondisi penurunan kondisi tubuh pada awal penanganan kasus DBD pertama kali. Diharapkan penerapan metode penggantian cairan/larutan elektrolit dapat dicapai hasil maksimal pada beragam kasus DBD. Prosedur treatment adekuat pada kasus *Dengue Shock Syndrome* (DSS), dimaksudkan supaya pasien demam berdarah *Dengue* dapat sembuh dengan cepat (WHO, 2012; Kalayanarooj, 2011; Kularatne & Dalugama, 2022).

Kasus DSS pemantauan pada pasien dilakukan dengan teliti dan pemberian tindakan tepat memberikan hasil akhir pemeriksaan yang lebih akurat. Penentuan prognosis pasien DBD yang lebih tepat, penemuan kasus awal, dan pengobatan syok. Pergantian cairan tubuh dilakukan untuk penanganan syok dengan menggunakan larutan salin fisiologis, asetat/laktat ringer, larutan glukosa 5% dengan pengenceran 1:2 atau perbandingan 1:1 dalam larutan salin fisiologis, dan melakukan substitusi plasma (Roy, 2021; Kalayanarooj, 2011).

Pada penderita demam tinggi pada kasus DBD dapat menyebabkan dehidrasi, mual-muntah, serta anoreksia. Pertolongan yang dapat diberikan pada penderita dengan kondisi demam tinggi yaitu memberikan cairan per oral. Kasus syok diberikan pertolongan pertama menggunakan prosedur pergantian cairan tubuh, dapat menggunakan air. Selain menggunakan air, dapat diberikan elektrolit ataupun jus buah. Pada penanganan dehidrasi seperti perlakuan pada pencegahan dehidrasi kasus diare, menggunakan cairan rehidrasi. Saat penderita berada di fase demam akut, dapat muncul resiko kejang. Pada penderita dengan risiko riwayat kejang-demam dapat dilakukan pemberian antipiretik. Pengobatan dan penanganan kasus DBD diperlukan perhatian khusus dan hati-hati. Pengobatan yang tidak tepat dapat menyebabkan asidosis dan pendarahan, dapat pula muncul *sindrom reye*. Apabila muncul gejala asidosis, pendarahan, ataupun *sindrom reye*, maka pemberian salisilat harus dihindari oral (Gwee et al., 2021; Roy, 2021).

Pada penderita yang mengalami demam, terapi parasetamol bisa dilakukan dan dengan observasi penderita dengan ketat. Pemberian parasetamol dengan dosis sesuai usia penderita. Pemberian parasetamol dilakukan apabila suhu pasien lebih tinggi dari 39°C selama periode 24 jam dan maksimal 6 dosis parasetamol. Kemungkinan terjadi gejala syok pada penderita harus diamati dengan ketat. Gejala asidosis metabolik dan *hyponatremia* dapat muncul pada kasus berat. Pengamatan kadar elektrolit dan tekanan parsial gas darah harus dihitung dan dicatat secara periodik, terutama pada penderita dengan tingkat keparahan tinggi. Prosedur pengamatan kadar elektrolit dan tekanan parsial secara periodik, dilakukan apabila respon cepat pada pasien tidak muncul sesuai standar yang ditetapkan. Kejadian asidosis dan tingkat *asidosis* dapat diketahui melalui indikator pada prosedur pengamatan kadar elektrolit dan tekanan parsial. Pengamatan dilakukan bertujuan untuk perhitungan dosis yang tepat untuk terapi defisiensi elektrolit (natrium) (Kala et al., 2023; Kalayanarooj, 2011; Kittitrakul et al., 2015).

Pemberian terapi sedatif diberikan pada kejadian agitasi yang dialami pasien usia anak-anak untuk tujuan *restrain* pasien serta menghindari kegelisahan pada pasien. Pada kasus DBD yang berat, diperkirakan dapat terjadi gagal hepatic dini. Upaya untuk menghindari gagal hepatic, maka tidak dilakukan *treatment* golongan hepatotoksik dan sedatif dengan pemberian jangka masa aktif lama. sebaiknya diberikan dosis tunggal kloral hidrat sebanyak 12,5-50 mg/kg), secara per oral atau *rectal* dengan dosis total kurang dari 1 mg/kg. Pemberian oksigen dan pengataman yang ketat pada semua pasien dengan DBD dengan syok (Gwee et al., 2021; Kala et al., 2023; Kittitrakul et al., 2015).

Seringkali penanganan kasus DBD dilakukan transfusi darah. Terutama pada kasus dengan indikasi perdarahan klinis yang signifikan, dapat dilakukan tranfusi darah. Kasus DBD dengan syok untuk penanganan dengan tranfusi darah perlu dilaksanakan prosedur penggolongan darah dan uji silang kecocokan darah. Pendarahan internal dapat terjadi akibat hemokonsentrasi dan berisiko tidak mudah dikenali. Penurunan hematokrit 50% - 40 % dapat diindikasikan penderita DBD mengalami perdarahan internal signifikan, tidak ada perbaikan klinis yang pasti walaupun telah diberikan cairan adekuat. Penanganan lebih lanjut perlu dilakukan tranfusi darah lengkap segar. Transfusi yang dilakukan dengan ketentuan jumlah yang diberikan tidak melebihi konsentrasi eritrosit normal (Roy, 2021; Kaluratne & Dalugama, 2022; Kala et al., 2023).

### **GAMBARAN EKOLOGI VEKTOR DEMAM BERDARAH *DENGUE***

Kabupaten Temanggung memiliki wilayah yang luas, yaitu 87.065 hektar dan terbagi menjadi 20 kecamatan. Secara makro Kabupaten Temanggung berupa wilayah depresi atau cekung. Kabupaten Temanggung berbentuk cekung berupa dataran rendah di bagian tengah dan dikelilingi bukit atau pegunungan (BPS Temanggung, 2021). Hasil analisis penelitian ditemukan ada tujuh kecamatan berstatus endemis DBD dan delapan wilayah kerja puskesmas Kabupaten Temanggung berstatus endemis DBD. Delapan wilayah kerja Puskesmas berstatus endemis DBD

ditemukan kasus DD dan DDD yaitu Puskesmas Temanggung, Puskesmas Kedu, Puskesmas Ngadirejo, Puskesmas Bejen, Puskesmas Parakan, Puskesmas Pare, Puskesmas Kranggan dan Puskesmas Kaloran.

Penemuan kasus positif DD dan DBD Puskesmas Temanggung menempati peringkat pertama (35,3%). Kasus DD dan DBD di Puskesmas Temanggung yang ditemukan, diantaranya ada yang menderita positif Covid-19. Covid-19 dan DBD dapat menyebabkan koinfeksi, sehingga perlu dilakukan uji maupun pengamatan lanjutan yang lebih mendalam. Penemuan kasus koinfeksi Covid-19 dan DBD telah ditemukan di Singapura, untuk itu perlu diagnosa banding yang tepat untuk konfirmasi kasus Covid-19 ataupun DBD. Wilayah kerja Puskesmas Temanggung merupakan daerah dengan faktor risiko lingkungan yang baik untuk terjadi infeksi Covid-19 berwujud DD dan DBD. Penemuan kasus positif DD dan DBD terintegrasi dengan kasus Covid-19 didukung oleh faktor risiko kepadatan penduduk Kabupaten Temanggung. Kepadatan penduduk di Kabupaten Temanggung tergolong sangat padat berdasarkan Undang-undang Nomor: 56/PRP/1960 tentang klasifikasi kepadatan penduduk, yaitu 919 jiwa/km<sup>2</sup> sesuai hasil sensus tahun 2021. Kepadatan Kecamatan Temanggung sebesar 2.494 jiwa/km<sup>2</sup> berkategori sangat padat dan distribusi penduduk 10,40%, sedangkan kepadatan terendah di Kecamatan Bejen berkategori cukup padat sebesar 314 jiwa/km<sup>2</sup> dan distribusi penduduk 2,70% (Khayati, 2021; BPS Temanggung, 2021; Disdukcapil Temanggung, 2022; BPS Jawa Tengah; 2020).

Kegiatan pengendalian vektor DBD pada skala intradomisili pada kurun waktu pandemi Covid-19 mengalami kendala, tidak berjalan dengan baik dan bahkan program pengendalian terhenti. Program pengendalian vektor DBD pada masa pandemi antara lain bertujuan memusnahkan larva, pengecekan lokasi perkembangbiakan vektor, dan penggunaan insektisida rumah tangga. Program pengendalian yang terhambat, berakibat terjadi kenaikan populasi vektor DBD. Aktivitas penduduk berupa interaksi antar warga, mobilisasi penduduk, maupun frekuensi pergerakan penduduk ikut andil memacu terjadi KLB DBD. Pada

masa pandemi Covid-19 dilakukan pembatasan jarak sosial dan peraturan ini berperan sebagai faktor risiko transmisi DBD pada lingkup antar-domisili. Program pembatasan aktivitas penduduk berdampak pada kenaikan kasus DBD, meskipun dapat dikatakan berhasil untuk menurunkan transmisi Covid-19 tingkat populasi (Wenty et al., 2018; Zhou, 2020; Khayati, 2021; BPS Jawa Tengah, 2020).

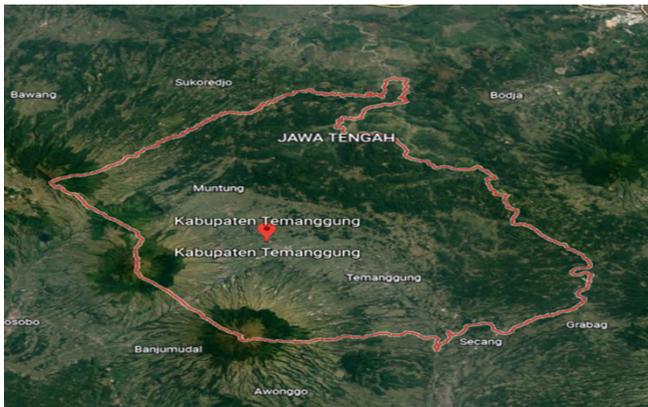
Penemuan kasus koinfeksi DD dan DBD dengan Covid-19 di Kabupaten Temanggung diketahui sebagai berikut: kasus Covid-19 dengan riwayat kasus DD 11,8% dan kasus Covid-19 berriwayat DBD 88,2%. Frekuensi gigitan nyamuk dapat memengaruhi pola transmisi DD dan DBD. Kejadian DD dan DBD pada manusia jumlah nyamuk tergantung pada lama kontak langsung dengan virus. Nyamuk dapat menularkan *Dengue* pada individu dengan jangkauan terbang berkisar radius sejauh 100 meter. Suatu studi mengenai hubungan antara mobilitas manusia dan penularan DBD, menunjukkan ada pengaruh tingkat mobilitas manusia dengan peningkatan jumlah kasus. Posisi reservoir dan sumber infeksi dapat berisiko tinggi kejadian penularan DBD. Jumlah populasi manusia dan keberadaan serta kepadatan populasi vektor nyamuk dapat mempengaruhi kecepatan penyebaran infeksi DBD (Sukendra et al., 2020; Wenty et al., 2018; Khayati, 2021; BPS Jawa Tengah, 2021).

Kabupaten Temanggung terdiri dari berbagai wilayah lahan, seperti: sawah, ladang, kebun, pemukiman, kolam/empang, hutan dan berbagai komponen wilayah lain. Kasus DBD di Kabupaten Temanggung lebih banyak terjadi di wilayah pemukiman, karena tingkat kepadatan penduduk tinggi dan faktor lingkungan. Adapun faktor pendukung kejadian DBD di lokasi penelitian yakni penyalahgunaan penggunaan saluran pembuangan air. Saluran pembuangan air berguna sebagai tempat pembuangan air hujan, supaya tidak menimbulkan genangan air tinggi, tetapi secara realita digunakan sebagai tempat pembuangan akhir (sampah) (BPS Temanggung, 2021; Chen, 2020; Sukendra et al., 2022). Pemberlakuan *lockdown* di masa pandemi Covid-19 berisiko tinggi pada peningkatan infeksi *Dengue* pada warga yang

berada di rumah. Kasus infeksi *Dengue* cenderung tinggi dipengaruhi oleh kebiasaan nyamuk meletakkan telur pada tempat penampungan air di dalam rumah dan lingkungan sekitar (Chen, 2020; Khayati, 2021; Sukendra et al., 2022).

### **GAMBARAN EKO-GEOGRAFI VEKTOR DBD**

Kabupaten Temanggung memiliki luas wilayah 87.065 hektar yang terdiri atas 20 kecamatan. Citra satelit pada Gambar 2.1. menunjukkan bahwa topografi Kabupaten Temanggung secara umum berupa wilayah depresi, berbentuk cekungan. Dibandingkan dengan daerah sekitar, bagian tengah wilayah Kota Temanggung lebih rendah dan terdapat perbukitan, pegunungan, serta gunung yang mengelilingi daerah Temanggung. Berdasarkan citra satelit pada Gambar 2.1. Kota Temanggung terlihat dipadati oleh bangunan rumah dan gedung-gedung, kerapatan sedang hingga tinggi, dan disertai tumbuhan serta vegetasi rendah. Wilayah Kabupaten Temanggung digunakan untuk berbagai kebutuhan penduduk seperti tempat kolam/empang, pemukiman/bangunan, persawahan, tegalan, perkebunan, hutan dan peruntukan guna lahan lain.



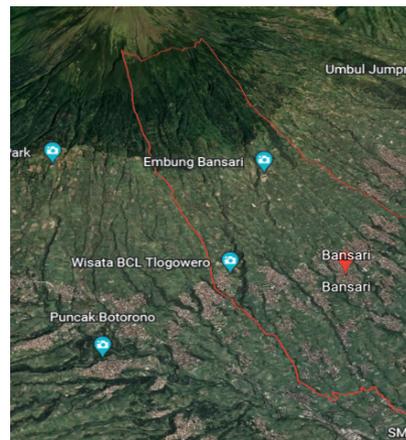
Gambar 2.1. Citra Satelit Landsat/Copernicus wilayah Kabupaten Temanggung, Data SIQ. NOAA, U.S Navy, NGA, GEBCO. Jarak pengambilan citra : 93 km, 7°14'23"S 110°07'53E

Kabupaten Temanggung dikelilingi pegunungan dan perbukitan di lereng gunung yang masih aktif, yakni Gunung Sindoro (tipe A) dan Gunung Sumbing (tipe B). Kondisi suhu pada wilayah penelitian tergolong dalam kondisi suhu pegunungan, yaitu dengan rentang suhu 12 °C-20°C di siang hari dan 6 °C-10°C di malam hari. Setiap tahun tercatat bahwa rerata suhu dalam rentang 21°C-29°C. Suhu rerata tahunan ini diperkirakan dipengaruhi oleh ketinggian wilayah yang dikelilingi oleh bukit dan pergunungan (Magma Indonesia, 2022; BPS Kota Temanggung, 2021; BPS Jawa Tengah, 2020).

Berdasarkan sensus kependudukan BPS (2021) diketahui penduduk Kabupaten Temanggung tahun 2019 sebesar 909 jiwa/km<sup>2</sup>. Kecamatan Temanggung tercatat sebagai kecamatan dengan kepadatan tertinggi yaitu 2.490 jiwa/km<sup>2</sup>, sedangkan kepadatan penduduk terendah terdapat pada Kecamatan Bajen sebesar 312 jiwa/km<sup>2</sup>. Di Kabupaten Temanggung, terdapat sebanyak 20 kecamatan tergolong sebagai wilayah endemis DBD. Terdapat 11 kecamatan berada pada jalur transportasi alternatif maupun jalur utama. Sebesar 67,85% kelurahan/desa yang terkategori endemis DBD berada di sepanjang jalur jalan utama dan jalan alternatif lain.



Gambar 2.2. Desa/Kelurahan Bonjor Kabupaten Temanggung. Citra Satelit



Gambar 2.3. Desa/Kelurahan Bansari Kabupaten Temanggung. CitraSatelit

Landsat/Copernicus, Data  
SIQ. NOAA, U.S Navy, NGA,  
GEBCO. Jarak pengambilan  
citra: 5,253m 7°10'42"S  
109°59'44"

Landsat/Copernicus, Data SIQ.  
NOAA, U.S Navy, NGA, GEBCO.  
Jarak pengambilan citra:  
lokasi 12,597m 7°17'34"S  
110°04'06"E jarak 978m

### BIO-EKOLOGI VEKTOR DBD

Terdapat 7 kecamatan di Kabupaten Temanggung termasuk kategori sebagai wilayah endemis DBD. Status wilayah Kabupaten Temanggung berketogri wilayah endemis, disebabkan kondisi wilayah Kabupaten Temanggung berpotensi sebagai habitat vektor DBD. Kondisi lingkungan Kabupaten Temanggung mendukung habitat vektor DBD. Lingkungan wilayah Kabupaten Temanggung berupa area bervegetasi dengan tingkat kerapatan vegetasi pada sedang-tinggi. Suhu pegunungan yang sejuk di wilayah Temanggung mendukung suhu optimal sebagai habitat *Aedes aegypti*. Selain suhu, wilayah Kabupaten Temanggung juga memiliki kelembapan optimal untuk menjadi tempat berkembang biak *Aedes aegypti*. Kabupaten Temanggung berstatus wilayah endemis dengan IR tinggi tersebar di berbagai kecamatan di Kabupaten Temanggung (Khayati, 2021; Sukendra et al., 2022; Kusumawati & Sukendra, 2020).

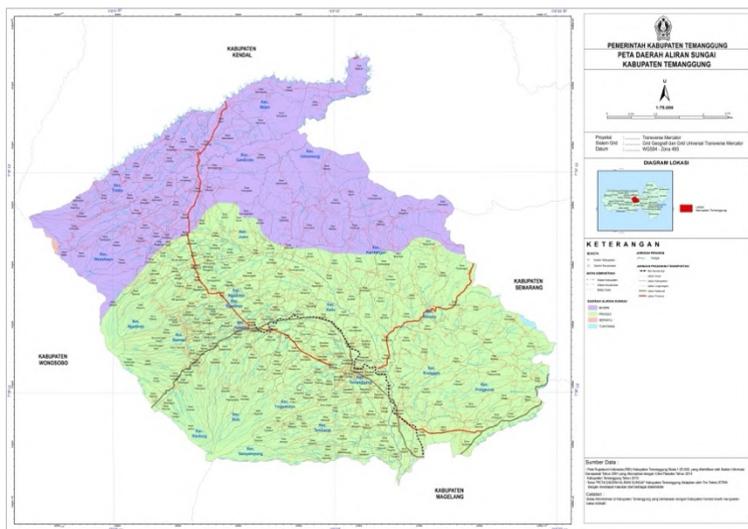
Jumlah penduduk Kabupaten Temanggung tergolong wilayah berkepadatan sedang-tinggi. Kategori wilayah kepadatan sedang-tinggi, merupakan faktor risiko tinggi penularan kasus DBD dan IR tinggi di wilayah endemis. Kecamatan Temanggung tergolong daerah dengan tingkat kepadatan tertinggi dibanding kecamatan lain di Kabupaten Temanggung. Citra satelit yang nampak pada Gambar 2.1. menunjukkan variasi vegetasi yang mengelilingi penempatan lokasi pemukiman penduduk. Pemukiman dan lingkungan rumah sekitar bervegetasi rapat dan tinggi, berguna sebagai tempat beristirahat nyamuk di luar ruangan. Meski secara teori, *Aedes aegypti* termasuk nyamuk dengan *indoor resting habit*, Nyamuk lebih tertarik karena pada vegetasi yang subur mampu menampung air, sehingga selain sebagai tempat beristirahat, vegetasi yang subur ini berpotensi

sebagai tempat berkembang biak (Diawo & Mawlouth, 2020; Norisa & Sukendra, 2022).

Lingkungan sekitar pemukiman penduduk dikelilingi oleh berbagai vegetasi rapat dan tumbuh dengan subur. Vegetasi rapat dan subur menjadi sangat potensial dan adaptif bagi nyamuk berkembang biak serta beristirahat. Vegetasi rapat dan berdaun lebar-cekung penampung air, tipe daun memiliki kemampuan menahan dan menampung air dengan baik. Daun dengan tipe penampung air dapat berperan sebagai tempat perindukan nyamuk terutama pada musim hujan. Tempat perindukan nyamuk menjadi lebih banyak dan bervariasi. Nyamuk memiliki preferensi lebih banyak untuk meletakkan telur. Kesempatan telur nyamuk menetas dan berkembang nyamuk dewasa menjadi lebih besar, sehingga populasi nyamuk dewasa berpotensi naik. Maka dari itu, keberadaan populasi nyamuk DBD dapat pula dipengaruhi oleh variasi vegetasi. Hal yang mendukung keberadaan variasi vegetasi yaitu kecukupan air yang dibutuhkan oleh tumbuhan. Kecukupan air diperoleh dari keberadaan daerah aliran sungai yang melewati Kabupaten Temanggung nampak pada Gambar 2.4. Percabangan aliran sungai melewati Kabupaten Temanggung terdiri atas aliran sungai Bodri, Progo, Serayu dan Tuntang. Percabangan aliran-aliran sungai ini mengalir dan tersebar ke seluruh area Kabupaten Temanggung melalui sungai atau selokan (Khayati, 2021; Norisa & Sukendra, 2022; Sukendra et al., 2022; BPS Temanggung, 2021).

Wilayah Kabupaten Temanggung diketahui terdapat 2 desa berkategori endemis, nampak pada Gambar 2.2 dan Gambar 2.3. Dua desa dengan kategori endemis yaitu Desa Bansari di Kecamatan Bansari dan Desa Bonjor di Kecamatan Tretep. Desa Bansari dan Desa Bonjor terdapat di lokasi dengan ketinggian diatas 1000 dpl. Percabangan sungai utama di Kabupaten Temanggung ada yang melalui wilayah Desa Bansari dan Desa Bonjor. Aliran sungai yang melewati Desa Bansari yaitu aliran Sungai Wunut dan Sungai Datar. Desa Bonjor dilalui oleh aliran Sungai Belik. Wilayah yang dilalui oleh percabangan aliran sungai merupakan wilayah yang subur dan vegetasi mudah untuk berkembangbiak serta beragam variasi jenis vegetasi. Kondisi

lingkungan desa yang dilalui oleh aliran sungai dan wilayah subur dengan beragam vegetasi, berdampak kelimpahan lokasi perindukan nyamuk vektor DBD. Lingkungan berperan sebagai habitat perindukan nyamuk, memberikan kemudahan vektor DBD memiliki preferensi lebih banyak untuk lokasi berkembang biak dan beristirahat (BPS Temanggung 2021; Sukendra et al., 2022; Khayati, 2021; Sukendra et al., 2020).



Gambar 2.4. Peta Daerah Aliran Sungai Kabupaten Temanggung

Jumlah populasi nyamuk DBD cukup tinggi dapat mempengaruhi pola transmisi penularan DBD. Transmisi DBD menjadi berlangsung lebih cepat dan kejadian kasus positif DBD meningkat. Transmisi cepat penularan dan kejadian kasus DBD ini dapat dilihat dari jumlah daerah berstatus endemis di Kabupaten Temanggung (Osorio et al., 2014; Agha et al., 2017; Magma Indonesia, 2022).

Ketinggian suatu tempat juga dapat mempengaruhi ekologi atau bionomi yang potensial untuk perkembangbiakan nyamuk vektor DBD. Berdasarkan data tahunan dari Dinas Kesehatan Kabupaten Temanggung keseluruhan kasus DBD tahun 2020-2022

tersebar di berbagai wilayah desa ataupun kecamatan di Kabupaten Temanggung. Terdapat 20 kecamatan berkategori daerah endemis DBD. Nyamuk *Aedes aegypti* dapat hidup di area ketinggian berkisar 0 -1000 m dpl dan jangkauan area persebaran pada area dengan ketinggian 1000–1500 m dpl. Persebaran habitat potensial nyamuk vektor DBD sebagai tempat berkembang biak, dapat berupa habitat natural maupun buatan. Bio-ekologi vektor DBD untuk berkembang biak secara natural/alami dapat ditemukan pada bagian pohon berlubang. Bio-ekologi nyamuk vektor DBD secara buatan bisa ditemui area dalam rumah/lingkungan sekitar pemukiman warga. Area dalam rumah sebagai lingkungan adaptif atau bio-ekologi yang cocok untuk vektor DBD dapat berupa bak mandi, ruangan yang lembab dan gelap, dan sebagainya (BPS Temanggung, 2021; Murillo et al., 2019; Sukendra et al., 2022; Agha et al., 2017).

Lingkungan adaptif yang cocok untuk nyamuk vektor DBD di lingkungan sekitar pemukiman warga dapat berupa cekungan pada nisan di areal pemakaman, cekungan pada pagar rumah yang dapat menampung air hujan, talang pembuangan air hujan yang menggenang, vegetasi rapat dan dengan daun lebar penampung air, dan lain sebagainya. Sebagian besar wilayah Kabupaten Temanggung digunakan sebagai lahan perkebunan dan hortikultura. Keadaan lingkungan ini mendukung berbagai faktor risiko untuk terjadi peningkatan kepadatan populasi nyamuk di suatu wilayah (Versari & Sukendra, 2021; Niels et al., 2015; Osorio et al., 2014).

Percabangan sungai dan lahan alami pada wilayah Kabupaten Temanggung saling terkait antar wilayah. Banyak areal percabangan/pertemuan aliran sungai, lahan alami disekitar pemukiman ditunjang kondisi lingkungan vegetasi rapat dan beragam variasi menjadikan faktor risiko utama untuk lingkungan fisik pada kasus DBD. Aliran sungai yang berlanjut melewati pemukiman melalui percabangan selokan dan tersebar di berbagai wilayah kota Temanggung. Aliran air sungai yang bercabang serta mengalir melalui selokan, berperan sebagai drainase untuk lahan-lahan di Kabupaten Temanggung. Percabangan dan persebaran

aliran air melalui selokan yang melewati hunian penduduk. Namun, jika drainase tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya, maka dapat menjadi pendukung penyebaran kejadian DBD. Selokan dengan air bersih yang menggenang, menjadikan sebaran tempat berkembang biakan bagi nyamuk meluas. Saluran air disekitar pemukiman ditujukan agar tidak air menggenang di sekitar daerah hunian penduduk. Aliran air yang mengalir di Kabupaten Temanggung melalui selokan, masih nampak lancar dan kondisi air bersih. Air selokan yang melewati pemukiman penduduk di Kabupaten Temanggung tergolong bersih dan aliran lancar. Kondisi dan percabangan selokan tergolong baik, dibangun dengan ketinggian serta ukuran beragam seperti pada Gambar 8 (BPS Temanggung, 2021; Bakker et al., 2015; Sukendra et al., 2022).

Pembuatan drainase berupa selokan melewati lingkungan perumahan. Drainase difungsikan sebagai saluran aliran air hujan agar tidak terjadi luapan air hujan. Akan tetapi, untuk kondisi drainase di Kabupaten Temanggung justru kurang berfungsi dengan baik. Beberapa lokasi drainase berupa selokan dipergunakan sebagai tempat pembuangan sampah, oleh warga yang tinggal didekat selokan drainase. Di selokan-selokan ini banyak ditemukan sampah anorganik menumpuk dan tidak terkelola dengan baik. Sampah-sampah anorganik yang tidak dikelola dengan baik dapat menjadi tempat untuk nyamuk berkembang biak. Genangan air pada selokan atau drainase terjadi karena belum tersedia sistem infiltrasi yang baik di wilayah hunian penduduk. Ditunjang oleh sistem pengawasan yang kurang baik pada aktivitas warga, berkaitan dengan pembuangan air limbah dan sampah dari rumah-rumah penduduk. Langkah pembuangan air limbah dan sampah dilakukan untuk menjaga fungsi utama drainase. Pemanfaatan drainase yang kurang optimal, dapat dimungkinkan berkaitan pada permasalahan pembiayaan untuk perawatan atau pengawasan fungsi drainase (Nuryunarsih, 2015; Sukendra et al., 2022; Depkes RI, 2013).

Drainase/saluran air difungsikan sebagai aliran air, sebaiknya dapat mengalir lancar pada saat hujan deras. Tetapi aktivitas pembuangan sampah anorganik di saluran air/ drainase

yang tidak dikelola dengan baik dapat menyebabkan aliran air di terhambat, bahkan air menjadi tergenang serta meluap ke jalan. Kondisi ini menjadikan lokasi sekitar pembuangan sampah dapat menjadi habitat potensial perkembangbiakan vektor nyamuk, terutama pada saat musim penghujan. Pengelolaan drainase dan aktivitas warga berkaitan dengan pengelolaan sampah anorganik ini, apabila berlangsung dalam jangka waktu lama; dapat berdampak pada kualitas kesehatan lingkungan. Kualitas kesehatan lingkungan dapat menurun sering dengan ditemukan banyak lokasi potensial sebagai *breeding site* nyamuk vektor DBD (Diawo & Mawiouth, 2020; Depkes RI, 2013; Khayati, 2021).

Kebiasaan warga mengenai pengelolaan sampah cenderung tidak ada perubahan dari tahun ke tahun. Berdasarkan penelitian Diena (2020) sebanyak 65% warga wilayah Temanggung memiliki kebiasaan membuang sampah anorganik bukan dilokasi khusus pembuangan/pengolahan sampah. Diantara 65% warga wilayah Temanggung, mereka melakukan pembuangan sampah anorganik di saluran air/drainase. Jenis sampah anorganik yang dibuang di saluran air/drainase yaitu botol, plastik, sterofom, dst. Sebanyak 35% warga wilayah Temanggung melakukan tindakan pemisahan sampah, sebelum membuang sampah organik ataupun anorganik. Kondisi ini terjadi sebabkan proses pengolahan sampah yang kurang sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan. Salah satu kendala pada proses pengelolaan sampah, disebabkan oleh truk pengambil sampah tidak dapat mengakses semua desa di Kabupaten Temanggung (Diawo & Mawiouth, 2020; Sukendra et al., 2022).

Timbunan atau penumpukan sampah anorganik di saluran air/drainase ataupun sekitar rumah, mampu menampung air terutama saat musim penghujan. Timbunan sampah anorganik berisiko tinggi menjadi *breeding site* nyamuk penular DBD. Timbunan sampah anorganik di tempat selain di tempat pembuangan akhir atau bak sampah, memegang peranan penting dalam peningkatan populasi vektor DBD. Kurun waktu yang diperlukan agar sampah penuh di lokasi pembuangan sampah, tentu saja sangat mempengaruhi kondisi kesehatan lingkungan. Kondisi

tingkat kesehatan lingkungan di sekitar tempat tinggal warga menjadi kurang optimum. Penimbunan sampah membuat kondisi kesehatan lingkungan yang kurang optimum, terutama pada masa musim hujan. Air hujan dapat tertampung pada sampah anorganik yang dibuang di sekitar rumah penduduk ataupun di saluran air/drainase. Air hujan yang tertampung pada sampah anorganik dapat menambah jumlah lokasi *breeding site* nyamuk penular DBD. Semakin banyak *breeding site*, secara langsung menambah lokasi bagi nyamuk untuk meletakkan telur. Preferensi nyamuk untuk memiliki lokasi peletakan telur menjadi lebih banyak. Penambahan preferensi *breeding site* memberikan pengaruh pada peningkatan peluang hidup bagi telur nyamuk untuk menetas dan menjadi dewasa. Telur-telur nyamuk memiliki peluang besar untuk bisa menetas dan tumbuh menjadi nyamuk dewasa dengan optimal. Semakin banyak telur nyamuk yang menetas dan berhasil menjadi nyamuk dewasa, hal ini berdampak pada kenaikan kelimpahan populasi nyamuk (Murillo et al., 2019; Flamand et al., 2017; BPS Temanggung, 2021).

Kelimpahan nyamuk di lingkungan sekitar tentu saja berkaitan dengan keberadaan timbunan sampah anorganik. Kelimpahan jumlah nyamuk yang tinggi mendukung peningkatan faktor risiko penularan penyakit DBD. Timbunan sampah sebagai *breeding site* nyamuk pada vektor DBD, bisa memicu perubahan perilaku nyamuk. Perubahan perilaku dalam peletakan telur nyamuk. Nyamuk memiliki lebih banyak pilihan varian lokasi dalam menentukan tempat peletakan telur. Nyamuk vektor penular DBD dapat dengan mudah menemukan tempat meletakkan telurnya. Penemuan lokasi *breeding site* yang lebih bervariasi, menyebabkan semakin banyak tempat perkembangbiakan/peletakan telur nyamuk. Semakin banyak pula telur nyamuk yang diletakkan sesuai dengan tempat hidup habitat nyamuk. Kondisi lingkungan dengan beragam *breeding site* dapat meningkatkan jumlah populasi nyamuk DBD (Stoddard et al., 2020; Sukendra et al., 2020; WHO, 2012).

Peningkatan populasi nyamuk dapat mempengaruhi *feeding rate* ataupun *biting rate* nyamuk. Populasi nyamuk yang

semakin meningkat, menyebabkan kebutuhan akan pakan meningkat pula. Hal ini dapat mempengaruhi kebiasaan nyamuk dalam mencari pakan, terutama pada nyamuk betina. Nyamuk betina membutuhkan pakan darah untuk menetas telur. Kebutuhan pakan darah yang meningkat, berimbas pula pada kenaikan *biting rate*. Kenaikan *biting rate* hal ini dapat mempengaruhi kenaikan maupun kecepatan penularan DBD. Oleh sebab itu, variasi serta lokasi *breeding site* secara tidak langsung berpengaruh pada kejadian penyakit DBD (Chaiphongpachara et al., 2014; Dzul-Manzanilla et al., 2017; Agha et al., 2017).

Peningkatan faktor risiko lingkungan fisik pada penularan DBD yaitu tempat perkembangbiakan nyamuk, sangat berperan penting pada kenaikan kejadian DBD. Terutama lingkungan tempat tinggal dengan banyak sebaran serta varian *breeding site*, berasal tumpukan dari sampah-sampah anorganik di saat musim hujan. Pada musim hujan semakin banyak air yang tertampung pada sampah anorganik dan menambah jumlah varian *breeding site* (Niels et al., 2015; Nuryunarsih, 2015).

### **PENGARUH DISTRIBUSI EKOLOGI PADA KEJADIAN DBD**

Penyakit DBD dapat disebabkan melalui berbagai faktor risiko, seperti pertumbuhan penduduk yang cepat serta aktivitas kegiatan atau perpindahan penduduk yang tinggi. Kondisi masyarakat dengan tingkat mobilisasi tinggi dan cepat, serta didukung dengan sarana serta prasarana transportasi juga infrastruktur yang semakin baik. Faktor risiko pada perubahan lingkungan dan perbaikan kualitas transportasi turut andil dalam penularan dan persebaran kasus DBD. Perubahan pada kedua komponen ini memerlukan upaya dilakukan evaluasi serta perubahan program pengendalian populasi vektor DBD. Perubahan program pengendalian vektor DBD harus sesuai dengan perubahan kondisi lingkungan masyarakat yang aktif dan dinamis. Pengendalian nyamuk DBD secara konservatif tanpa pemantauan perubahan lingkungan terkait teknologi, maka dapat mengakibatkan upaya program pengendalian nyamuk DBD

menjadi kurang optimal (Adam et al., 2019; John et al., 2013; Niels et al., 2015).

Terdapat tujuh wilayah kategori endemis DBD di kecamatan di Kabupaten Temanggung. Subkawasan tergolong area endemis DBD disebabkan oleh beberapa faktor risiko. Pada kawasan ini terdapat daya dukung pada interaksi dan frekuensi serta perubahan kondisi penduduk yang mudah berubah, diperkuat dengan peningkatan laju perpindahan penduduk. Selain itu, *lockdown*/pembatasan aktivitas sosial selama pandemik Covid-19 menjadi salah satu faktor risiko penyebaran DBD intra-domisili. Meskipun pembatasan aktivitas sosial bahkan lebih efektif dalam mengurangi penyebaran Covid-19 di tingkat populasi. Program pencegahan penyebaran Covid-19 melalui program pembatasan aktivitas sosial, berdampak berbeda pada kejadian DBD. Kasus DBD pada masa pandemi Covid-19 cenderung semakin meningkat (Asadi et al., 2020; Dom et al., 2013; WHO, 2012; John et al., 2013).

Kasus DBD lebih mudah ditemukan pada penduduk bertempat tinggal di lahan pemukiman, dibanding dengan penduduk di area perkebunan atau hortikultura. Kejadian DBD di kawasan pemukiman disebabkan oleh faktor demogeografi, seperti: kepadatan penduduk, kebersihan lingkungan dan kepadatan penduduk. Berdasarkan data kependudukan Kabupaten Temanggung tahun 2020, hasil perhitungan registrasi penduduk di tahun 2019 tercatat sebanyak 791.264 jiwa. Apabila dilakukan perbandingan berdasarkan hasil perhitungan registrasi penduduk tahun 2018, maka terjadi peningkatan laju pertumbuhan penduduk sebesar 0,98% (Nuryunarsih, 2015; Dom et al. 2013; BPS Temanggung, 2021).

Kabupaten Temanggung tercatat memiliki 56 kelurahan/desa endemis yang tersebar di 20 kecamatan endemis DBD. Pada tahun 2020 terdapat 84,49% penderita DBD tinggal di kelurahan/desa endemis DBD. Faktor perilaku manusia turut mempengaruhi upaya pencegahan pada penyakit DBD. Perilaku manusia inilah yang berperan penting dalam penularan DBD. Hal ini dikarenakan aktivitas penduduk yang dalam upaya pencegahan dan pengendalian vektor DBD secara fisik yang cenderung tidak

rutin dilaksanakan. Masih sedikit rutinitas untuk ikut serta kerja bakti menjaga kebersihan lingkungan, rendahnya pelaksanaan 3M di sekitar rumah, dan sarana umum. Tingkat partisipasi dan keaktifan dalam membersihkan lingkungan yang masih rendah, berdampak pada perkembangbiakan serta peningkatan populasi vektor DBD yaitu *Aedes sp.* Kesadaran masyarakat akan pentingnya kegiatan PSN sebagai pencegahan dini untuk mencegah penyebaran DBD pada masyarakat Kabupaten Temanggung masih rendah (Dzul-Manzanilla et al., 2017; WHO, 2012; Osorio et al, 2014; Nila & Sukendra, 2020).

### **SIMPULAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 7 kelurahan yang endemis DBD. Gambar citra satelit menunjukkan terdapat 38 (67,85%) kelurahan/desa endemis yang tersebar di jalan utama dan jalan pendukung Kabupaten Temanggung dan menjadi habitat potensial bagi vektor DBD. Sebanyak 75% kelurahan endemis di Kabupaten Temanggung berada pada ketinggian dibawah 1.000 m dpl, akan tetapi terdapat 2 desa endemis yang berada di tempat dengan ketinggian >1.000 m dpl, yaitu Desa Bonjor dan Bansari.

Proses pengelolaan saluran air dan pembuangan sampah di Kabupaten Temanggung berisiko sebagai tempat berkembang biak nyamuk DBD. Hal ini berkaitan dengan prosedur pembuangan sampah sesuai dengan standar. Adanya sampah anorganik di tempat pembuangan air akan berpotensi sebagai tempat yang menggenang dan mampu menampung air, hal ini baik untuk habitat/tempat tinggal utama vektor nyamuk.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Agha, S.B., Tchouassi, D.P., Bastos, A.D.P., & Sang, R., 2017. *Dengue and Yellow Fever Virus Vectors: Seasonal Abundance, Diversity and Resting Preferences in Three Kenyan Cities. Parasites & Vectors*, 10(1), p.628.
- Asadi, S., Bouvier, N., Wexler A.S., & Ristenpart, W.D., 2020. The Coronavirus Pandemic and Aerosols: Does COVID-19 Transmit Via Expiratory Particles?. *Aerosol Science*

*Technology*, 54, pp.635-638.

- Adams, B. & Kapan, D.D., 2019. Man Bites Mosquito: Understanding The Contribution of Human Movement to Vector-Borne Disease Dynamics. *PLoS ONE*, 4, e6763.
- Bakker, J.W., Verhulst, N.O., & Hiscox, A., 2015. Modification of The Suna Trap for Improved Survival and Quality of Mosquitoes in Support of Epidemiological Studies. *Journal Of The American Mosquito Control Association*, 31(3), pp.223-32.
- BPS Jawa Tengah., 2020. *Provinsi Jawa Tengah dalam Angka 2020*. Semarang: BPS Jawa Tengah.
- BPS Temanggung., 2021. *Kabupaten Temanggung Dalam Angka*. Temanggung: BPS Kabupaten Temanggung.
- Chaiphongpachara, P., Laojun, S., & Kunphichayadecha, C., 2014. Effectiveness of Ultraviolet (UV) Insect Light Traps for Mosquitoes Control in Coastal Areas of Samut Songkhram Province, Thailand. *Journal of Animal Behaviour and Biometeorology*, 7(1), pp.25-30.
- Chan, J.F.W., Yuan, S., Kok, K.H., To, K.K.W., Chu, H., Yang, J., et al., 2020. A familial Cluster of Pneumonia Associated With The 2019 Novel Coronavirus Indicating Person-to-Person Transmission: A Study of A Family Cluster. *Lancet*, 395, pp.14-23.
- Chen, J., 2020. Pathogenicity and Transmissibility of 2019-nCoVdA Quick Overview and Comparison With Other Emerging Viruses. *Microbes and Infection*, 22(2), pp.69-71.
- David, M., Anna, M., & Sumni, L., 2019. The Role of Vertical Transmission in the Control of Dengue Fever. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(5), p.803.
- Depkes RI., 2013. *Pencegahan dan Pemberantasan Demam Berdarah Dengue*. Jakarta: Ditjen PPM & PLP Depkes RI.
- Diawo & Mawlouth., 2020. Resting Behaviour of *Aedes aegypti* in Southreastern Senegal. *Parasite & Vectors*, 13, p.356.
- Dom, N.C., Ahmad, A., Zulkiflee, A.L., Rodziah, I., & Biswajeet., 2013. Coupling of remote sensing data and environmental-related

- parameters for *Dengue* transmission risk assessment in Subang Jaya, Malaysia. *Geocarto International*, 28 (3), pp.258-72.
- Dzul-Manzanilla, Z. J., Ibarra-Lopez, W.B., Marin, A., Martini-Jaimes, J.T., Leyva, F., Correa, M., et al., 2017. Indoor Resting Behavior of *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) in Acapulco, Mexico. *Journal of Medical Entomology*, 54(2), pp.501-504.
- Epelboin, L., Blondé, R., Nacher, M., Combe, P., & Collet, L., 2020. COVID-19 and *Dengue* co-infection in A Returning Traveller. *Journal Travel Medicine*, pmid:32.
- Flamand, C., Fritzell, C., Prince, C., Abboud, P., Ardillon, V., Carvalho, L., et al., 2017. Epidemiological Assessment of The Severity of *Dengue* Epidemics in French Guiana. *PLoS ONE*, 12(2), e0172267.
- Gwee, X.W.S., Chua, P.E.Y., & Pang, J., 2021. Global *Dengue* importation: a systematic review. *BMC Infectious Disease*, 21, 1078.
- John, M.H., Enid, G.R., Roberto, F.R., et al., 2013. Risk Factors For Infection During a Severe *Dengue* Outbreak in El Salvador in 2000. *American Journal Tropical Medicine Hygiene*, 69(6), pp.629-633.
- Kala, A.L.J., Rathore, A.P.S., et al., 2023. *Dengue*: Update on Clinically Relevant Therapeutic Strategies and Vaccines. *Current Treatment Options in Infectious Disease*, 15(2), pp.27-52.
- Kalayanarooj, S., 2011. Clinical Manifestations and Management of *Dengue*/DHF/DSS. *Tropical Medicine and Health*, 39(4 Suppl), pp.83-87.
- Kittittrakul, C., Silachamroon, U., Phumratanaprapin, W., Krudsood, S., Wilairatana, P., & Treeprasertsuk, S., 2015. Liver Function Tests Abnormality and Clinical Severity of *Dengue* Infection in Adult Patients. *Journal Medical Association Thai*, 98(Suppl 1), S1-8.
- Khairunnisa, S.Q., Amarullah, I.H., Churrotin, S., Fitria, A.L., et al. 2021. Potential Misdiagnosis between COVID-19 and *Dengue* Infection Using Rapid Serological Tes. *Infectious Disease Report*, 13(2), pp.540-551.

- Khayati, D. N., 2021. Analisis Faktor Risiko Kejadian Demam Berdarah *Dengue* Di Daerah Endemis Di Kabupaten Temanggung. *Tesis* : UNDIP Semarang.
- Kularatne, S. A. & Dalugama, C., 2022. *Dengue* infection: Global Importance, Immunopathology and Management. *Clinical Medicine: Journal of the Royal College of Physicians of London*, 22 (1), pp.9-13.
- Magma Indonesia., 2022. Tipe Gunung Api di Indonesia (A, B, dan C). *Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi*.
- Nacher, M., Douine, M., Gaillet, M., Flamand, C., Rousset, D., Rousseau, C., et al., 2020. Simultaneous *Dengue* and COVID-19 Epidemics: Difficult Days Ahead? *PLoS Neglected Tropical Disease*, 14(8), e0008426.
- Niels, O. V., Julian, W. B., & Alexandra, H., 2015. Modification of The Suna Trap for Improved Survival and Quality of Mosquitoes in Support of Epidemiological Studies. *Journal of the American Mosquito Control Association*, 31(3), pp.223-232.
- Kusumawati, N. & Sukendra, D., 2020. Spasiotemporal Demam Berdarah *Dengue* berdasarkan House Index, Kepadatan Penduduk dan Kepadatan Rumah. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 4(2), pp.168-177.
- Norisa, F.V. & Sukendra, D.M., 2022. Evaluasi Program Pencegahan dan Pengendalian Demam Berdarah *Dengue* Pada Masa Pandemi Covid-19 (Studi Kasus di Puskesmas Temanggung). *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10(6), pp.633-642.
- Nuryunarsih, D., 2015. Sociodemographic Factors to *Dengue* Hemorrhagic Fever Case. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 10(1), pp.10-16.
- Osorio, H.C., Ze-ze, L., Amaro, F., & Alves, M.J., 2014. Mosquito Surveillance For Prevention and Control of Emerging Mosquito-Borne Disease in Portugal 2008-2014. *International Journal Environment Research and Public Health*, 11(11), pp.11583-11596.
- Roy, S.K. & Bhattacharjee, S., 2021. *Dengue* Virus: Epidemiology, Biology, and Disease Aetiology. *Canadian Journal of Microbiology*, 67(10), pp.687-702.

- Smallegange, S.C., Schmied, W.H., van Roey, K.J., et al., 2010. Sugar-Fermenting Yeast as an Organic Source of Carbon Dioxide to Attract the Malaria Mosquito *Anopheles gambiae*. *Malaria Journal*, 25(9), p.292.
- Stoddard, S.T., Forshey, B.M., Morrison, A.C., Paz-Soldan, V.A., Vazquez-Prokopec, G.M., Astete, H., et al., 2013. House-to-House Human Movement Drives *Dengue* Virus Transmission. *Proc Natl Acad Sci*, 110 (3), pp994–999.
- Sukendra, D.M., Santik, Y.D.P., Siyam, N., Hermawati, B., Norisa, F.N., Setyaningsih, I.A., Rozana, S.V., Shiddieqy, M.H.A., & Puspitarani, F., 2022. Gambaran Ekologi Vektor Demam Berdarah *Dengue* Dalam Penelusuran Kasus Covid-19 di Daerah Endemis DBD Kota Temanggung. *Bookchapter Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Semarang*. Terbitan 2, pp.31-69
- Sukendra, D.M., Santik, Y.D.P., Wahyono, B., Siyam, N., & Indrawati, F. 2020. The Influence of Vegetation and House Index on Male Mosquitoes DHF Vector Abundance on Kawengen Sub-District. *Unnes Journal of Public Health*, 9(1), pp. 64-60.
- Velasco, M.S., Chilet, C.C., Rodrigues, R.P., Urbina, A.G., & Berrospi, F.I., 2020. Coinfection Between *Dengue* and Covid-19: Need for Approach in Endemic Zones. *Revista de la Facultad de Ciencias Medicas de Cordoba*, 77, pp.52–54.
- Verduyn, M., Allou, N., Gazaille, V., Andre, M., Desroche, T., Jaffar, M.C., et al., 2020. Co-Infection of *Dengue* and Covid-19: A Case Report. *PLoS Neglected Tropical Disease*, 14(8), e0008476.
- Versari, A., Sukendra, D.M., & Wulandari, S.A., 2021. Overview of Domestic and Agricultural Pesticides Use Contribution to *Aedes aegypti* Resistance In Ambarawa Subdistrict, Indonesia. *Unnes Journal of Public Health*, 2021, 10(1), pp.100-109.
- Wenty, D.F., Uus, S., Ellis, D.A., Suryo, S., Azhari, P., Meis, J.N., et al., 2018. Bat Coronavirus of Pteropus Alecto From Gorontalo Province, Indonesia. *The International Journal of Tropical Veterinary and Biomedical Research*, 3(2), 36-42.
- WHO, 2012. Global Strategy For *Dengue* Prevention and Control. Geneva: *World Health Organization*.

- WHO, 2012. *Pencegahan dan Penanggulangan Penyakit Demam Berdarah Dengue*. Terjemahan dari WHO Regional Publication SEARO No.29: Prevention Control of *Dengue* and *Dengue* Haemorrhagic Fever. Jakarta: Depkes RI
- Zhou, P.A., 2020. Pneumonia Outbreak Associated With A New Coronavirus Of Probable Bat Origin. *Nature*, 579(7798), pp.270–273.

### **BAB III. POTENSI EKSTRAK KAYU MANIS SEBAGAI INSEKTISIDA *Aedes Aegypti***

**Widya Hary<sup>1</sup>, Natalia Desy Putriningtyas<sup>2</sup>, Efa Nugroho<sup>1</sup>, Heni Maulidah<sup>3</sup>, Emi Yela Utami Sari<sup>4</sup>, Emilda Yulia Putri<sup>1</sup>, Annisa Rahmawati<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, FK, Universitas Negeri Semarang

<sup>2</sup>Program Studi Gizi Masyarakat, FK, Universitas Negeri Semarang

<sup>3</sup>Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang

<sup>4</sup>Program Studi S2 Kesehatan Masyarakat, FK, Universitas Negeri Semarang

widyahary27@mail.unnes.ac.id

#### **ABSTRAK**

Nyamuk *Aedes aegypti* merupakan vektor penular beberapa penyakit, salah satunya adalah penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD). Pengendalian dari penularan penyakit DBD ini salah satunya adalah menggunakan insektisida sintetis. Penggunaan insektisida sintetis ini berpotensi untuk mengakibatkan terjadinya resistensi. Penggunaan insektisida sintetis, secara bertahap dan progresif dapat mengakibatkan jumlah nyamuk yang resisten terhadap insektisida tersebut semakin tinggi. Insektisida alami atau nabati merupakan tumbuhan atau bagian tumbuhan yang dapat digunakan untuk mengendalikan organisme pengganggu, dimana tumbuhan tersebut ada yang mempunyai bahan aktif tunggal atau majemuk. Insektisida alami atau insektisida nabati mempunyai sifat-sifat tidak meninggalkan residu di tanah maupun pada produk pertanian sehingga mudah terurai di alam, mampu menjaga keseimbangan ekosistem dan biodiversitas pada suatu agroekosistem, mampu memperlambat resistensi hama, dan usaha

tani dapat terjamin ketahanan dan keberlanjutan. Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai insektisida alami adalah Kayu Manis. Hal ini dikarenakan kulit batang dan daun dari tanaman kayu manis memiliki senyawa aktif, yaitu minyak atsiri. Minyak atsiri mengandung sinamaldehyd yang bermanfaat sebagai antibakteri dan fungisidal. Bagian kulit dan batang kayu manis banyak mengandung senyawa *sinamaldehyd*, sedangkan bagian daunnya banyak mengandung *eugenol*.

**Kata kunci:** kayu manis, insektisida, *Aedes aegypti*

## PENDAHULUAN

Nyamuk *Aedes aegypti* merupakan vektor penular beberapa penyakit, salah satunya adalah penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD). Penyakit DBD ini juga menjadi salah satu penyakit menular yang berpotensi untuk menjadi kejadian luar biasa (KLB) di beberapa wilayah di Indonesia (Trapsilowati, 2015). Pada bulan Januari 2016, Kejadian Luar Biasa (KLB) penyakit DBD dilaporkan ada di 12 Kabupaten dan 3 Kota dari 11 Provinsi di Indonesia, antara lain: 1) Provinsi Banten, yaitu Kabupaten Tangerang; 2) Provinsi Sumatera Selatan, yaitu Kota Lubuklinggau; 3) Provinsi Bengkulu, yakni Kota Bengkulu; 4) Provinsi Bali, yaitu Kota Denpasar dan Kabupaten Gianyar; 5) Provinsi Sulawesi Selatan, yaitu Kabupaten Bulukumba, Pangkep, Luwu Utara dan Wajo; 6) Provinsi Gorontalo, yaitu Kabupaten Gorontalo; serta 7) Provinsi Papua Barat, yakni Kabupaten Kaimana; 8) Provinsi Papua, yakni Kabupaten Mappi 9) Provinsi NTT, yakni Kabupaten Sikka; 10) Provinsi Jawa Tengah, yaitu Kabupaten Banyumas; 11) Provinsi Sulawesi Barat, yakni Kabupaten Majene (Kementerian Kesehatan, 2016). Dengan alasan tersebut, maka diperlukan suatu pengendalian, dimana pengendalian dari penularan penyakit DBD ini salah satunya adalah menggunakan insektisida sintetis. Penggunaan insektisida sintetis ini berpotensi untuk mengakibatkan terjadinya resistensi (Iswidati., 2015). Penggunaan insektisida sintetis, secara bertahap dan progresif dapat mengakibatkan menurunnya jumlah nyamuk *Aedes aegypti* yang

toleran, atau dalam istilah lain jumlah nyamuk yang resisten terhadap insektisida tersebut semakin tinggi (Kristinawati, 2019). Insektisida *malathion* merupakan bahan aktif yang sering digunakan oleh masyarakat luas sebagai bahan untuk insektisida dalam bentuk *fogging*.

Seiring meluasnya resistensi terhadap beberapa insektisida, beberapa peneliti telah melakukan penelitian berkaitan dengan resistensi tersebut, salah satunya tentang resistensi insektisida *malathion*. Penelitian tentang resistensi insektisida *malathion* pernah dilakukan di Semarang dan di Kecamatan Grobogan. Penelitian di Kabupaten Grobogan pernah dilakukan oleh Suwasono pada tahun 2002, dimana mereka meneliti daerah endemis dan non endemis. Berdasarkan penelitian tersebut, Kecamatan Purwodadi yang merupakan salah satu kecamatan endemis di Kabupaten Grobogan, dan Kecamatan Klambu yang merupakan kecamatan yang non endemis di Kabupaten Grobogan. Dalam penelitian tersebut menjelaskan bahwa penggunaan insektisida kimia dapat berpotensi menimbulkan resistensi. Hal ini akan mengakibatkan nyamuk *Aedes aegypti* menjadi kebal terhadap insektisida tersebut. Jika nyamuk *Aedes aegypti* di masyarakat sudah resisten, maka akan mengakibatkan populasi dari nyamuk *Aedes aegypti* tersebut akan meningkat pesat. Hal ini akhirnya akan berdampak pada meningkatnya angka kesakitan DBD, mengingat nyamuk *Ae. aegypti* merupakan salah satu vektor penular DBD (Suwasono & Yuniarti, 2002).

Laporan dan penelitian tentang resistensi nyamuk *Aedes aegypti* terhadap insektisida sintetis sudah cukup banyak. Salah satu jenis insektisida yang dilaporkan sudah terjadi resistensi oleh nyamuk *Ae. aegypti* adalah insektisida golongan organofosfat. Resistensi *Ae. aegypti* terhadap insektisida golongan organofosfat di Yogyakarta dilaporkan sudah termasuk status resistensi tinggi (RT) 34,63%, sedangkan di Kabupaten Sleman resistensinya mencapai 1,44%. Laporan tentang resistensi insektisida juga ditemukan pada wilayah Pelabuhan Tanjung Mas Semarang, dimana berdasarkan uji biokimia, resistensinya sebesar 83,3 %. Tingkat resistensi nyamuk *Aedes aegypti* pada insektisida kimia

juga ditemukan di daerah Kota Semarang, dimana tingkat resistensi rerata sebesar 5,88%.

Penelitian lain tentang resistensi insektisida juga pernah dilakukan di Lombok Barat, DKI Jakarta, Semarang. Salah satu penelitian tentang resistensi insektisida *malathion* dan *chipmetrin* juga pernah dilakukan di Lombok Barat oleh Kristinawati pada tahun 2013, dan didapatkan hasil bahwa nyamuk *Aedes aegypti* lebih toleran terhadap insektisida *chipmetrin*. Begitu juga hasil penelitian yang dilakukan oleh Parsetyowati pada tahun 2016 di DKI Jakarta. Hasil penelitian tersebut menyebutkan bahwa ada tiga daerah yang juga mengalami resistensi nyamuk *Aedes aegypti*, yaitu di daerah Jakarta Selatan, Jakarta Timur dan Jakarta Barat. Pada penelitian ini dilakukan uji resistensi terhadap malathoin dengan dosis 0.8%. Pada penelitian yang dilakukan oleh Sayono di Semarang menyebutkan bahwa nyamuk *Aedes aegypti* sudah mengalami resisten terhadap insektisida *thempos*. Pemantauan terhadap nyamuk *Aedes aegypti* yang berstatus resisten penting untuk dilakukan, supaya dapat menentukan pemilihan strategi penggunaan insektisida secara tepat.

## **INSEKTISIDA**

Berdasarkan asal katanya, pestisida berasal dari bahasa inggris, yaitu *pest* yang berarti hama dan *cida* yang berarti pembunuh. Jadi, secara harfiah pestisida adalah suatu zat kimia yang berfungsi sebagai pembunuh hama. Pestisida adalah zat atau senyawa kimia yang dapat berfungsi sebagai zat pengatur tumbuh atau sebagai perangsang tumbuh, dapat berupa organism renik, virus, serta senyawa-senyawa lain yang dapat digunakan untuk melakukan perlindungan tanaman atau bagian tanaman. Insektisida merupakan satu jenis pestisida. Insektisida ini sendiri terbagi lagi menjadi beberapa jenis berdasarkan sasarannya, yaitu fungisida, rodentisida, nematisida, bakterisida, virusida, acorisida, mitiusida, lamprisida dan lain sebagainya. Sedangkan yang dimaksud dengan hama bagi petani mempunyai arti yang sangat luas, dimana dapat berupa tungau, tumbuhan pengganggu, fungi (jamur) dan bakteri yang dapat menimbulkan penyakit pada

tanaman, serta dapat juga berupa virus, nematoda (cacing yang merusak akar), siput, tikus, burung, serta hewan lain yang dianggap merugikan petani. Salah satu jenis pestisida yang berfungsi untuk membunuh atau mengendalikan hama serangga disebut dengan insektisida.

Penggunaan insektisida harus berhati-hati. Hal ini dikarenakan kandungan yang terdapat pada insektisida merupakan bahan-bahan yang beracun. Untuk pengelompokkannya, insektisida dapat dikelompokkan berdasarkan bahan aktif, sumber bahan, formulasi, pengaruh, dan cara kerjanya. Insektisida adalah salah satu jenis pestisida yang berfungsi untuk mencegah hama dan penyakit yang dapat merusak tanaman atau bagian-bagian tanaman hasil pertanian, dimana insektisida tersebut menggunakan semua zat kimia dan bahan lain serta jasad renik atau virus untuk memberantas hama tersebut.

Berdasarkan cara kerjanya pada tanaman pada saat diaplikasikan, insektisida secara umum dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu:

a) Insektisida Sistemik

Insektisida sistemik bekerja pada organ-organ tanaman, dimana insektisida tersebut diserap oleh bagian-bagian tanaman seperti akar, batang dan daun. Transportasi insektisida sistemik ke bagian-bagian tanaman lainnya bisa ke atas maupun ke bawah, mengikuti gerak cairan tanaman. Distribusi insektisida sistemik ini juga dapat menjangkau tunas yang baru tumbuh.

b) Insektisida Nonsistemik

Sistem kerja insektisida nonsistemik hanya menempel di bagian luar tanaman, tidak diserap oleh jaringan tanaman pada tanaman yang diaplikasikan. Cara masuk insektisida jenis ini ke dalam tubuh serangga adalah melalui kontak dengan permukaan tubuh serangga, sehingga insektisida nonsistemik sering disebut juga insektisida kontak.

c) Insektisida Sistemik Lokal

Sistem kerja kelompok insektisida sistematik lokal adalah dengan cara diserap oleh jaringan tanaman, dalam hal ini umumnya daun. Perbedaan dengan insektisida sistemik biasa, insektisida sistemik lokal adalah pada insektisida sistemik lokal zat aktif yang diserap tidak disebarkan ke bagian tanaman lainnya.

Insektisida nabati secara umum didefinisikan sebagai suatu insektisida yang mempunyai bahan dasar dari tumbuhan. Insektisida ini relatif mudah dibuat dengan kemampuan dan pengetahuan terbatas. Pada umumnya, insektisida nabati memiliki sifat mudah terurai atau terdegradasi dibandingkan dengan insektisida kimia. Salah satu kelebihan dari insektisida nabati adalah tidak berbahaya bagi manusia ataupun lingkungan. Pembuatan insektisida nabati, pada umumnya dapat dibuat dengan teknologi yang sederhana atau secara tradisional, misalnya dengan penggerusan, penumbukan, pembakaran, atau pengepresan. Namun kelemahan dari insektisida nabati adalah jangka waktu sejak pembuatan sampai dengan penggunaan yang sangat terbatas, sehingga tidak dapat disimpan dalam waktu yang relatif lama. Maksudnya, insektisida nabati ini efektif digunakan sejak selesai dibuat sampai beberapa waktu penyimpanan yang pendek. Setelahnya, insektisida nabati tersebut akan terurai dan tidak efektif lagi untuk digunakan. Insektisida nabati mempunyai sifat kurang stabil dalam penyimpanan.

Pengembangan insektisida nabati sudah dilakukan sejak nenek moyang kita. Pada masa dahulu, nenek moyang kita sudah menggunakan beberapa tanaman atau hewan yang ada di sekitar lingkungan pemukiman untuk melindungi tanaman di persawahan atau perkebunan dari serangan pengganggu secara alamiah. Insektisida nabati dibuat secara tradisional menggunakan bahan-bahan alam yang dipakai atas dasar kebutuhan praktis. Sebagian hewan atau serangga tidak menyukai tumbuhan yang berkemampuan spesifik, misalnya mengandung rasa gatal, pahit, atau mempunyai bau yang spesifik. Tumbuhan-tumbuhan semacam inilah yang sering digunakan untuk mengatasi serangan

hama atau penyakit. Namun karena adanya desakan teknologi yang tidak ramah lingkungan, akhirnya tradisi ini hilang.

Insektisida alami atau nabati merupakan tumbuhan atau bagian tumbuhan yang dapat digunakan untuk mengendalikan organisme pengganggu, dimana tumbuhan tersebut ada yang mempunyai bahan aktif tunggal atau majemuk. Beberapa insektisida nabati mempunyai fungsi yang berbeda-beda, diantaranya adalah sebagai penolak, penarik, antifertilitas (pemandul), pembunuh, dan fungsi lainnya. Insektisida alami atau insektisida nabati mempunyai sifat-sifat diantaranya:

- a) Tidak meninggalkan residu di tanah maupun pada produk pertanian sehingga mudah terurai di alam.
- b) Mampu menjaga keseimbangan ekosistem dan biodiversitas pada suatu agroekosistem. Penggunaan insektisida alami relatif aman terhadap organisme bukan sasaran, termasuk terhadap musuh alami hama. Selain itu, insektisida jenis ini bisa dipadukan dengan komponen pengendalian hama lainnya.
- c) Mampu memperlambat resistensi hama.
- d) Usaha tani dapat terjamin ketahanan dan keberlanjutan.

Beberapa keuntungan atau kelebihan dari penggunaan insektisida nabati adalah sebagai berikut:

- a) Mudah serta murah untuk dibuat oleh petani atau masyarakat umum lainnya.
- b) Relatif aman untuk lingkungan.
- c) Tidak menyebabkan keracunan pada tanaman.
- d) Memiliki risiko yang rendah untuk terjadinya kekebalan pada hama.
- e) Lebih kompatibel bila digabungkan dengan cara pengendalian lainnya.
- f) Menghasilkan produk pertanian yang sehat, karena bebas residu pestisida kimia.

Selain memiliki beberapa kelebihan, insektisida nabati juga memiliki beberapa kelemahan, diantaranya adalah:

- a) Daya kerjanya relatif lebih lambat.

- b) Tidak membunuh jasad sasaran secara langsung.
- c) Tidak terlalu tahan terhadap paparan sinar matahari.
- d) Terkadang penyemprotan harus dilakukan secara berulang-ulang (Pariyasi & Razak, 2022).

Beberapa tumbuhan memang secara alami memiliki senyawa aktif yang dapat digunakan untuk pertahanan diri. Untuk pengendalian hama secara alami, dapat digunakan beberapa jenis tumbuhan yang dapat diolah menjadi insektisida alami yang efektif. Di masyarakat secara luas, beberapa tumbuhan telah dikenal dapat menghasilkan senyawa aktif berupa metabolit sekunder. Senyawa-senyawa tersebut antara lain berupa: *flavonoid*, *terpenoid*, *alkaloid*, *saponin*, dan senyawa-senyawa aktif lainnya. Salah satu kelebihan dari insektisida nabati adalah sifatnya yang aman bagi organisme, baik organisme target maupun non target, serta aman juga bagi lingkungan. Salah satu cara untuk mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap insektisida kimia, maka digunakanlah insektisida nabati. Beberapa fungsi dari senyawa aktif pada tumbuhan adalah:

- a) Sebagai *repellent*, yaitu senyawa yang berfungsi sebagai penolak kehadiran serangga.
- b) Sebagai *antifeedant*, yaitu senyawa yang berfungsi sebagai anti makan. Senyawa ini akan menyebabkan serangga tidak menyukai tanaman yang telah disemprot dengan insektisida nabati tersebut.
- c) Sebagai senyawa yang berfungsi untuk menghambat proses metamorfosis serangga, sehingga proses metamorfosis serangga tersebut menjadi lebih lambat. Pelambatan proses metamorfosis ini terjadi pada proses perkembangan stadium telur, larva maupun pupa.
- d) Sebagai senyawa yang mampu untuk mengacaukan sistem hormon hama dan menghambat sistem reproduksi pada serangga betina.

Berdasarkan jalan masuknya ke tubuh serangga, insektisida dapat dibagi menjadi beberapa kelompok, yaitu racun

perut (*stomach poisons*), racun kontak (*contact poisons*), dan racun fumigan (*breathing poisons*).

1. Racun perut (*stomach poisons*) adalah jenis insektisida yang akan bekerja setelah serangga memakan insektisida tersebut atau makanan yang mengandung insektisida tersebut. Setelah dimakan dan sampai di dalam perut, insektisida ini akan membunuh serangga itu dengan cara merusak atau mengabsorpsi cairan dari sistem pencernaan. Kelompok insektisida racun perut ini biasanya digunakan untuk mengendalikan serangga hama yang mempunyai tipe mengunyah makanan. Beberapa jenis insektisida yang merupakan racun perut adalah *arsenical*, senyawa *flourin* dan lain sebagainya.
2. Racun kontak (*contact poisons*) adalah salah satu jenis insektisida yang bekerja setelah diabsorpsi melalui dinding tubuh. Dengan sistem kerja yang seperti itu, maka serangga sasaran harus mengalami kontak secara langsung dengan insektisida ini. Kelompok insektisida kontak ini biasanya digunakan untuk menangani serangga yang mempunyai tipe pengisap cairan tanaman. Beberapa hama yang termasuk jenis ini adalah apid dan wereng. Adapun yang termasuk jenis insektisida kontak antara lain: *nikotinoid*, *piretroid*, DDT, *linden*, heptaklor, serta *sevin*.
3. Racun fumigan (*breathing poisons*) adalah jenis insektisida yang bekerja setelah masuk ke dalam tubuh serangga melalui sistem pernafasan, sehingga insektisida racun fumigan ini berbentuk gas. Kelompok insektida jenis ini banyak digunakan untuk mengendalikan hama pada gudang. Beberapa jenis insektisida fumigan antara lain: *hydrogen sianida* dan *metil bromide*.

Cara pengelompokan insektisida yang lainnya adalah berdasarkan bahan dasarnya, yaitu:

a. Insektisida Sintetis

Insektisida sintetis adalah insektisida yang berasal dari bahan bahan kimia.

b. Insektisida Nabati.

Insektisida nabati adalah insektisida yang berasal dari alam, misalnya dari: hewan, tanaman, bakteri, atau dari beberapa mineral. Insektisida nabati juga dapat diartikan sebagai suatu pestisida yang mempunyai bahan dasar yang berasal dari tumbuhan. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa ada beberapa senyawa yang terkandung dalam tumbuhan, dimana senyawa tersebut mempunyai potensi untuk digunakan sebagai insektisida nabati (Bharathithasan *et al.*, 2023). Senyawa-senyawa tersebut antara lain berasal dari golongan: *sianida*, *saponin*, *tannin*, *flavonoid*, *alkaloid*, minyak atsiri dan *steroid* (Morais *et al.*, 2023).

Berikut adalah ulasan mengenai kelebihan insektisida alami, diantaranya adalah:

- a. Murah dan mudah, serta dapat dibuat oleh masyarakat umum.
- b. Relatif aman terhadap lingkungan.
- c. Tidak mengakibatkan keracunan pada tanaman.
- d. Berisiko rendah untuk menimbulkan kekebalan terhadap hama.
- e. Kompatibel digabung dengan cara pengendalian yang lain.
- f. Menghasilkan produk pertanian yang sehat, karena bebas dari residu pestisida kimia.

Selain mempunyai kelebihan, insektisida nabati ini juga mempunyai beberapa kekurangan, diantaranya adalah:

- a. Daya kerjanya relatif lambat.
- b. Tidak membunuh jasad sasarannya secara langsung.
- c. Tidak tahan terhadap paparan sinar matahari.
- d. Kurang praktis dalam penggunaannya.
- e. Tidak tahan disimpan dalam waktu lama.
- f. Terkadang harus disemprotkan secara berulang-ulang.

Pembuatan insektisida nabati dapat dilakukan secara sederhana, yaitu di lapangan/di masyarakat, maupun di laboratorium. Untuk cara yang sederhana, pembuatan insektisida nabati dapat dilakukan dengan bentuk ekstrak, *filtrate* (jangka

pendek) yang mudah dibuat sendiri oleh masyarakat. Namun untuk penggunaannya, insektisida jenis ini harus diaplikasikan sesegera mungkin setelah ekstrak dibuat. Pembuatan insektisida sederhana ini lebih berorientasi kepada beberapa usaha tani yang mempunyai input rendah.

Untuk pembuatan yang lebih modern, insektisida nabati dapat dibuat secara laboratorium. Pembuatan insektisida di laboratorium ini biasanya mempunyai masa penggunaan yang jangka panjang. Pembuatan insektisida di laboratorium biasanya dilakukan oleh tenaga ahli yang sudah terlatih. Insektisida hasil pembuatan di laboratorium ini kemasannya dapat disimpan dalam waktu yang relatif lama. Selain itu, perbedaan selanjutnya terletak pada harga, dimana pembuatan insektisida di laboratorium relatif lebih mahal daripada insektisida yang dibuat secara sederhana di masyarakat. Sistem kerja dari insektisida nabati dalam membunuh atau mengganggu serangga hama dan penyakit mempunyai cara kerja yang unik, yaitu dapat melalui perpaduan berbagai cara ataupun bekerja secara tunggal. Cara kerja insektisida nabati sangat spesifik, yaitu:

1. Merusak perkembangan telur, larva, dan pupa.
2. Menghambat proses pergantian kulit.
3. Mengganggu komunikasi antar serangga.
4. Menyebabkan serangga menolak makan (*anti feeding*).
5. Menghambat reproduksi serangga betina.
6. Mengurangi nafsu makan.
7. Memblokir kemampuan makan serangga.
8. Menghambat perkembangan patogen yang dapat menyebabkan penyakit.

### **KAYU MANIS**

Klasifikasi dari tanaman kayu manis menurut Agroteknologi pada tahun 2015 adalah sebagai berikut:

*Kingdom* : *Plantae*.  
*Divisi* : *Magnoliophyta*.  
*Class* : *Magnoliopsida*.  
*Ordo* : *Laurales*.

*Famili* : Lauraceae.  
*Genus* : Cinnamomum.  
*Spesies* : Cinnamomum burmanni.



Gambar 3.1. Tanaman Kayu Manis (Megumi, 2017)

Tanaman kayu manis merupakan tanaman yang digolongkan ke dalam jenis tanaman rempah-rempah. Seperti kita ketahui, bahwa tanaman rempah-rempah ini mempunyai banyak khasiat. Bagi masyarakat Indonesia, tanaman rempah-rempah juga sudah sejak nenek moyang dijadikan sebagai obat tradisional. Spesies pada tanaman kayu manis (*Cinnamomum sp.*) yang ada di seluruh dunia, sampai saat ini diketahui ada 54 spesies, di mana 12 spesies di antaranya terdapat di Indonesia. Ada tiga spesies kayu manis yang paling terkenal di pasar dunia, yaitu:

- a. *Cinnamomum burmanni*.
- b. *Cinnamomum zeylanicum*.
- c. *Cinnamomum cassia*.

Spesies *Cinnamomum burmanni* di Indonesia dikenal dengan nama *cassiavera*. Spesies *Cinnamomum zeylanicum* banyak ditemukan di Sri Langka dan Seycelles, sedangkan spesies *Cinnamomum cassia* diketahui berasal dari China. Di Indonesia, tanaman kayu manis yang paling sering dijumpai adalah jenis *Cinnamomum burmanni*, di mana tanaman ini banyak dibudidayakan di daerah Sumatera Barat, Jambi dan Sumatera Utara. Sampai dengan saat ini, Indonesia merupakan negara pengekspor kayu manis jenis *Cinnamomum burmanni* yang paling banyak di dunia, dan dapat dikatakan bahwa Indonesia mampu menguasai pasar dunia untuk kayu manis ini banyak ditemukan di Sri Langka dan Seycelles, sedangkan spesies *Cinnamomum cassia* diketahui berasal dari China. Di Indonesia, tanaman kayu manis yang paling sering dijumpai adalah jenis *Cinnamomum burmanni*, di mana tanaman ini banyak dibudidayakan di daerah Sumatera Barat, Jambi dan Sumatera Utara. Sampai dengan saat ini, Indonesia merupakan negara pengekspor kayu manis jenis *Cinnamomum burmanni* yang paling banyak di dunia, dan dapat dikatakan bahwa Indonesia mampu menguasai pasar dunia untuk kayu manis ini.

Jenis kayu manis yang ada di Indonesia, yaitu *C. burmanni* memiliki beberapa keunggulan, salah satunya pada ketebalan kayu yang dimiliki. Jenis kayu manis dari Indonesia lebih tebal dari tanaman kayu manis lainnya yang ada di dunia. Di Indonesia, tanaman kayu manis mempunyai nama yang berbeda-beda di tiap daerah, tergantung dari mana asal tanaman kayu manis tersebut tumbuh. Di Sumba, tanaman kayu manis disebut dengan nama kaninggu sumba, sedangkan di Sunda menamai kayu manis dengan sebutan kiamis. Di Melayu, kayu manis disebut dengan *holim* atau *holim manis*, sedangkan di Batak disebut dengan modang siak-siak. Di di daerah Minangkabau, kayu manis mempunyai sebutan *kanigar*, atau *madang kulit manih*, sedangkan di Jawa kayu manis disebut sebagai *kaneel* atau *huru mentek*. Di Nusa tenggara, mereka menyebut kayu manis dengan sebutan *kesingar* atau *kecingar*, sedangkan di Bali mereka menyebutnya

*cingar*, dan penduduk sasak menyebut kayu manis dengan istilah *onte*.

Tabel 3.1. Syarat Mutu Minyak Kayu Manis

Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
Kedadaan		
- Warna	-	- Kuning muda-coklat muda
- Bau	-	- Khas kayu manis
Bobot jenis 20°C	-	1,008 – 1,030
Indeks bias (n <sub>D</sub> <sup>20</sup> )	-	1,559 – 1,595
Putaran <i>optic</i>	-	(-5°) s/d (0°)
Kelarutan dalam <i>etanol</i> 70%	-	1 : 3 larut dan jenuh
Kadar <i>Sinamaldehyd</i>	%	Min. 50

Sumber: BSNI, 2006.

Seperti tanaman kayu lainnya, tanaman kayu manis terdiri dari batang, daun, bunga dan buah. Tinggi dari pohon kayu manis ini berkisar antara 5 – 15 meter. Tanaman kayu manis dapat tumbuh di tanah sampai dengan ketinggian 2.000 meter dari permukaan laut. Tanaman ini dapat tumbuh pada tanah *latosol*, *andosol*, *podsolik* merah kuning, dan *mediteran* yang mempunyai topografi miring, serta air tanah yang dalam.

Batang kayu manis berwarna hijau kecoklatan, bercabang, memiliki kulit yang berwarna abu-abu tua, serta memiliki bau yang khas. Bagian kulit pada batang mengandung *dammar*, *lender*, dan minyak atsiri. Kulit dari batang kayu manis inilah yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat. Daun tanaman kayu manis bersifat tunggal, kaku seperti kulit, serta permukaan atas daun licin dan rata. Daun kayu manis mempunyai panjang 4–24 cm, sedangkan lebarnya mencapai 1,5 – 6 cm. Bentuk daun meruncing pada bagian ujung dan pangkal. Pada setiap ruas daun memiliki tiga tulang daun, dimana tulang daun tersebut tumbuh melengkung, dengan panjang ruas berkisar antara 0,5 – 1,5 cm.

Daun tanaman kayu manis yang masih muda biasanya berwarna merah tua atau hijau ungu, sedangkan daun yang sudah tua akan menjadi berwarna hijau. Bunga kayu manis spesies *Cinnamomum burmanni* berwarna kuning, di mana bunga-bunga

tersebut muncul dari sela-sela daun. Bunga kayu manis bersifat bunga majemuk, di mana Bungannya memiliki kelamin sempurna dengan ukuran yang kecil. Benangsari yang tumbuh pada bunga berjumlah 12 helai, berambut halus, sedangkan kotak sari memiliki empat ruang. Buah *Cinnamomum burmanni* termasuk buah buni, yang merupakan buah berbiji satu dan berdaging. Bentuk buah *C. burmanni* bulat memanjang, dengan panjang berkisar antara 1,3–1,6 cm, sedangkan diameternya berkisar 0,35–0,75 cm. Buah kayu manis yang masih muda akan berwarna hijau, lalu setelah buah menjadi tua, warnanya akan berubah menjadi warna ungu tua sampai hitam. Biji buah *Cinnamomum burmanni* berukuran kecil.

Produk utama dari tanaman kayu manis adalah kulit batang kayu manis, dimana kulit batang ini merupakan produk utama yang dihasilkan oleh tanaman kayu manis (*Cinnamomum burmanni*). Kandungan utama kulit batang kayu manis adalah senyawa sinamaldehyd yang memiliki aroma khas yang kuat. Bagian kulit batang kayu ini memiliki bau yang khas aromatik, rasanya agak manis dan pedas. Ketebalan dari kulit batang kayu manis bisa mencapai 3 mm atau bahkan lebih. Pada pengamatan secara langsung, potongan dari kulit batang kayu manis akan berbentuk gelondong, dengan beberapa berkas yang terdiri atas tumpukan potongan kulit.



Gambar 3.2. Kulit batang Kayu Manis Kering  
(Susanti, 2018)

Untuk mendapatkan kulit batang kayu manis, maka pohon kayu manis harus ditebang terlebih dahulu, pada ketinggian 20 sampai 30 cm dari permukaan tanah. Pada saat dipanen ini, batang kayu manis yang sudah ditebang, lalu dilepas kulitnya dari batang kayu. Kulit batang yang diambil mulai dari bagian atas batang sampai cabang-cabang batang yang besar. Proses selanjutnya adalah menjemur kulit batang yang sudah dipanen dibawah sinar matahari selama 2 sampai 3 hari. Setelah kering, kulit akan tergulung dan kulit siap dijual. Pohon kayu manis yang berukuran sedang dapat menghasilkan kurang lebih 2,9 kg kulit batang kayu manis (Rismunandar, 2001).

Tanaman *Cinnamomum burmanni* dapat ditanam di dataran rendah hingga dataran tinggi, dengan kisaran ketinggian 500 hingga 1500 meter. Ketinggian tempat tanaman kayu manis harus sesuai karena dapat berpengaruh pada kualitas kulit dan pertumbuhan tanaman. Faktor lain yang harus diperhatikan dalam penanaman kayu manis adalah intensitas hujan, suhu, kelembapan dan sinar matahari. Intensitas hujan yang dibutuhkan tanaman kayu manis berkisar antara 2000 – 2.500 mm/tahun dengan hari hujan yang merata sepanjang tahun. Intensitas hujan yang terlalu tinggi berakibat pada hasil panen *rendemen* yang rendah. Rata-rata suhu yang cocok dan baik untuk tanaman kayu manis adalah 25°C, dengan kisaran suhu 18°C–27°C. Tanaman kayu manis dapat tumbuh dengan baik pada kelembapan 70–90%, semakin tinggi kelembapan maka semakin baik pertumbuhan dari tanaman ini. Sinar matahari yang dibutuhkan tanaman kayu manis berkisar antara 40–70%. Sinar matahari yang cukup dapat membantu proses fotosintesis dari tanaman. Tanaman kayu manis tumbuh baik pada tanah yang mengandung pH 5,0–6,5 dengan kondisi tanah yang banyak mengandung humus, remah dan lempung berpasir (Qomar, 2017).

### **AEDES AEGYPTI**

*Aedes aegypti* adalah jenis nyamuk yang dapat membawa virus *Dengue* yang menyebabkan penyakit demam berdarah yang ditularkan melalui gigitan nyamuk genus *Aedes*. Nyamuk *Aedes*

*aegypti* masih menjadi vektor atau pembawa utama dari penyakit demam berdarah. Selain *Dengue*, *Aedes aegypti* juga merupakan vektor demam kuning (yellow fever) dan chikungunya. *Aedes aegypti* tersebar pada hampir semua daerah tropis di seluruh dunia (Moumita *et al.*, 2017).

a) Klasifikasi

Klasifikasi Nyamuk *Aedes aegypti* menurut (Soedarto, 2012) adalah sebagai berikut:

*Kingdom* : *Animalia*.

*Filum* : *Arthropoda*.

*Kelas* : *Insekta*.

*Ordo* : *Dipetera*.

*Famili* : *Culicinae*.

*Genus* : *Aedes*.

*Spesies* : *Aedes aegypti*.

b) Morfologi

Nyamuk *Aedes aegypti* mengalami metamorfosa sempurna, yaitu dari telur, jentik, pupa, dan nyamuk dewasa. Tahap tahap metamorfosis nyamuk *Aedes aegypti* sebagai berikut :

1. Stadium Telur

*Aedes aegypti* betina menghasilkan 80-100 butir telur setiap kali bertelur. Pada waktu dikeluarkan, telur *Aedes aegypti* berwarna putih, dan berubah menjadi hitam dalam kisaran waktu 30 menit. Telur *Aedes aegypti* berbentuk lonjong, berukuran kecil dengan ukuran panjang sekitar 6,6 mm dan berat sekitar 0,0113 mg, mempunyai torpedo, dan ujung telurnya meruncing. Pada dinding luar telur atau *exochorion* akan tampak garis-garis yang berbentuk sarang lebah apabila diamati di bawah mikroskop.



Gambar 3.3. Telur *Aedes aegypti* (Fitria, 2014)

## 2. Stadium Larva

Telur nyamuk akan menetas menjadi larva. Tubuh larva terdiri dari kepala, dada dan perut. Terdapat ciri khas fisik dari larva *Aedes aegypti*, salah satunya terdapat pada bagian perut larva. Perut larva tersusun atas 8 segmen. Pada segmen VIII dari perut larva *Aedes aegypti*, terdapat duri sisir yang memiliki duri samping, sementara pada *Aedes albopictus* bagian duri sisir tidak memiliki duri samping. Larva *Aedes aegypti* memiliki *sifon* yang terletak pada akhir segmen perut. *Sifon* ini berfungsi sebagai alat pernafasan. *Sifon Aedes sp* berbeda dengan *sifon Culex sp*. *Sifon Aedes sp* lebih pendek jika dibandingkan dengan *sifon Culex sp*. Selain itu, *sifon* pada *Aedes sp* hanya memiliki sebuah *siphon hair*, sementara *sifon* pada *Culex sp* memiliki lebih dari satu *siphon hair*.

Larva *Aedes aegypti* terdiri dari 4 stadium yaitu: larva *instar I*, *instar II*, *instar III* dan *instar IV*. Masing-masing stadium memiliki perbedaan. Larva *instar I* memiliki panjang sekitar 1-2 mm. Larva *instar II* memiliki panjang sekitar 2,5-3,9 mm. Larva *instar III* memiliki panjang sekitar 4-5 mm dan larva *instar IV* memiliki panjang sekitar 5-7 mm. Bagian-bagian tubuh larva juga berkembang seiring perkembangan instar larva. Bagian-bagian tubuh larva pada *instar III* dan *IV* akan lebih terlihat jelas jika dibandingkan dengan larva *instar I* dan *II* (Dey *et al.*, 2015).

Larva *Aedes aegypti* sangat lincah dan sensitif terhadap rangsangan getar dan cahaya. Apabila terjadi rangsangan,

larva akan menyelam ke permukaan air dalam beberapa detik dan memperlihatkan gerakan naik turun ke permukaan air dan dasar wadah secara berulang. Larva *Aedes aegypti* dijuluki *bottom feeder* atau pemakan makanan di dasar karena larva mengambil makanan di dasar wadah. Makanan larva *Aedes aegypti* adalah: alga, protozoa, bakteri dan spora jamur. Pada saat larva mengambil oksigen ke udara, larva akan menempatkan corong udara (*siphon*) pada permukaan air sehingga badan larva membentuk sudut dengan permukaan air (Akbar *et al.*, 2013).



Gambar 3.4. Larva *Aedes aegypti* (Fitria, 2014)

### 3. Stadium Pupa (kepompong)

Larva akan menjadi pupa dalam waktu sekitar 7-9 hari. Pupa *Aedes aegypti* terlihat seperti tanda baca “koma” karena tubuhnya berbentuk bengkok, dengan bagian kepala-dada (*cephalothorax*) lebih besar bila dibandingkan dengan perutnya. Pada segmen VIII terdapat siphon yang berbentuk seperti terompet. *Siphon* sebagai alat bernafas, yaitu untuk mengambil oksigen dari udara maupun dari tumbuhan. Pada segmen VIII terdapat sepasang alat gerak berupa pengayuh yang berguna untuk berenang, dan dua segmen terakhir melengkung ke ventral yang terdiri dari *brushes* dan *gills*. Posisi pupa saat beristirahat akan sejajar dengan bidang permukaan air (Ariati *et al.*, 2018). Pupa lebih tahan terhadap suhu lingkungan dan kondisi kimia. Pupa sering berada di permukaan air karena memiliki alat apung di bagian toraks, pergerakan yang lebih tenang, dan tidak membutuhkan makan (Giffari *et al.*, 2013).



Gambar 3.5. Pupa *Aedes aegypti* (Ikawati *et al.*,2015)

#### 4. Stadium Nyamuk Dewasa

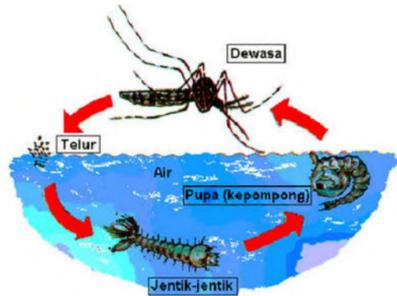
Nyamuk *Aedes aegypti* dewasa memiliki ukuran tubuh yang kecil dan terdiri dari 3 bagian, yaitu: kepala (*caput*), dada (*thorax*), dan perut (*abdomen*). Nyamuk jantan biasanya memiliki ukuran yang lebih kecil dibanding dengan nyamuk betina. Nyamuk jantan memiliki rambut-rambut tebal pada antena dan tubuh berwarna dominan hitam kecoklatan dengan bercak putih di bagian badan dan kaki. Kedua ciri ini dapat diamati oleh mata telanjang. Umur nyamuk jantan lebih pendek dari nyamuk betina, yaitu kurang lebih 1 minggu, dan umur nyamuk betina dapat mencapai 2-3 bulan. Nyamuk *Aedes aegypti* suka hinggap di tempat yang gelap dan gantungan pakaian. Pada saat hinggap, posisi abdomen dan kepala tidak bisa satu sumbu. *Aedes aegypti* bersifat *anthropophilik*, yaitu lebih suka menghisap darah manusia dibandingkan dengan hewan lain. *Aedes aegypti* beraktivitas menghisap darah pada siang dan sore hari sebelum gelap. *Aedes aegypti* memiliki jarak terbang (*flight range*) kurang lebih 100 meter (Lesmana, 2017).



Gambar 3.6. Nyamuk Dewasa *Aedes aegypti*  
(Sukaningtyas, 2020)

### c) Siklus Hidup

Nyamuk *Aedes aegypti* mempunyai siklus hidup sempurna yaitu mengalami metamorfosis sempurna (*holometabola*) yang terdiri dari 4 (empat) stadium yaitu telur, larva, pupa dan nyamuk dewasa. Nyamuk betina akan meletakkan telurnya diatas permukaan air dalam keadaan menempel pada dinding tempat perindukannya. *Aedes aegypti* menghabiskan waktu hidup di air pada stadium telur, larva dan pupa. Pada umumnya, telur membutuhkan waktu  $\pm$  2 hari untuk menetas menjadi larva setelah telur terendam air. Stadium larva berlangsung selama 2-4 hari. Suatu penelitian menunjukkan bahwa rata-rata waktu yang diperlukan dalam stadium larva adalah 6,4 hari pada suhu 27°C dan 7 hari pada suhu 23-26°C. Stadium pupa yang berlangsung selama 2 hari pada suhu 25-27° C, kemudian selanjutnya menjadi nyamuk dewasa. Pertumbuhan *Aedes aegypti* dari telur hingga menjadi nyamuk dewasa memerlukan waktu 9-10 hari. Dalam suasana yang optimal, perkembangan dari telur menjadi dewasa memerlukan waktu sedikitnya 9 hari (Sunaryo & Widiastuti, 2018).



Gambar 3.7. Siklus Hidup *Aedes aegypti*  
(Prasetyowati *et al.*, 2016)

d) Perilaku Nyamuk *Aedes aegypti*

Perilaku menghisap darah manusia nyamuk *Aedes aegypti* dilakukan pada siang hari yang dilakukan baik di dalam rumah maupun di luar rumah. Nyamuk betina dapat menghisap darah 2-3 kali hingga kenyang, penghisapan darah dilakukan dari pagi sampai petang dengan dua puncak waktu, yaitu setelah matahari terbit yaitu pukul 8.00-12.00 dan sebelum matahari terbenam yaitu pukul 15.00-17.00.

e) Tempat Peristirahatan

Tempat peristirahatan *Aedes aegypti* dapat dibedakan menjadi 2, yaitu istirahat dalam menunggu proses pematangan telur dan istirahat sementara pada saat nyamuk masih aktif mencari darah. Selama menunggu pematangan telur, nyamuk akan berkumpul di tempat-tempat yang optimum untuk beristirahat, setelah itu akan bertelur dan menghisap darah lagi. Tempat yang disenangi nyamuk untuk istirahat selama menunggu waktu bertelur adalah tempat yang gelap, lembab, dan sedikit angin. Nyamuk *Aedes aegypti* senang beristirahat pada baju-baju yang tergantung atau benda-benda lain di dalam rumah yang remang-remang. Tempat dengan pencahayaan rendah dan kelembaban tinggi merupakan situasi yang baik untuk tempat peristirahatan nyamuk karena *Aedes aegypti* suka beristirahat pada tempat yang lembab, gelap, dan bersembunyi di dalam rumah (Lesmana, 2017).

#### f) Tempat Perkembangbiakan

Tempat perkembangbiakan (*breeding place*) Larva *Aedes aegypti* dibedakan sebagai berikut:

##### 1. *Artifical* (Buatan)

Tempat perkembangbiakan buatan merupakan tempat penampung air buatan yang dapat dimanfaatkan oleh Nyamuk *Aedes aegypti* sebagai tempat perindukan. Contoh tempat perkembangbiakan buatan antara lain: bak mandi, ember, dispenser, kulkas, ban bekas, pot, vas bunga, kaleng, plastik, dan lain-lain.

##### 2. *Natural* (Alamiah)

Tempat perkembangbiakan alamiah merupakan tempat perindukan alami yang dimanfaatkan sebagai tempat perindukan *Aedes aegypti*. Contoh tempat perkembangbiakan alamiah antara lain: tanaman yang dapat menampung air, ketiak daun, tempurung kelapa, lubang bambu, ataupun pelepah daun atau tanaman yang tergolong *phitotelmata*.

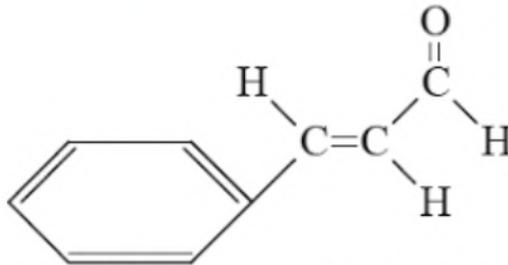
Tempat perkembangbiakan masing-masing nyamuk berbeda bergantung dengan perilaku dari setiap jenisnya. Adaptasi yang berbeda dari tiap jenis berpengaruh terhadap jumlah lokasi yang dapat dijadikan sebagai tempat perkembangbiakannya. Jenis nyamuk yang mempunyai adaptasi yang luas akan memiliki tempat perkembangbiakan yang beragam sehingga angka ketahanan hidupnya lebih tinggi dibandingkan dengan jenis nyamuk yang adaptasinya sempit (Andiarsa & Sembiring, 2019).

### **EFEKTIVITAS KAYU MANIS SEBAGAI INSEKTISIDA**

Menurut Dahniar (2011), zat antimikrobal merupakan zat yang mampu mengganggu pertumbuhan dan metabolisme mikroba. Kulit batang dan daun dari tanaman kayu manis memiliki senyawa aktif, yaitu minyak atsiri (Utami & Cahyati, 2017). Minyak atsiri mengandung *sinamaldehyd* yang bermanfaat sebagai antibakteri dan fungisidal (Handito *et al.*, 2014). Bagian kulit dan batang kayu manis banyak mengandung senyawa *sinamaldehyd*, sedangkan bagian daunnya banyak mengandung *eugenol* (Kandita

*et al.*, 2014). Senyawa komponen yang paling banyak terkandung dalam minyak atsiri adalah *sinamaldehyd* 60,72%, *eugenol* 17,62% dan *kumarin* 13,39% (Kuntadi & Andadari, 2013).

*Sinamaldehyd* merupakan senyawa turunan dari *aldehid* yang termasuk ke dalam senyawa metabolit sekunder golongan *polifenolat* (Gambar 3.8). Nama lain dari *sinamaldehyd* adalah *Cinnamaldehyde*, *Cinnamal 3-phenylpropenal*,  $\beta$ -*phenylacrolein*, dengan struktur kimianya  $C_6H_5CH=CHCHO$ . *Sinamaldehyd* adalah salah satu komponen utama dari penyusun minyak atsiri yang terdapat di dalam kulit batang kayu manis. Senyawa *sinamaldehyd* diperoleh dengan cara destilasi. *Sinamaldehyd* memiliki wujud cair dan berwarna kuning bening, serta memiliki nilai nomor massa relatif 132. Senyawa ini memberikan rasa manis pada kayu manis dan mempunyai kasiat untuk antibakteri, anestesi, anti-inflamasi, antiulkus dan antiviral. Selain itu, *sinamaldehyd* memiliki efek antioksidan yang berasal dari senyawa *trans-sinamaldehyd* yang terkandung dalam ekstrak *metanol* (Jusoh, 2011).



Gambar 3.8. Struktu Sinamaldehyd pada Minyak Atsiri  
(Al Kamal *et al.*, 2017)

*Sinamaldehyd* sebagai zat antibakteri memiliki mekanisme kerja dengan cara bekerja pada bagian membran *sitoplasma* sehingga mempengaruhi keutuhan dari membran. Kerusakan yang disebabkan dari permeabilitas sel dapat menimbulkan kebocoran elektrolit, asam nukleat dan protein yang dapat berakibat pada kematian sel pada bakteri (Purwani & Swastika, 2018). Sebuah penelitian menyebutkan bahwa kandungan minyak atsiri kayu manis dapat mengakibatkan depolarisasi membran sel sehingga

dapat menyebabkan aktivitas metabolik sel menjadi terganggu dan terjadi kematian sel bakteri. Kontak antara *sinamaldehyd* dengan membran bakteri mengakibatkan hilangnya fungsi membran sehingga terjadi kematian sel-sel pada bakteri (Rajasekharan, 2016).

Tabel 3.2. Komposisi Kimia Batang Kayu Manis

Komponen	Kandungan
Kadar Air	7,9%
Minyak Atsiri	3,4%
Alkohol Ekstrak	8,2%
Abu	4,5%
Abu Larut dalam Air	2,23%
Abu Tidak Dapat Larut	0,013%
Serat Kasar	29,1%
Karbohidrat	23,3%

Sumber: D.E. G illiver (1971) dalam Rajajendran (2016)

Kulit batang kayu manis banyak dimanfaatkan oleh masyarakat, baik sebagai bumbu masakan maupun sebagai bahan dalam pengolahan secara tradisional. Secara *modern*, kayu manis dimanfaatkan dalam bentuk minyak atsiri maupun *oleoresin*. Minyak Atsiri dan *oleoresin* berbeda. *Oleoresin* didapatkan dengan cara ekstraksi dengan menggunakan pelarut tertentu. Sedangkan minyak atsiri didapatkan dengan proses destilasi dari ekstrak serbuk kayu manis yang dapat berasal dari kulit, ranting dan daunnya (Ramadania *et al.*, 2020). Kayu manis memiliki banyak khasiat terutama untuk pencernaan, khasiat kayu manis antara lain sebagai obat: masuk angin, diare, perut kembung, tidak nafsu makan, sakit kepala, sariawan, asma, obat asam urat, tekanan darah tinggi dan masalah yang berhubungan dengan saluran pencernaan lainnya. Kayu manis juga bermanfaat sebagai zat antioksidan (Simaremare& Lestari, 2018). Selain itu, kayu manis juga dapat dimanfaatkan untuk bahan pewangi sabun, parfum, industri roti, korigen *odoris* (Ramadania *et al.*, 2020).

## SIMPULAN

Beberapa tanaman di Indonesia berpotensi sebagai insektisida alami, diantaranya adalah Kayu Manis. Hal ini dikarenakan kulit batang dan daun dari tanaman kayu manis memiliki senyawa aktif, yaitu minyak atsiri. Minyak atsiri mengandung *sinamaldehyd* yang bermanfaat sebagai antibakteri dan fungisidal. Bagian kulit dan batang kayu manis banyak mengandung senyawa *sinamaldehyd*, sedangkan bagian daunnya banyak mengandung *eugenol*. Senyawa komponen yang paling banyak terkandung dalam minyak atsiri adalah *sinamaldehyd* 60,72%, *eugenol* 17,62% dan *kumarin* 13,39%.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana penelitian UNNES mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Negeri Semarang dengan kontrak No. DPA: 780.12.4/UN37/PPK.10/2023

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, F., Ma'shum, M., & Setyowati, D. N. (2013). Pengaruh Pemberian Probiotik EM4 dengan Dosis Berbeda terhadap Kelangsungan Hidup Larva Ikan Badut (Amphiprion percula). *Jurnal Perikanan Unram*, 1(2), 60-69.
- Al Kamal, M. R., Syafei, N. S., & Nasution, G. T. D. (2017). Perbandingan Efektifitas Antara Minyak Atsiri Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) dengan Temephos sebagai Larvasida *Aedes aegypti*. *Pharmaceutical Sciences and Research*, 4(1), 3.
- Andiarsa, D., & Sembiring, W. S. R. G. (2019). *Perilaku Penggunaan Insektisida pada Rumah Tangga di Tiga Kabupaten/Kota Provinsi Sulawesi Selatan*.
- Ariati, J., Perwitasari, D., Marina, R., Shinta, S., Lasut, D., & Nusa, R. (2018). Status Kerentanan *Aedes aegypti* Terhadap Insektisida Golongan Organofosfat dan Piretroid di Indonesia. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 17(3), 135-145.

- Bharathithasan, M., Kotra, V., Abbas, S.A., & Mathews, A. (2023). Review on Biologically Active Natural Insecticides from Malaysian Tropical Plants Against *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus*. *Arabian Journal of Chemistry*, 105345.
- Dahniar, A.R. (2011). Pengaruh Asap Obat Nyamuk terhadap Kesehatan dan Struktur Histologi Sistem Pernapasan. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 11(1), 52-59.
- Dey, A., Sarkar, D., & Barat, S. (2015). Spawning Biology, Embryonic Development and Captive Breeding of Vulnerable Loach *Botia Dario* (Hamilton). *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 3(6), 183-188.
- Fitria, L., Wahjudi, P., & Wati, D. M. (2014). Pemetaan Tingkat Kerentanan Daerah terhadap Penyakit Menular (TB Paru, DBD, dan Diare) di Kabupaten Lumajang Tahun 2012. *Pustaka Kesehatan*, 2(3), 460-467.
- Giffari, A., Fatimi, H., & Anwar, C. (2013). Deteksi Resistensi Insektisida Sintetik Piretroid pada *Aedes aegypti* (L.) Strain Palembang Menggunakan Teknik Polymerase Chain Reaction. *ASPIRATOR-Journal of Vector-borne Disease Studies*, 5(2).
- Handito, S., Setyaningrum, E., Tundjung, T, & Handayani. (2014). The Effectiveness Test of Clove Leave Extracts (*Syzygium aromaticum*) as Material of Elektrik Liquid Vaporizer Against *Ae. Aegypti*. *Jurnal Ilmiah: Biologi Eksperimen dan Keanekaragaman Hayati*, 2(2), 91-96.
- Ikawati, B., Sunaryo, S., & Widiastuti, D. (2015). Peta Status Kerentanan *Aedes aegypti* (Linn.) Terhadap Insektisida Cypermethrin dan Malathion di Jawa Tengah. *ASPIRATOR-Journal of Vector-Borne Disease Studies*, 7(1), 23-28.
- Iswidati, T., 2015. *Status Resistensi Nyamuk Aedes aegypti Terhadap Malathion 0,8% di Area Buffer dan Perimeter Pelabuhan Tanjung Emas Semarang*.
- Jusoh, N. (2011). Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Mempunyai Efek Weak Knockdown Terhadap *Culex sp*. *Doctoral Dissertation*, Universitas Brawijaya.

- Kandita, R. T., Aisyah, R., & Putri, W. B. (2014). Uji Efektivitas Ekstrak Buah Leunca (*Solanum Nigrum L.*) sebagai Insektisida Terhadap Nyamuk *Aedes Aegypti* dan *Anopheles Aconitus*. *Doctoral Dissertation*, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Kementerian Kesehatan. (2016). *Wilayah KLB DBD Ada di 11 Provinsi*.
- Kristinawati, E., Zaetun, S., & Srigede, L. (2019). *Efektivitas Ekstrak Daun Tembakau (Nicotiana tabacum) Segar dan Daun Tembakau (Nicotiana Tabacum) yang Sudah Dioven Sebagai Insektisida Nabati Lalat Hijau (Chrysomya bezziana)*. Poltekkes Kemenkes Mataram.
- Kuntadi, K., & Andadari, L. (2013). Aktivitas Akarisida Beberapa Minyak Atsiri, Insektisida Nabati, dan Cuka Kayu Terhadap *Varroa destructor* Anderson & Trueman (Acari: Varroidae). *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 10(1), 33-42.
- Lesmana, S. D. (2017). Resistensi *Aedes aegypti* terhadap Insektisida Golongan Organofosfat. *Jurnal Ilmu Kedokteran (Journal of Medical Science)*, 4(1), 10-13.
- Megumi, S. R. (2017, Juni 13). *Tanaman Kayu Manis, Rempah Manis dari Daerah Tropis*. Diambil kembali dari greeners.co: <https://www.greeners.co/flora-fauna/tanaman-kayumani-s-rempah-manis-daerah-tropis/>
- Morais, L.S., Sousa, J.P.B., Aguiar, C.M., Gomes, C.M., Demarque, D.P., Albernaz, L.C., & Espindola, L.S. (2023). Edible Plant Extracts Against *Aedes aegypti* and Validation of a *Piper nigrum L.* Ethanolic Extract as a Natural Insecticide. *Molecules*, 28(3), 1264.
- Moumita, S., Goderska, K., Johnson, E. M., Das, B., Indira, D., Yadav, R., ... & Jayabalan, R. (2017). Evaluation of the Viability of Free and Encapsulated Lactic Acid Bacteria Using In-Vitro Gastro Intestinal Model and Survivability Studies of Synbiotic Microcapsules in Dry Food Matrix During Storage. *LWT*, 77, 460-467.
- Pariyasi, P., & Razak, A. (2022). The Use of Natural Insecticides in the Control of The *Aedes Aegypti* Mosquito. *Science and Environmental Journal for Postgraduate*, 4(2), 40-44.

- Prasetyowati, H., Astuti, E. P., & Ruliansyah, A. (2016). Penggunaan Insektisida Rumah Tangga dalam Pengendalian Populasi *Aedes aegypti* di Daerah Endemis Demam Berdarah Dengue (DBD) di Jakarta Timur. *Aspirator-Journal of Vector-borne Disease Studies*, 8(1), 29-36.
- Purwani, N. P. A. E. N., & Swastika, I. K. (2018). Efektivitas Ekstrak Ethanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum*) sebagai Insektisida Terhadap Nyamuk *Aedes Aegypti*. *E-Jurnal Med Udayana*, 7(12), 1-4.
- Qomar, M. (2017). Uji Efektivitas Berbagai Konsentrasi Ekstrak Daun Tanaman Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Terhadap Diameter Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus epidermidis* Sebagai Sumber Belajar Biologi. *Doctoral Dissertation*, University of Muhammadiyah Malang.
- Rajasekharan, S. (2016). Uji Potensi Ekstrak Ethanol Kayu Manis (*Cinnamomum Cassia*) Sebagai Insektisida Terhadap Lalat *Musca Domestica* dan Nyamuk *Culex Sp* Dengan Metode Semprot. *Doctoral Dissertation*, Universitas Brawijaya.
- Rajendran, K. (2016). Uji Potensi Ekstrak Etanol Kayu Manis (*Cinnamomum cassia*) sebagai Insektisida Terhadap Semut Gula (*Tapinoma Sessile Sp*) Menggunakan Metode Semprot. *Doctoral Dissertation*, Universitas Brawijaya.
- Ramadania, E., Norfai, N., & Rahman, E. (2020). Potensi Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanii Blume*) Sebagai Larvasida Alami Terhadap *Aedes Albopictus*. *An-Nadaa: Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 7(2), 104-109.
- Rismunandar, F. B., & Paimin, F. B. (2001). *Kayu Manis: Budi Daya dan Pengolahan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Simaremare, E. S., & Lestari, F. D. (2018). Uji Potensi Minyak Atsiri Daun Zodia (*Evodia suaveolens Scheff*) sebagai Insektisida Nyamuk *Aedes Aegypti* L Dengan Metode Elektrik. *Pharmacy: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 14(1), 1-10.
- Soedarto, 2012. *Demam Berdarah Dengue*, Jakarta: Sagung Seto
- Sukaningtyas, R. (2020). Status Kerentanan Nyamuk *Aedes aegypti* Terhadap Insektisida Sipermetrin di Pelabuhan Tanjung

- Emas Kota Semarang. *Doctoral Dissertation*, Diponegoro University.
- Sunaryo, S., & Widiastuti, D. (2018). Resistensi *Aedes aegypti* terhadap Insektisida Kelompok Organopospat dan Sintetik Piretroid di Provinsi Sumatera Utara dan Provinsi Jambi. *Balaba: Jurnal Litbang Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara*, 14(1), 95-106.
- Susanti, E. (2018). Pengaruh Konsentrasi Kayu Manis dan Kayu Secang Terhadap Karakteristik Minuman Probiotik Sari Jambu Biji Merah (*Psidium guajava L*) Dengan Bakteri *Lactobacillus casei*.
- Suwasono, H., & Yuniarti, R. A. (2002). Pengamatan Entomologi Daerah Endemis Dan Non Endemis Demam Berdarah Dengue Di Kabupaten Grobongan Jawa Tengah. *Indonesian Journal of Health Ecology*, 1(3), 79504.
- Trapsilowati, W., Mardihusodo, S. J., Prabandari, Y. S., & Mardikanto, T. (2015). Pengembangan Metode Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pengendalian Vektor Demam Berdarah Dengue di Kota Semarang Provinsi Jawa Tengah (Developing Community Empowerment for Dengue Hemorrhagic Fever Vector Control in Semarang City, Central Java Province). *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 18(1), 20932.
- Utami, I., & Cahyati, W. H. (2017). Potensi ekstrak daun kamboja (*Plumeria acuminata*) sebagai Insektisida terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 1(1), 22-28.

## **BAB IV. PERJALANAN ASURANSI KESEHATAN DAN SISTEM PEMBAYARAN KAPITASI DI INDONESIA**

**Chatila Maharani<sup>1</sup>, Intan Zainafree<sup>1</sup>, Nadia Syukria<sup>1</sup>, Sabrina  
Luthfi Tsuroyya<sup>1</sup>, Deva Amanda Putri<sup>1</sup>, Maulia Wahyu  
Nurkhasanah<sup>1</sup>, Via Afriyatin<sup>1</sup>, Florensia Indah Setyowati<sup>1</sup>,  
Alda Adiestya Rahmadhani<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Department of Public Health, Faculty of Medicine, Universitas  
Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

<sup>2</sup>Department of Health Policy and Management, Faculty of  
Medicine, Public Health, and Nursing, Gadjah Mada  
University, Yogyakarta, Indonesia  
chatila\_maharani@mail.unnes.ac.id

### **ABSTRAK**

Indonesia menjamin hak kesehatan penduduknya sesuai dengan amanat UUD 1945, melalui program Jaminan Kesehatan Nasional/JKN. Pembangunan kesehatan dilakukan seoptimal mungkin dengan tujuan mampu meningkatkan derajat kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya. Untuk itu, pelaksanaan program JKN dikawal penuh oleh pemerintah melalui badan hukum yang dibentuk yaitu BPJS Kesehatan, sebagai *gatekeeper*, FKTP mempunyai peran penting sehingga perlu sistem pembiayaan yang sesuai supaya mampu memenuhi kebutuhan yang ada. Sistem pembiayaan kapitasi merupakan sistem pembayaran prospektif praupaya pendanaan yang diberikan oleh BPJS Kesehatan kepada FKTP. Akan tetapi, masih terdapat kelebihan dan kelemahan dari penerapan sistem kapitasi tersebut. Untuk itu perlu dilihat bagaimana pelaksanaan sistem kapitasi di Indonesia. Tujuan penulisan ini adalah untuk mengkaji kronologis penerapan dan evaluasi sistem pembayaran kapitasi (termasuk penerapan kapitasi berbasis komitmen) untuk memperbaiki

kesenjangan pelayanan kesehatan serta mengetahui perjalanan sistem pembayaran dari era ASKES hingga JKN. Metode yang digunakan dalam bab ini adalah *literature review*. Hasil *literature review* ini adalah kronologis sejarah asuransi kesehatan di Indonesia yang dimulai dari jaman kemerdekaan, adanya Jaminana Pemeliharaan Kesehatan Masyarakat (JPKM), Jaring Perlindungan Sosial-Bidang Kesehatan (JPS-BK), Program Kompensasi Pengurangan Subsidi Bahan Bakar Minyak Bidang Kesehatan (PKPS BBM Bidkes), Jaminan Pemeliharaan Kesehatan bagi masyarakat miskin (JPK-Gakin), Jaminan Pemeliharaan Kesehatan Masyarakat Miskin (JPKMM)/Askeskin, Jaminan Kesehatan Masyarakat (Jamkesmas) dan Jaminan Kesehatan Nasional (JKN). Bab ini juga membahas mengenai jenis-jenis pembayaran pada fasilitas kesehatan secara prospektif dan restrospektif, serta membahas kelebihan dan kekurangan setiap jenis sistem pembayaran. Lebih khususnya, bab ini juga membahas mengenai kelebihan dan kelemahan dari pelaksanaan sistem kapitasi di Indonesia.

**Kata kunci:** BPJS Kesehatan, Kapitasi, JKN, Pembiayaan

## **PENDAHULUAN**

Kesehatan menjadi sebuah kebutuhan mutlak setiap individu. Pemerintah selaku penyelenggara kegiatan di sebuah negara berkewajiban menyelenggarakan pelayanan kesehatan yang bisa diakses oleh rakyatnya, termasuk masyarakat miskin dan rentan. Selain itu pelayanan kesehatan yang memadai dan bermutu wajib diselenggarakan pemerintah sebagaimana tertuang dalam UUD 1945 dan diatur pelaksanaannya melalui UU Kesehatan (Presiden RI, 2023). Pemerintah Indonesia menyadari perlunya sistem supaya masyarakat Indonesia mendapatkan pelayanan kesehatan tanpa adanya kesulitan akses, termasuk kelompok masyarakat miskin dan rentan. Untuk itu Pemerintah Indonesia selama 30 tahun terakhir, membuat program-program terkait pembiayaan kesehatan dengan tujuan mempermudah akses

pelayanan kesehatan untuk berbagai kalangan masyarakat Indonesia.

Program terakhir yang sangat besar mengubah sistem pembiayaan kesehatan di Indonesia adalah Program Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) yang dicanangkan pada 1 Januari 2014. Program JKN telah mengubah model pembayaran kesehatan di Indonesia dari masyarakat, yang sebelumnya adalah *Out-of-Pocket* (OOP) dengan sistem *fee-for-service* (FFS) menjadi pembayaran kontribusi atau premium. Undang-Undang Nomor 40 Tahun 2004 tentang Sistem Jaminan Sosial Nasional (SJSN) mengatur bahwa penyelenggaraan program JKN berpedoman pada prinsip kesetaraan akses pelayanan kesehatan dan juga efisiensi dan efektivitas penyelenggaraan tindakan penjaminan. Selain itu, prinsip pengendalian mutu dan biaya juga harus dilaksanakan sepenuhnya pada setiap tingkat pelayanan, dengan mempertimbangkan karakteristik pelayanan kesehatan yang dapat menimbulkan inefisiensi (Presiden RI, 2004). Salah satu upayanya adalah dengan menerapkan model pembayaran prospektif, yaitu kapitasi untuk Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP) (Menteri Kesehatan dan BPJS Kesehatan, 2017). Pelaksanaan sistem pembayaran kapitasi menimbulkan pro dan kontra serta perlu diukur dan dievaluasi efek dari sistem pembayaran kapitasi apakah memberikan hasil yang lebih baik atau justru sebaliknya. Sistem kapitasi juga menjadikan penyedia pelayanan kesehatan menanggung risiko biaya pelayanan kesehatan supaya lebih efisien. Oleh karena itu, perlu adanya ulasan lebih jauh mengenai asuransi kesehatan di Indonesia. Baik mengenai perjalanan jaminan kesehatan setelah kemerdekaan sampai dengan saat ini hingga sistem pembayaran yang dilakukan dari masa ke masa.

Metode yang digunakan dalam bab ini adalah *literature review* dengan cara menggunakan buku-buku referensi, regulasi atau perturan-peraturan terkait, dan artikel penelitian mengenai asuransi kesehatan, jaminan sosial, sistem pembayaran dan implementasi sistem pembayaran kapitasi dan efek dari sistem pembayaran kapitasi tersebut.

## SEJARAH TERBENTUKNYA JAMINAN KESEHATAN DI INDONESIA

Jaminan Kesehatan diartikan sebagai cara pemerintah untuk menjamin atau memberikan kesehatan dengan cara peserta mendapatkan kebutuhan dasar dan pemeliharaan kesehatan. Jaminan ini diberikan untuk masyarakat yang telah menjadi peserta jaminan kesehatan dengan cara membayar iuran atau peserta yang ditanggung/dibayar iurannya oleh pemerintah (Presiden RI, 2013). Jaminan Kesehatan di Indonesia memiliki sejarah yang berliku dan panjang, tidak serta merta menjadi jaminan kesehatan nasional seperti saat ini. Ulasan mengenai terbentuknya jaminan kesehatan di Indonesia akan dibahas pada bagian berikut.

### 1. Jaminan Kesehatan era kemerdekaan

Pada masa penjajahan, terdapat peraturan mengenai jaminan kesehatan bagi pegawai negeri sipil. Kemudian setelah Indonesia merdeka peraturan tersebut tetap diterapkan melalui skema asuransi kesehatan (*Askes*) (Guadiz-Padmohoedjo, 1995). Skema tersebut berupa pembayaran premi pegawai negeri sipil ke Kementerian Kesehatan, kemudian dana tersebut disalurkan kepada rumah sakit sebagai *provider* layanan kesehatan. Apabila mendapatkan perawatan di rumah sakit pemerintah, anggota (pegawai negeri sipil) tidak perlu membayar biaya perawatan yang diterima, sedangkan apabila mendapatkan perawatan di rumah sakit swasta, biaya perawatan akan diganti setelahnya. Tata cara pergantian biaya yaitu, anggota mengajukan klaim perawatan ke kantor pergantian biaya Kementerian Kesehatan (Kemenkes), kemudian verifikasi klaim oleh pengawas kesehatan provinsi. Kemudian data diajukan ke *State Exchequer Office* dan pergantian biaya dibayarkan Kemenkes. Sistem ini dapat berlangsung karena jumlah pegawai masih sedikit. Permasalahan yang terjadi dengan skema ini seperti besarnya biaya administrasi dan anggaran publik, belum tersedianya jaminan pensiun, serta adanya perilaku/karakter tidak jujur yang memicu frekuensi dan

keparahan kerugian dari pengajuan klaim tersebut (PAMJAKI, 2014b; Rokx et al., 2009).

## 2. Jaminan Kesehatan Bagi Pegawai Negeri Sipil Aktif, Pensiunan, Veteran dan Perintis Kemerdekaan

Setelah kemerdekaan, pemerintah membentuk Badan Penyelenggara Dana Pemeliharaan Kesehatan (BPDPK) melalui penerbitan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1 Tahun 1968 untuk pemeliharaan kesehatan pegawai negeri, pensiunan dan keluarganya. BPDPK bertugas mengelola dana kesehatan yang berasal dari pemotongan yang pada awalnya sebesar 5% gaji setiap pegawai negeri sipil dan pensiunan yang digunakan untuk iuran jaminan kesehatan (Presiden RI, 1968). Sistem pengelolaan dana ini disebut sistem pembiayaan pra-upaya yang sebelumnya pengelolaan jaminan kesehatan bersifat *out of pocket* dengan reimbursement. Selain itu terdapat bentuk lain pembiayaan pra-upaya yang pelaksanaannya secara berkelompok dengan swadaya masyarakat terutama masyarakat di pedesaan yang berupa Dana Sehat. Dana tersebut merupakan iuran masyarakat sebagai peserta yang digunakan untuk pemeliharaan kesehatan (Thabrany, 2000).

Sistem pembiayaan pra-upaya terus berkembang di Indonesia, pada tahun 1980an mulai diperkenalkan konsep Dana Upaya Kesehatan Masyarakat (DUKM). Berdasarkan pengalaman dan berbagai penelitian mengenai sistem pembiayaan pra-upaya yang menggunakan klaim atau tagihan didapatkan fakta bahwa terjadi peningkatan biaya kesehatan, bahkan dikatakan pemborosan apabila hanya berfokus pada risiko keuangan saja tanpa mengelola keterpaduan pemeliharaan kesehatan. Oleh karena itu konsep DUKM mengubah dari pembayaran klaim/tagihan ke pembayaran kapitasi kepada Pemberi Pelayanan Kesehatan (PPK). Perubahan tersebut mendorong PPK memberikan upaya tidak hanya kuratif saja melainkan promotif dan preventif juga turut dikembangkan sehingga dapat mendorong masyarakat untuk berperilaku sehat sekaligus dapat mengefisienkan biaya Kesehatan (Thabrany, 2000).

Setelah itu, status BDPK berubah menjadi berbentuk Badan Usaha Milik Negara (BUMN) setelah sebelumnya berupa badan di bawah lingkungan Departemen Kesehatan. Perubahan tersebut diatur melalui Peraturan Pemerintah Nomor 22 dan 23 Tahun 1984 dengan bentuk Perum Husada Bhakti (PHB) (Presiden RI, 1984a; Presiden RI, 1984a). Untuk memberikan jaminan perlindungan kesehatan untuk pegawai negeri sipil, penerima pensiun, veteran, perintis kemerdekaan beserta keluarganya pemerintah mengatur melalui Peraturan Pemerintah Nomor 69 tahun 1991 (Presiden RI, 1991). PHB kemudian berubah status menjadi Perusahaan Perseroan (Persero) dengan nama PT, Askes (Persero) melalui Peraturan Pemerintah Nomor 6 Tahun 1992 (Presiden RI, 1992a), dengan perubahan menjadi Persero maka PT Askes (Persero) mempunyai hak eksklusif untuk mengelola dana asuransinya sendiri untuk mendukung operasional administratif dan fungsional.

### 3. Jaminan Kesehatan Komersial dan Jaminan Sosial Tenaga Kerja

PT. Askes (Persero) mulai memperluas cakupan pasar dan produknya dengan meluncurkan asuransi kesehatan komersial kepada BUMN, perusahaan swasta, dan masyarakat. Unit bisnis PT ASKES tersebut dimulai sejak 1992 bernama Asuransi Jiwa Inhealth Indonesia (Inhealth) yang diselenggarakan dengan sistem managed care untuk perusahaan swasta, BUMN dan institusi pemerintahan (Mandiri Inhealth, 2024). Pada tahun yang sama, Jaminan Sosial Tenaga Kerja (Jamsostek) mulai diperkenalkan untuk pekerja swasta dan pengusaha. Program ini diatur melalui Undang-Undang Nomor 3 Tahun 1992 yang bertujuan memberikan santunan untuk tenaga kerja berupa sebagai pengganti sebagian pendapatannya yang hilang atau berkurang. Selain itu UU ini juga mengatur mengenai pelayanan untuk tenaga kerja sebagai akibat peristiwa atau keadaan. Ruang lingkup Jaminan sosial dalam undang-undang tersebut adalah Jaminan Pemeliharaan Kesehatan (JPK), Jaminan Kecelakaan Kerja (JKK), Jaminan Kematian (JK), Jaminan Hari Tua (JHT) (Presiden RI, 1992b) Sebagai pelaksana,

ditunjuklah PT Jasmsostek untuk menjalankan program-program tersebut (BPJS Ketenagakerjaan, 2021).

#### 4. Program Jaminan Pemeliharaan Kesehatan Masyarakat (JPKM)

Pemerintah terus memperbaiki dan mengembangkan jaminan kesehatan, Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1992 Tentang Kesehatan, pasal 66 menyebutkan bahwa pemerintah mengembangkan, membina, dan mendorong jaminan pemeliharaan kesehatan masyarakat (JPKM). JPKM merupakan sebuah sistem penyelenggaraan pemeliharaan kesehatan yang komprehensif yaitu berupa pelayanan kesehatan preventif, promotif, rehabilitatif dan kuratif yang memadukan pembiayaan dan pelayanan kesehatan serta memadukan hubungan Badan penyelenggara (Bapel), PPK dan peserta. JPKM dikelola secara *managed care* yang tujuan meningkatkan derajat kesehatan masyarakat dengan pelaksanaan secara terpadu dengan pembiayaan praupaya, yang menggunakan asas usaha bersama dan kekeluargaan. (PAMJAKI, 2014a; Presiden RI, 1992c)

Sistem pembiayaan pra-upaya diterapkan pada program JPKM, peserta membayar iuran di muka kepada Bapel jaminan kesehatan. Kemudian Bapel membayar kepada PPK dengan sistem kapitasi. JPKM menjadi tonggak bersejarah diberlakukannya pembayaran kapitasi di Indonesia. Sistem ini mengharapkan semua pihak dapat merencanakan pelayanan dan mengelola risiko lebih baik. Utamanya PPK diharapkan dapat merencanakan pelayanan kesehatan sesuai kebutuhan dan berorientasi pada upaya preventif kepada masyarakat.

Terdapat beberapa pihak yang terkait dalam pelaksanaan program JPKM yang memiliki tugas dan kewenangan masing-masing, yaitu (Menteri Kesehatan RI, 1993).

##### 1) Badan Penyelenggara (Bapel) JPKM

Bapel bertugas untuk merencanakan paket pemeliharaan kesehatan berdasarkan kemampuan peserta; menghitung, mengumpulkan dan mengelola premi; mengadakan kontrak dengan PPK dengan sistem pembayaran kapitasi; memonitor dan mengevaluasi pelayanan kesehatan

yang diberikan PPK dan menerima, mengelola dan menanggulangi keluhan peserta. Diharapkan bapel JKPM berstatus badan hukum, lolos studi kelayakan dan rencana usaha, mendapat izin penyelenggaraan JKPM dan menjalankan trias manajemen serta sehat keuangan.

## 2) Pemberi Pelayanan Kesehatan (PPK) JKPM

Rasio PPK yang wajar untuk memberi pelayanan kesehatan di tingkat kabupaten/kota yaitu 5:4:1. Setiap PPK harus memberikan data-data yaitu nama, kategori, jenis spesialisasi dan lokasi pelayanan kesehatan. PPK diklasifikasikan ke dalam tiga kelompok;

### a. PPK I

Kelompok PPK I yaitu PPK seperti dokter puskesmas, dokter umum praktek swasta/bersama. Rasio dokter keluarga dan peserta dalam kabupaten/kota yaitu 1:2000 jiwa (500 KK), untuk desa yaitu 1:8000 jiwa (2000 KK) sedangkan rasio puskesmas dan peserta yaitu 1:30.000 penduduk.

### b. PPK II

Kelompok PPK II yaitu praktek yang dilaksanakan secara perorangan oleh dokter spesialis maupun secara bersama/klinik bersama.

### c. PPK III

Kelompok PPK III atau tingkat akhir yaitu perujuk ke rumah sakit. Rasio PPK III minimal satu kabupaten 1 unit PPK yang diutamakan sudah lolos akreditasi rumah sakit.

Berikut adalah regulasi yang digunakan dalam pelaksanaan JKPM (Tabel 4.1).

Tabel 4.1. Peraturan Perundangan terkait Pelaksanaan JPKM

No	Landasan Hukum Pelaksanaan JPKM
1.	<u>Undang-undang Nomor 23 tahun 1992 tentang Kesehatan</u>
2.	<u>Keputusan Menteri Kesehatan No. 326/Menkes/SK/VI/1990 tentang Strategi Pengembangan Program Jaminan Pemeliharaan Kesehatan Masyarakat</u>
3.	<u>Keputusan Menteri Kesehatan No. 595/Menkes/SK/VII/1993 tentang Standar Pelayanan Medis</u>
4.	<u>Peraturan Menteri Kesehatan No. 571/Menkes/Per/VII/1993 tentang Penyelenggaraan Program Jaminan Pemeliharaan Kesehatan Masyarakat</u>
5.	<u>Peraturan Menteri Kesehatan No. 527/Menkes/Per/VII/1993 tentang Paket Pemeliharaan Kesehatan dalam Penyelenggaraan Program Jaminan pemeliharaan Kesehatan Masyarakat</u>
6.	<u>Keputusan Menteri Kesehatan No. 378/Menkes/SK/IV/1993 tentang Penanggungjawab Pembinaan dan Pengembangan Pemeliharaan Kesehatan</u>
7.	<u>Edaran Dirjen Binkesmas No. 382/BM/DJ/BPSM/III/1993 tentang Pengembangan Dana Sehat ber-JPKM</u>
8.	<u>Edaran Dirjen Binkesmas No. 862/BM/DJ/BPSM/III/1993 tentang Pengembangan Dokter Keluarga dalam Penyelenggaraan Program Jaminan pemeliharaan Kesehatan Masyarakat</u>

#### 5. Program Jaring Perlindungan Sosial Bidang Kesehatan (JPS-BK)

Pemerintah Indonesia membuat Program Jaring Pengaman Sosial Bidang Kesehatan (JPS-BK) pada bulan Oktober 1998. Program tersebut merupakan sebuah kebijakan strategis pemerintah di saat Indonesia sedang menghadapi masa krisis moneter dan salah satu bidang dari Jaringan Pengaman Sosial (*social safety net*). JPS-BK dibentuk dengan tujuan untuk menyelamatkan, mempertahankan serta meningkatkan status kesehatan keluarga miskin (Gakin) yang terdampak efek negatif dari krisis tersebut. Skema JPS-BK mencakup upah kerja, penjualan beras bersubsidi, beasiswa tertarget, subsidi kesehatan, dan dana hibah desa. Selain itu, selama periode ini, Kementerian Kesehatan terlibat dalam mendorong berbagai inisiatif berbasis masyarakat dan sukarela, termasuk promosi Pembangunan Kesehatan Masyarakat Desa dan layanan kesehatan yang dikelola masyarakat yaitu Jaminan Pemeliharaan Kesehatan Masyarakat (JPKM). Langkah kebijakan berkonsentrasi pada enam bidang besar yaitu (Hastuti et al., 2010; Kementerian Kesehatan RI, 2010; Suwandono & Soendoro, 2000a):

- 1) Memelihara akses bagi masyarakat miskin dan meningkatkan pemerataan (regional dan sosial budaya).

- 2) Memobilisasi sumber daya tambahan dengan meningkatkan porsi sumber daya pemerintah untuk kesehatan, keluarga berencana, gizi dan kesehatan dasar; meningkatkan alokasi sumber daya untuk masyarakat miskin, dan mendorong sektor swasta untuk preventif dan promotive.
- 3) Menjaga mutu pelayanan kesehatan dan gizi esensial (pelayanan kesehatan dasar dan keluarga berencana untuk masyarakat miskin).
- 4) Meningkatkan desentralisasi, partisipasi dan transparansi.
- 5) Melakukan perubahan organisasi di Kementerian Kesehatan.
- 6) Reformasi Pembiayaan Pelayanan Kesehatan – JPKM.

#### 6.1 JPKM “Wajib”

Mewajibkan JPKM; memungut iuran melalui pemotongan gaji dan perpajakan sektor informal; mengumpulkan dana kesehatan di tingkat nasional dan mengalokasikannya ke Bapel secara adil; standarisasi paket pelayanan minimal; mengatur asuransi kesehatan lainnya sebagai opsi *top up*.

#### 6.2 JPKM “Sukarela Plus”

Mendorong pengembangan JPKM dengan menawarkan insentif untuk bergabung; mengembangkan kapasitas Bapel secara bertahap; menghapuskan pendanaan langsung dari sektor publik secara bertahap; dan mengatur asuransi swasta.

#### 6.3 JPKM di Sektor Publik

Fokus pada peningkatan kualitas dan efisiensi penyedia layanan kesehatan sektor publik dengan meningkatkan kinerja melalui perjanjian layanan, kontrak; meningkatkan pendanaan langsung dan akuntabilitas; memperluas swadana; mengatur dan mendorong pengembangan perawatan terkelola secara bertahap; mengatur asuransi kesehatan lainnya.

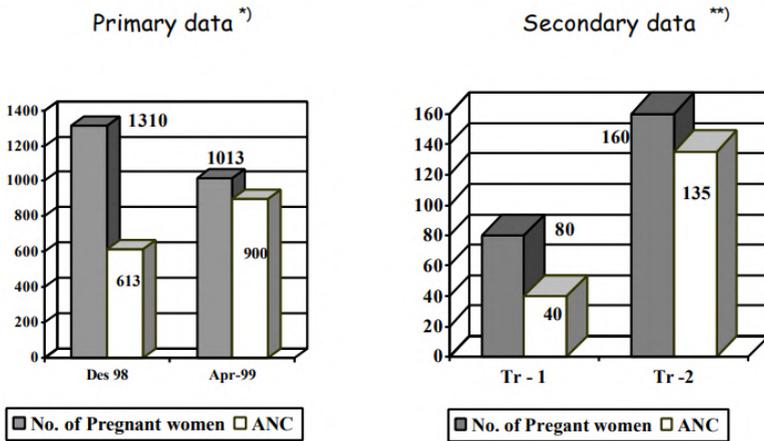
#### 6.4 JPKM dalam Masa Transisi

Pengenalan JPKM “Wajib” secara bertahap dengan mempersiapkan penyedia layanan publik untuk menghadapi perubahan pendanaan; mengembangkan

kapasitas kontrak dan Penjaminan Mutu; efisiensi pengumpulan pengujian lapangan dan kelayakan administratif skenario 2 dan 3; mengatur asuransi kesehatan swasta.

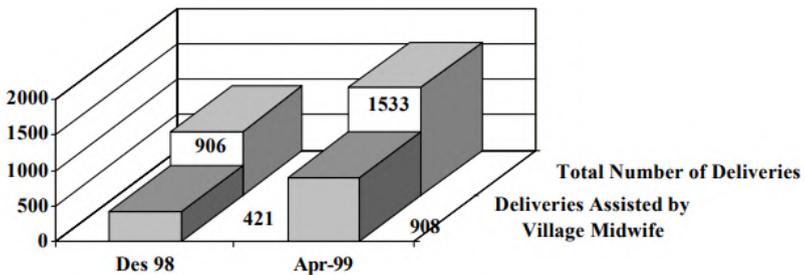
Sebuah penelitian longitudinal dilakukan oleh Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas) dan Departemen Kesehatan RI (saat ini Kementerian Kesehatan RI) untuk mengevaluasi pelaksanaan program JPS-BK. Penelitian tersebut dilakukan di beberapa provinsi seperti; Daerah Istimewa Yogyakarta, Jawa Timur, Jawa Tengah, Sulawesi Selatan, dan Nusa Tenggara Barat. Hasil penelitian menunjukkan (Suwandono & Soendoro, 2000a):

- 1) Cukup akuratnya penentuan sasaran keluarga miskin dalam program JPS-BK. Pada pendataan tahap pertama, 60% keluarga miskin telah memperoleh kartu sehat dibandingkan 85% keluarga miskin yang memiliki kartu sehat pada pendataan putaran kedua. Validasi dan verifikasi data masyarakat miskin di beberapa provinsi mencapai 89,1% sampai dengan 97,2%. Masyarakat dan tokoh kunci berpartisipasi aktif dalam verifikasi data. Akan tetapi, penelitian tersebut menemukan sekitar 20% masyarakat miskin atau 10 juta masyarakat miskin masih belum terjangkau oleh program JPS-BK.
- 2) Terjadi peningkatan kunjungan ke fasilitas kesehatan. Total akses terhadap unit layanan kesehatan formal meningkat dari 67,5% menjadi 75%. Akses terhadap Puskesmas dan Puskesmas Pembantu telah meningkat dari 32% menjadi 39%, sementara akses terhadap rumah sakit sedikit menurun pada pengumpulan data putaran kedua.
- 3) Peningkatan jumlah ANC pada ibu hamil, peningkatan persalinan yang ditolong oleh Bidan Desa. Selain itu juga terdapat peningkatan kesehatan ibu Balita dan ibu hamil.



Note : \*) Data resulted from the two round of data collection in this study  
 \*\*) Data from HC reports (Tr-1 = First Tri-monthly Report; Tr-2 = Second Tri-monthly Report)

Gambar 4.1. Cakupan ANC untuk Ibu Hamil  
 Sumber: Suwandono & Soendoro (2000b)



Gambar 4.2. Jumlah persalinan yang ditolong oleh bidan  
 Sumber: Suwandono & Soendoro (2000b)

- 4) Kepuasan Dokter Puskesmas terhadap pelaksanaan JPS-BK sekitar 77% menyatakan JPS-BK sangat bermanfaat bagi masyarakat miskin, selain itu terjadi peningkatan anggaran operasional (36%), meningkatkan semangat kerja para penyedia SDM (36%) dan meningkatkan akses pelayanan kesehatan untuk masyarakat miskin. Akan tetapi, sebanyak 23% mengeluh bahwa JPS-BK tidak memberikan manfaat bagi mereka karena adanya pekerjaan tambahan yang rumit (50%),

mengganggu sistem kesehatan, menimbulkan ketergantungan masyarakat dan berkurangnya waktu untuk berpraktik pribadi.

- 5) Terjadi penurunan angka kesakitan, dimana terjadi tren penurunan penyakit diare dan campak, meskipun tren pneumonia dan demam meningkat. Jumlah gizi buruk pada Balita cenderung mengalami penurunan, begitu pula proporsi penurunan angka ibu hamil dan ibu nifas dengan kondisi kekurangan energi kronis (KEK).

6. Program Dampak Pengurangan Subsidi Energi Bidang Kesehatan (PDPSE-BK)

Pemerintah Indonesia pada tahun 2001 membuat program yang menyediakan obat dan vaksin Hepatitis B untuk pelayanan kesehatan dasar. Program tersebut dirilis dengan nama Program Dampak Pengurangan Subsidi Energi Bidang Kesehatan (PDPSE-BK) (Kementerian Kesehatan, 2003).

7. Program Kompensasi Pengurangan Subsidi Bahan Bakar Minyak Bidang Kesehatan (PKPS BBM Bidkes)

Terdapat perubahan program, dari yang sebelumnya PDPSE-BK menjadi Program Kompensasi Pengurangan Subsidi Bahan Bakar Minyak (PKPS-BBM) bidang kesehatan pada tahun 2002. Namun program ini dinilai tidak efektif dan tidak efisien karena menyebabkan pembebanan pada Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD). Oleh karena itu pemerintah memperbaiki skema pembiayaan tersebut dengan merilis program Jaminan Pemeliharaan Kesehatan bagi masyarakat miskin (JPK-Gakin) di tahun 2003 (Kementerian Kesehatan, 2003).

8. Program Jaminan Pemeliharaan Kesehatan bagi Masyarakat Miskin (JPK-Gakin)

Program JPK-Gakin diuji cobakan di 15 kabupaten pada tahun 2003 yang kemudian dilanjutkan ke daerah lainnya. Program ini dinilai bersifat individual dimana setiap daerah mengimplementasikan dengan skema berbeda. Perbedaan utamanya adalah paket bantuan/manfaatnya, sistem

pembayarannya dan penjaminnya, seperti contoh pada beberapa daerah, Bapel yang terdiri dari Dinas kesehatan dan Dokter di RSUD adalah penyedia jaminan kesehatan, sedangkan terdapat dua kasus di daerah Musi Banyuasin, Sumatra dan Tabanan, Bali penyedia jaminan kesehatannya adalah PT Askes.

Dalam JPK-Gakin, setiap kabupaten tidak ada keharusan untuk memberikan jaminan manfaat tertentu. Terdapat kabupaten yang memberikan manfaat pelayanan kesehatan yang lebih lengkap bahkan juga memberikan layanan di luar daerah. Tetapi terdapat juga kabupaten yang cakupan manfaat pelayanan kesehatannya terbatas. Kondisi ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan di setiap paket bantuan di setiap kabupaten (Arifianto et al., 2005). Berbagai studi melakukan evaluasi (salah satunya yang dilaksanakan oleh ILO pada tahun 2003) menunjukkan kesimpulan bahwa program JPK-Gakin masih belum bisa memberikan kemudahan akses, jangkauan dan programnya belum berkesinambungan untuk masyarakat miskin, selain itu hasil penelitian menunjukkan rendahnya manfaat, kurangnya kerangka kelembagaan, dan manajemen menjadi faktor lain kurang berhasilnya program ini.

#### 9. Program Jaminan Pemeliharaan Kesehatan Masyarakat Miskin (JPKMM)/Askeskin

Sistem Jaminan Sosial Nasional (SJSN) diperkenalkan sejak disahkannya Undang-undang No 40 tahun 2004, oleh karena itu untuk mengaplikasikan SJSN Menteri Kesehatan menunjuk PT Askes untuk melaksanakan Program Jaminan Kesehatan Bagi Masyarakat Miskin (PJKMM) mulai 1 Januari 2005 melalui Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 1241/Menkes/XI/2004. Depkes (sebutan Kemenkes saat itu) mengatur pengelolaan biaya pelayanan kesehatan untuk masyarakat miskin di PPK I (Puskesmas dan jejaringnya) dilakukan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten/kota. Sedangkan pengelolaan kepesertaan dan pengelolaan pelayanan kesehatan dasar dan rujukan dilakukan oleh PT Askes (Menteri Kesehatan, 2004). Ditetapkan melalui Keputusan Menteri Kesehatan No 417/Menkes/SK/2007 tentang

Pedoman Pelaksanaan Jaminan Pemeliharaan Kesehatan Masyarakat Miskin. Tujuan program ini adalah menyelenggarakan program jaminan pemeliharaan kesehatan bagi masyarakat miskin dengan cara pendataan dan registrasi masyarakat yang tepat sasaran, melaksanakan pelayanan kesehatan yang efektif dan efisien, serta dapat mengelola keuangan secara efisien dan akuntabel (Damayanti, 2008).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan saat masa transisi PJKMM ini ditemukan bahwa ada beberapa kendala yang menyebabkan masyarakat miskin tidak dapat dengan mudah mengakses layanan kesehatan seperti (Suryati & Indriasih, 2007); 1) kartu milik masyarakat miskin sudah ditarik, akan tetapi kartu baru belum tersedia sehingga perlu menggunakan dana pribadi untuk berobat pada saat itu, 2) masyarakat miskin memerlukan biaya yang cukup besar dari segi transportasi untuk mengakses fasilitas kesehatan yang dibutuhkan, 3) terdapat perbedaan kuota masyarakat miskin yang ditetapkan Badan Pusat Statistik (BPS) dengan data pemerintah daerah setempat sehingga terjadi penolakan klaim pelayanan kesehatan.

#### 10. Program Jaminan Kesehatan Masyarakat (Jamkesmas)

Pemerintah Indonesia melakukan perubahan Program Jaminan Kesehatan Bagi Masyarakat Miskin (PJKMM)/Askeskin melalui Program Jaminan Kesehatan Masyarakat (Jamkesmas) pada tahun 2008. Perubahan ini dilakukan karena adanya permasalahan-permasalahan program sebelumnya seperti belum tuntasnya masalah kepesertaan, fungsi ganda sebagai pengelola, verifikator dan pembayar, belum optimalnya verifikasi, pengendalian biaya yang kurang, kecepatan pembayaran dan tidak ada pertanggung jawaban risiko dari penyelenggara.

Perubahan mendasar dengan adanya perubahan dari Askeskin ke Jamkesmas adalah pemisahan peran verifikator dan peran pembayar. Depkes merekrut verifikator independen Jamkesmas untuk melaksanakan peran verifikasi yang ditempatkan di Rumah Sakit. Sedangkan peran pembayar langsung dilakukan oleh pemerintah dari kas negara ke PPK. Sedangkan PT.

Askes (Persero) tetap melaksanakan peran manajemen kepesertaan berdasarkan Surat Menteri Kesehatan Nomor 112/Menkes/II/2008 (Kementerian Kesehatan RI, 2008).

Peserta Jamkesmas adalah setiap orang miskin yaitu sangat miskin, miskin, dan mendekati miskin, yang namanya terdaftar dalam Surat Keputusan Bupati/Walikota serta memiliki kartu Jamkesmas. Peserta yang namanya terdaftar, terlebih dahulu diusulkan dari tingkat pemerintahan yang paling bawah kemudian nama tersebut dicetak PT ASKES untuk didistribusikan kartu Jamkesmas ke masyarakat. Jika peserta belum mendapatkan kartu Jamkesmas tetapi pada saat ke pelayanan kesehatan dan dicek eligibilitasnya dalam program Jamkesmas (sesuai surat keputusan Bupati/Walikota) maka peserta tersebut tetap bisa dilayani oleh pemberi pelayanan kesehatan.

Jamkesmas diselenggarakan dengan menerapkan prinsip-prinsip:

- i) Nirlaba dan dana amanah;
- ii) Diselenggarakan serentak di seluruh Indonesia dengan azas gotong-royong (memungkinkan adanya subsidi silang);
- iii) Bersifat menyeluruh (komprehensif) sesuai standar pelayanan medik yang cost effective dan rasional;
- iv) Managed care yang dilaksanakan dengan cara berjenjang dan terstruktur;
- v) Prinsip portabilitas dan equity (keadilan);
- vi) Pengelolaan dilakukan dengan memperhatikan akuntabilitas dan transparansi dan mengutamakan prinsip kehati-hatian, efisiensi dan efektifitas;
- vii) Untuk masyarakat miskin, Pemerintah yang membayar iuran.

Jamkesmas terus dievaluasi dan dilakukan perbaikan pada beberapa aspek seperti pada aspek pengorganisasian, kepesertaan, pelayanan dan pendanaan (Menteri Kesehatan RI, 2012).

#### 1) Aspek Kepesertaan

Masyarakat yang *eligible* menjadi peserta Jamkesmas didapatkan dari data terpadu Tim Nasional Percepatan Penanggulangan Kemiskinan (TNP2K). Akan tetapi terdapat

juga peserta non kartu yang terdaftar yaitu masyarakat miskin penghuni panti-panti sosial, Lembaga Pemasarakatan/Rumah Tahanan, dan masyarakat miskin akibat bencana paska tanggap darurat sampai dengan satu tahun setelah kejadian bencana. Selain itu gelandangan, pengemis, anak dan orang terlantar juga menjadi peserta Jamkesmas. Terdapat pula penderita Thalassemia mayor, penderita Kejadian Ikutan Paska Imunisasi (KIPI), serta peserta Program Keluarga Harapan (PKH) yang tidak memiliki kartu Jamkesmas.

#### 2) Aspek Pelayanan

Pada aspek pelayanan dilakukan penyempurnaan dengan melakukan penambahan fasilitas kesehatan rujukan. Penambahan ini dilakukan dengan cara meningkatkan jumlah *Memorandum of Understanding* (MoU) dengan fasilitas kesehatan dasar milik swasta serta fasilitas kesehatan rujukan. Selain itu INA-CBGs sebagai *software grouper* juga turut disempurnakan.

#### 3) Aspek Pendanaan

Tim pengelola Jamkesmas Kementerian Kesehatan melaksanakan perbaikan pada mekanisme pertanggungjawaban pendanaan program Jamkesmas. Dana yang sudah diberikan kepada tim pengelola Jamkesmas di tingkat kabupaten/kota dan pemberi pelayanan kesehatan lanjutan diharapkan dapat dipertanggungjawabkan secara efektif, efisien, akuntabel, tepat jumlah dan tepat waktu.

#### 4) Aspek Pengorganisasian

Pada aspek ini, dilakukan penguatan peran setiap Tim Pengelola Jamkesmas. Kontribusi dari pemerintah daerah terus dilakukan penguatan dalam bentuk memperluas cakupan kepeserataan untuk masyarakat miskin yang belum tercakup dalam Jamkesmas sehingga mendapatkan jaminan kesehatan melalui skema Jaminan Kesehatan Daerah (Jamkesda). Selain itu daerah juga memberikan bantuan tambahan untuk yang tidak dijamin dalam program Jamkesmas.

## 11. Program Jaminan Kesehatan Nasional (JKN)

Program Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) merupakan program Pemerintah bagian dari SJSN yang diluncurkan pada Januari 2014. JKN bertujuan untuk memberikan kepastian jaminan kesehatan menyeluruh bagi setiap rakyat Indonesia yang diberikan dalam bentuk pelayanan kesehatan perseorangan yang komprehensif, mencakup pelayanan peningkatan kesehatan (promotif), pencegahan penyakit (preventif), pengobatan (kuratif) dan pemulihan (rehabilitatif) termasuk obat dan bahan medis dengan menggunakan teknik layanan terkendali mutu dan biaya (*managed care*). Penyelenggaraan program JKN berdasarkan Undang-undang No. 40 Tahun 2004 yang menggunakan mekanisme asuransi kesehatan dan kepesertaannya bersifat wajib bagi seluruh penduduk Indonesia. Hal ini dilakukan agar mencapai *Universal Health Coverage* (UHC) (Presiden RI, 2013; Kementerian Kesehatan, 2004).

Prinsip-prinsip pelaksanaan JKN berdasarkan pada prinsip SJSN yaitu:

- i) Prinsip Kegotong-royongan  
Terdapat subsidi silang dari peserta yang mampu kepada yang kurang/tidak mampu, peserta sehat atau berisiko rendah kepada yang sakit atau berisiko tinggi, dan peserta muda kepada peserta yang tua. Subsidi silang ini dapat terwujud karena tidak adanya bias seleksi (*adverse selection*) karena JKN bersifat wajib bagi seluruh penduduk Indonesia.
- ii) Prinsip Nirlaba  
Dana amanat yang dikelola oleh BPJS bertujuan untuk memenuhi kebutuhan peserta dan dimanfaatkan sebesar-besarnya untuk kepentingan peserta. Jadi, pengelolaan dana JKN tidak untuk mencari keuntungan/laba.
- iii) Prinsip Portabilitas  
Dengan prinsip portabilitas, peserta mendapatkan pelayanan kesehatan tanpa adanya batasan wilayah/tempat tinggal selama masih di dalam wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia.
- iv) Prinsip Kepesertaan Bersifat Wajib

Setiap masyarakat di Indonesia wajib menjadi peserta JKN sehingga seluruh rakyat dapat terlindungi. Tetapi sifat wajib ini juga disesuaikan dengan kemampuan ekonomi masyarakat, pemerintah serta kelayakan penyelenggaraan program.

Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) merupakan badan yang dibentuk oleh pemerintah dan berbentuk badan hukum publik negara. BPJS dibentuk untuk menyelenggarakan program jaminan sosial yang terdapat pada SJSN yaitu BPJS Kesehatan dan BPJS Ketenagakerjaan. Berdasarkan Undang-undang No. 24 Tahun 2011 tentang Badan Penyelenggara Jaminan Sosial, terdapat perubahan beberapa Lembaga jaminan sosial yang saat itu ada. Salah satunya adalah asuransi kesehatan PT Askes Indonesia yang berganti menjadi BPJS Kesehatan dan diberi tugas untuk menyelenggarakan JKN. Sedangkan Jaminan sosial lainnya diselenggarakan oleh BPJS Ketenagakerjaan (Presiden RI, 2004; Presiden RI, 2011).

Pembiayaan JKN berasal dari iuran peserta, APBN dan APBD. Iuran jaminan kesehatan diartikan sejumlah uang yang dibayarkan secara berkala (untuk JKN, iuran dibayar per bulan) oleh peserta, pemberi kerja dan/atau pemerintah. Untuk Pekerja Penerima Upah/PPU, iuran yang dibayarkan sebesar presentase dari gaji/upah. Sedangkan untuk Pekerja Bukan Penerima Upah/PBPU dan Bukan Pekerja/BP dan Penerima Bantuan Iuran-PBI, iuran berupa sejumlah nominal tertentu. Bagi peserta PBI, premi dibayarkan oleh pemerintah, sedangkan PPU dibayar oleh pemberi kerja dan pekerja. Dan bagi PBPU dan BP dibayar oleh peserta yang bersangkutan (Presiden RI, 2013).

Tata cara pembayaran kepada fasilitas kesehatan di program JKN ini yaitu BPJS Kesehatan membayarkan kepada FKTP dengan kapitasi. Pada sistem pembayaran kapitasi, cara pembayaran dihitung berdasarkan jumlah pasien yang menjadi tanggungan atau menjadi peserta di suatu fasilitas kesehatan. Sistem pembayaran kapitasi tidak menghitung biaya berdasarkan jenis atau jumlah layanan kesehatan yang diberikan oleh fasilitas kesehatan kepada pasiennya (*Eastaugh 1981; Weeks, 1979, n.d.*). Sistem kapitasi akan

dibahas lebih lanjut dalam *book chapter* ini. Sedangkan sistem pembayaran di Fasilitas Kesehatan Rujukan Tingkat Lanjutan (FKRTL), dilaksanakan dengan sistem paket atau *Diagnosis Related Groups* (DRGs) atau *Case-Based Groups* (CBGs). Di Indonesia dikenal adanya INA CBG's. Sedangkan jika terdapat pelayanan gawat darurat yang diberikan oleh fasilitas kesehatan yang tidak menjalin kerjasama dengan BPJS Kesehatan, maka sistem pembayarannya adalah sistem *reimbursement*/penggantian biaya dengan besar nominal yang setara dengan tarif di wilayah tersebut (Presiden RI, 2013).

### **SISTEM PEMBAYARAN PADA JAMINAN KESEHATAN**

Pelayanan kesehatan sangat berkaitan erat dengan sistem pembiayaan kesehatan. Biaya Kesehatan merupakan dana yang dikeluarkan baik itu berasal dari dana pribadi atau pemerintah dalam memanfaatkan serta menyelenggarakan upaya kesehatan baik itu perseorangan, kelompok, keluarga dan masyarakat (Setyawan, 2015). Menurut Miller (2007), tujuan pembiayaan kesehatan adalah untuk meningkatkan mutu layanan kesehatan, mendorong adanya pelayanan tim, pelayanan yang berorientasi pada pasien, meningkatkan efisiensi dengan menerapkan reward dan punishment terhadap fasilitas kesehatan yang melakukan *adverse evebr, over dan under treatment*. Berdasarkan sejarah terdapat dua jenis sistem pembayaran jaminan kesehatan yang digunakan di Indonesia yaitu prospektif dan retrospektif. Setiap sistem pembayaran memiliki kelebihan dan kekurangannya dan keduanya akan dibahas pada bagian berikut (Eden Health Team, 2022; Fool, 2024).

#### **1. Sistem Pembayaran Retrospektif**

Sistem pembayaran retrospektif merupakan sistem pembayaran yang melihat layanan kesehatan yang telah diberikan. Sistem ini menggunakan metode klaim biaya kesehatan. PPK akan merawat pasien dan menyerahkan tagihan terperinci ke perusahaan asuransi dengan merinci layanan yang diberikan. Perusahaan asuransi, pada gilirannya, dapat menyetujui atau

menolak pembayaran untuk pengobatan atau bagiannya, namun PPK umumnya dibayar penuh untuk jumlah yang mereka tagih. Manfaat utama dari rencana pembayaran retrospektif adalah memungkinkan pasien menerima lebih banyak perhatian. Karena PPK tidak terbatas pada rencana pengobatan yang disetujui, maka PPK dapat menyesuaikan layanannya untuk memenuhi kebutuhan masing-masing pasien.

*Fee for Services* (FFS) adalah contoh sistem pembayaran retrospektif. Pada sistem FFS pembayaran Dokter dihitung berdasarkan berdasarkan biaya tetap per layanan. Biaya per layanan dapat dinegosiasikan antara perusahaan asuransi dan Dokter. Sistem pembayaran ini sebagai mekanisme pengendalian biaya atau peningkatan kualitas layanan kesehatan. Berdasarkan tarif pembayaran layanan, Dokter mungkin memiliki kecenderungan untuk memberikan layanan lebih dari yang dibutuhkan untuk meningkatkan pendapatan mereka (*supplier induced demand*). Hal ini dapat menghabiskan sumber daya yang berharga secara tidak perlu (Kirch, 2008).

Beberapa tahun terakhir ini terjadi pergeseran dari model pembayaran dari model pembayaran FFS ke pembayaran berbasis nilai yang memberikan penghargaan kepada PPK berdasarkan efisiensi dan hasil yang diperoleh pasien, bukan berdasarkan volume layanan yang diberikan. Sebelum adanya JKN hampir semua penyedia pelayanan kesehatan dari tingkat primer sampai dengan tingkat tersier menggunakan pola pembayaran retrospektif yaitu FFS, dan pasien membayar secara OOP. Sistem ini berubah di era JKN yang tadinya berpola retrospektif menjadi prospektif.

## 2. Sistem Pembayaran Prospektif

Sistem pembayaran prospektif merupakan sebuah metode penggantian biaya dimana pembayaran klaim layanan kesehatan yang diterima pasien dilakukan berdasarkan jumlah tetap yang telah ditentukan di awal atau sebelum layanan kesehatan diberikan. Jumlah pembayaran untuk layanan tertentu diperoleh berdasarkan sistem klasifikasi layanan tersebut, misalnya, kelompok terkait diagnosis atau *diagnosis-related groups* (DRGs)

untuk layanan rawat inap di rumah sakit. Contoh lain pembayaran prospektif adalah *Casemix*, *Kapitasi*, *Global Budget*, *Per diem*, dan lain-lain.

a. *Global Budget*

Pada sistem pembayaran *Global Budget*, pembiayaan dihitung berdasarkan pada sejumlah anggaran atau sejumlah nominal besaran biaya yang merupakan hasil negosiasi. Sejumlah nominal tertentu tersebut disepakati oleh kedua belah pihak yaitu pemberi dana dan rumah sakit dalam satu periode waktu tertentu (biasanya satu tahun). Sistem ini memiliki keunggulan yaitu dapat membatasi jumlah uang untuk sebuah rumah sakit dalam jangka waktu tertentu, sehingga akan mengurangi adanya *over treatment* (USAID & BPJS Kesehatan, 2017). Perhitungan dengan sistem *global budget* dapat dilakukan dengan cara pendekatan histori (anggaran tahun sebelumnya) (Handayani et al., 2023). Selain itu, perhitungannya dapat juga menggunakan pendekatan kapitasi dengan dasar jumlah peserta dan karakteristik daerah serta sebagai patokan harga (The World Bank & USAID, 2009).

b. *Per diem*

Sistem *per diem* adalah sistem pembayaran yang telah disepakati di awal dengan berdasarkan per hari perawatan, atau bulanan atau tahunan. Sistem ini tidak mempertimbangkan biaya riil yang dikeluarkan untuk memberikan pelayanan kesehatan oleh rumah sakit. Semakin besar pengelompokan tindakan medik, maka semakin besar dorongan untuk melakukan efisiensi pelayanan medis dan/atau menyederhanakan kegiatan administrasi rumah sakit. Sebagai contoh, suatu asuransi kesehatan memberikan ketentuan bahwa mereka dapat membayar per hari perawatan di kelas III dengan nominal Rp 250.000 per hari. Harga tersebut berlaku untuk kasus penyakit apapun dan harga tersebut sudah termasuk jasa konsultasi atau visit dokter, biaya ruangan, obat-obatan, dan pemeriksaan penunjang (Sekarningrum, 2017).

c. *Casemix*

Sistem *casemix* adalah sistem pembayaran yang menggunakan diagnosis dan prosedur dengan ciri klinis yang mirip/sama dan penggunaan sumber daya/biaya perawatan yang mirip/sama. Sistem ini biasanya menggunakan software grouper (Menteri Kesehatan, 2014). Negara-negara maju banyak yang menggunakan sistem *casemix*. Di Indonesia sudah menerapkan sistem pembayaran *casemix* (*case-based payment*) sejak tahun 2008 yaitu sebagai sistem pembayaran pada program Jaminan Kesehatan Masyarakat (Jamkesmas).

d. Kapitasi

Sistem pembayaran kapitasi berasal dari kata “kapita” yang berarti “kepala”. Sehingga, sistem kapitasi adalah cara perhitungan berdasarkan jumlah kepala (orang/peserta/*member*/anggota program) yang terikat dalam kelompok tertentu (Tim UJDIH BPK RI Perwakilan Provinsi Sulawesi Barat, 2015). Dana kapitasi termasuk dalam sistem pembayaran prospektif yaitu pembayaran per-bulan yang dibayar dimuka kepada fasilitas kesehatan. Besarnya nominal berdasarkan pada jumlah peserta yang terdaftar di fasilitas kesehatan tanpa melihat jenis dan jumlah pelayanan kesehatan yang diberikan. Besarnya pembayaran untuk program JKN (khususnya untuk Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama-FKTP) pada awalnya ditentukan dengan adanya Keputusan Menteri Kesehatan (Presiden RI, 2014). Pembahasan mengenai kapitasi akan dikupas lebih dalam pada bagian selanjutnya.

Sistem pembayaran prospektif menjadi cara efektif untuk mengelola dan mengoptimalkan biaya layanan kesehatan. Dengan menetapkan tarif layanan medis yang telah ditentukan sebelumnya, mereka menciptakan aliran pembayaran yang dapat diprediksi antara PPK dan perusahaan asuransi. Sehingga, memungkinkan kedua belah pihak untuk membuat anggaran yang sesuai, mengurangi pemborosan dan meningkatkan efisiensi operasional. Selain itu, sistem pembayaran prospektif menyederhanakan tugas-tugas administratif seperti pemrosesan klaim, sehingga menghasilkan waktu penggantian yang lebih cepat.

Melalui sistem pembayaran prospektif, setiap episode perawatan pasien diberikan tarif prospektif standar berdasarkan kode diagnosis dan faktor lain, seperti karakteristik pasien atau wilayah geografis. Sistem pembayaran prospektif menciptakan struktur insentif yang menghargai layanan berkualitas karena penyedia layanan menerima jumlah tertentu tanpa memperhatikan berapa banyak atau sedikit biaya yang mereka keluarkan untuk menyediakan layanan tersebut. Hal ini membantu mendorong efisiensi alih-alih memberi insentif pada kuantitas dibandingkan kualitas. Sistem pembayaran prospektif berupaya menyeimbangkan biaya dan kualitas, yang dapat menciptakan hasil keseluruhan yang lebih baik bagi penyedia layanan dan pasien.

Sistem pembayaran prospektif memiliki beberapa manfaat yang dapat dirasakan (ForeSee Medical Team, 2023):

- i) Manfaat utama yaitu prediktabilitas yang diberikannya kepada PPK dengan menghilangkan kerumitan dan ketidakpastian model biaya layanan tradisional yang menawarkan tarif yang ditetapkan untuk setiap episode layanan.
- ii) Membantu mencegah PPK melakukan penagihan berlebihan atau melakukan upcoding, karena tarif prospektif memberikan batasan ketat pada jumlah yang dapat dikenakan.
- iii) Menciptakan penggunaan sumber daya yang lebih efisien karena PPK berfokus pada kualitas daripada kuantitas.
- iv) Pembayar dan PPK bertanggung jawab atas porsi risiko yang dapat mereka kelola secara efektif. Baik pembayar maupun PPK mendapatkan manfaat bila ada penyesuaian risiko yang tepat dan efisien.
- v) Sistem pembayaran prospektif rawat jalan dapat membuat pembayaran di muka menjadi lebih lancar dan mendukung pendapatan tetap yang cenderung tidak terpengaruh oleh masa-masa ketidakpastian. COVID-19 telah menunjukkan secara langsung bagaimana gangguan dalam layanan menyebabkan berkurangnya jumlah pengunjung,

berkurangnya mobilitas pasien, dan pada gilirannya, menurunkan penggantian biaya dalam model layanan berbayar tradisional.

- vi) Sistem pembayaran prospektif menekankan perawatan berbasis tim dan mungkin membayar untuk koordinasi perawatan. Model perawatan berbasis nilai ini mendorong Dokter, rumah sakit, dan PPK lainnya untuk bekerja sama menerima penggantian biaya berbasis nilai.

Meskipun sistem pembayaran prospektif menawarkan banyak manfaat, ada juga beberapa tantangan yang terkait (Coulam & Gaumer, 1992).

- i) Tidak selalu secara akurat mencerminkan biaya perawatan aktual untuk suatu episode pasien sehingga dapat menyebabkan PPK mengalami kerugian jika biayanya melebihi biaya yang harus diganti.
- ii) Kriteria standar yang digunakan dalam sistem pembayaran prospektif mungkin terlalu kaku dan mungkin tidak mempertimbangkan seluruh aspek pemberian layanan, sehingga menyebabkan kekurangan pembayaran atau masalah penggantian biaya lainnya.
- iii) Transisi dari model berbayar retrospektif ke prospektif bisa jadi sulit bagi PPK dan pasien saat mereka menyesuaikan diri dengan sistem baru karena peralihan tersebut merupakan proses yang kompleks.
- iv) PPK harus memastikan bahwa praktik penagihan mereka mematuhi tarif baru serta semua peraturan yang berlaku. Selain itu, PPK mungkin perlu menyesuaikan proses dan prosedur yang ada untuk mengakomodasi perubahan yang disebabkan oleh sistem baru.

Di Indonesia, metode pembayaran prospektif telah dikenal dengan adanya sistem kapitasi pada era PT. Askes dan juga adanya *casemix (case based payment)* sejak tahun 2008 pada program Jaminan Kesehatan Masyarakat (Jamkesmas) (Suhartoyo, 2018). Sesuai dengan Peraturan Presiden Nomor 12 Tahun 2013, pada

program JKN, pembayaran klaim di Fasilitas Kesehatan Rujukan Tingkat Lanjut (FKRTL) menggunakan metode prospektif yaitu sistem *Indonesia Case Base Groups* (INA-CBG) (Presiden RI, 2013). Sistem ini menggunakan dasar paket kelompok diagnosis dengan perhitungan berbasis data koding rumah sakit yang didapat dari hasil pengelompokan oleh sistem sehingga menjadi *output* layanan (Ananta, 2018). Sistem ini berupaya untuk mendorong pelayanan kesehatan yang bermutu standar serta mampu mengendalikan biaya kesehatan agar tidak terjadi pelayanan kesehatan yang berlebihan.

### **PENERAPAN KAPITASI DI INDONESIA**

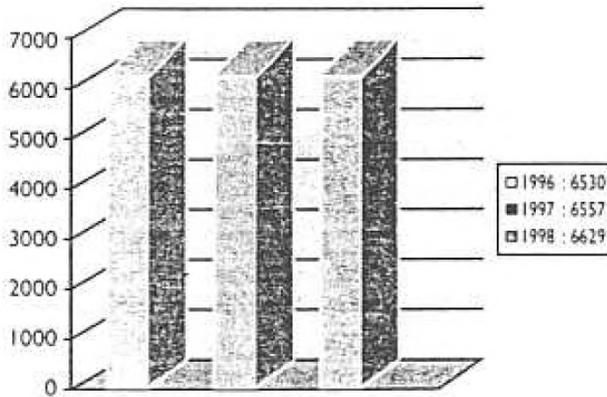
Sistem pembayaran kapitasi di Indonesia sebenarnya telah dilakukan sejak tahun 1980 walaupun tidak diberlakukan di semua PPK. Berikut akan dibahas perjalanan penerapan kapitasi di Indonesia.

#### **1. Penerapan Kapitasi di Era Dana Upaya Kesehatan Masyarakat (DUKM).**

Pada tahun 1980, Pemerintah melaksanakan Dana Upaya Kesehatan Masyarakat (DUKM). Pada saat itu, Puskesmas mulai diperkenalkan dengan sistem pembayaran kapitasi. Teknik *managed care* mulai dilaksanakan oleh BPDPK (PAMJAKI, 2014a, 2014b).

#### **2. Penerapan Kapitasi di Era Jaminan Pemeliharaan Kesehatan Masyarakat (JPKM)**

Pemeliharaan Jaminan Kesehatan Masyarakat menggunakan sistem pembayaran kapitasi sebagai salah satu cara melaksanakan konsep *managed care*. Beberapa penelitian dilakukan untuk mengevaluasi penerapan kapitasi JPKM. Salah satu penelitian di Kota Medan (Hutauruk et al., 2000a) menunjukkan bahwa badan pelaksana JPKM Koperasi Pengangkutan Umum Medan mengalami kerugian tiap tahunnya karena perhitungan biaya masuk lebih sedikit ketimbang biaya yang dikeluarkan. Jumlah peserta terdaftar sebanyak 4000 KK sedangkan utilisasi rawat jalan melebihi jumlah peserta seperti terlihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3. Utilisasi Rawat Jalan JPKM – KPUM  
Sumber: Hutaaruk et al., (2000b)

Pemberi pelayanan kesehatan mengklaim biaya pemeliharaan peserta rawat jalan ke Bapel sebesar Rp 2.000 per orang sedangkan untuk rawat inap sebesar Rp 75.000 untuk maksimal lima hari perawatan. Oleh karena itu berdasarkan perhitungan biaya yang masuk dari penarikan premi tiap bulannya dibandingkan biaya yang harus dikeluarkan untuk menjalankan program pemeliharaan kesehatan maka Bapel mengalami kerugian. Dari penelitian tersebut ditarik kesimpulan (Hutaaruk et al., 2000b):

1) Komposisi keanggotaan perlu diperhatikan

Pendaftaran peserta JPKM sifatnya sukarela, sehingga terjadi ketidak seimbangan komposisi keanggotaan dan mendorong terjadinya adverse selection dimana peserta yang mendaftar cenderung mereka yang memiliki risiko tinggi sakit yang mendaftar JPKM.

2) Melakukan kontrak dengan penyedia pelayanan kesehatan

Perlu adanya pembaharuan kontrak dengan Puskesmas dan RS untuk mengendalikan harga dengan pembayaran kapitasi di muka bukan sistem klaim.

3) Kendali mutu kendali biaya

Perlu dilakukan kendali mutu pelayanan yang diberikan penyedia kesehatan dan perlu dikendalikan biaya yang

dikeluarkan.

### 3. Penerapan Kapitasi di Era PT. Askes (Persero)

Sejak tahun 1991, sistem pembayaran kapitasi telah diterapkan oleh PT. Askes pada PPK I yaitu Puskesmas dan Dokter Keluarga. Kemudian pada tahun 2006, besaran kapitasi yang diterima Puskesmas pada program Askeskin sebesar Rp 1.000,- per kapita per bulan. Program Askeskin dimonitor oleh Departemen Kesehatan dengan beberapa indikatornya adalah *demand* pelayanan kesehatan adalah terdapat 15% peserta perlu berobat ke Puskesmas dan kepuasan peserta minimal sebesar 70% (Alhabsyi et al., 2007).

Pada tahun 1998 pemerintah Indonesia menerapkan pola kapitasi total basis kabupaten yang pada saat itu ditemukan bahwa rasio rujukan dari Puskesmas ke rumah sakit tinggi. Kemudian kebijakan tersebut berubah ke kapitasi berbasis Puskesmas dan ditemukan penurunan rasio rujukan Puskesmas sebesar 75% pada Puskesmas yang jumlah kepesertaan 2.000–3.000 jiwa. Terjadi pula penurunan rujukan 40% pada Puskesmas yang jumlah kepesertaannya 1.000–2.000 jiwa sedangkan Puskesmas yang pesertanya dibawah 1.000 jiwa rasio rujukan menurun sebesar 33% (Sugiarto et al., 2003). Selain itu, pola tarif kapitasi Puskesmas telah ditetapkan sebesar Rp 1.000 dimana pola tarif tersebut ditetapkan sebagai tarif kontrak. Hasil penelitian di Kabupaten Kulonprogo menunjukkan bahwa tarif tersebut sebenarnya sudah mendekati tarif kompetitor sederajat yang setara dengan Rp 7.000 dimana penentuan tarif berdasarkan data kunjungan Askes. Sebagian besar kepala Puskesmas setuju terhadap perubahan sistem kapitasi total berbasis kabupaten ke kapitasi berbasis kontrak Puskesmas. Perubahan tersebut dapat mengendalikan biaya pelayanan di Puskesmas dimana Puskesmas dapat mengelola keuangan secara mandiri, akan tetapi tetap diperlukan rambu-rambu dalam pengelolaannya (Sugiarto et al., 2003).

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 416/MENKES/PER/II/2011 tentang Besaran Tarif Pelayanan Kesehatan bagi Peserta PT Askes (Persero) besaran biaya kapitasi

per jiwa per bulan yang diterima Pelayanan Kesehatan Tingkat Pertama sebagai berikut (Menteri Kesehatan RI, 2011) seperti pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Besaran Kapitasi PPK I di PT. Askes (Persero) Tahun 2011

No	Jenis Pelayanan	Tarif
1	Puskesmas (SDM: tanpa atau dengan 1 Dokter)	Rp. 2.000,-
2	Puskesmas (SDM: 2 Dokter atau lebih)	Rp. 4.000,-
3	Dokter Keluarga	Rp. 5.500,- sampai dengan Rp. 6.500,-

Sumber: (Menteri Kesehatan RI, 2011)

Tarif kapitasi di atas dianggap kurang untuk PPK Tingkat Pertama non-Puskesmas yaitu Dokter Keluarga (Dokter Umum swasta atau Dokter praktek mandiri) karena Dokter keluarga tidak mendapatkan bantuan biaya dari Pemerintah seperti biaya investasi gedung, peralatan medis, obat, gaji pegawai dan biaya operasional. Ikatan Dokter Indonesia (IDI) menghitung kapitasi yang tepat untuk Dokter Keluarga adalah sebesar Rp 12.000,- sampai dengan Rp 14.000,- (PAMJAKI, 2014a).

#### 4. Penerapan Kapitasi di Era PT. Jamsostek

Besaran kapitasi yang diterapkan oleh PT. Jamsostek Kantor Cabang Semarang pada tahun 2000 adalah sebesar Rp. 3.500,-. Besaran kapitasi tersebut lebih rendah dibandingkan dengan perhitungan kapitasi berdasarkan tarif riil dan utilisasi yaitu sebesar Rp. 4.850,16 dan juga lebih rendah dibandingkan dengan usulan PPK yaitu sebesar Rp. 4.307,95. Jika dilihat, maka usulan PPK justru lebih rendah dibandingkan dengan perhitungan oleh peneliti, yang kemungkinan disebabkan karena PPK kurang kemampuannya untuk menghitung besaran kapitasi. Selain itu, lebih tingginya besaran kapitasi berdasarkan tarif riil dan utilisasi kemungkinan disebabkan karena overutilization (Sucahyono et al.,

2002).

Pada tahun 2012, Pembayaran kapitasi kepada PPK I oleh PT Jamsostek (PT. Jamsostek Kacab Daerah Istimewa Yogyakarta) yaitu pada Tabel 4.3 berikut (Safriantini et al., 2014):

Tabel 4.3. Besaran Kapitasi PPK I di PT. Jamsostek tahun 2012

No	Jenis Pelayanan	Ruang lingkup pelayanan	Tarif (Rp)
1	Klinik 24 jam	8 jenis pelayanan kesehatan yaitu jasa medis Dokter Umum dan Dokter Gigi, tindakan medik Dokter Umum dan Dokter Gigi, obat (non-kronis), penunjang diagnostik sederhana, KB, imunisasi.	4.500
2	Klinik 12 jam	8 jenis pelayanan kesehatan	3.300
3	Praktek perorangan 6 jam	5 jenis pelayanan kesehatan yaitu jasa medis Dokter Umum, tindakan medik Dokter Umum, obat (non-kronis), KB, imunisasi.	2.800
4	Praktik perorangan 2-4 jam	5 jenis pelayanan kesehatan.	2.300

Sumber: (Safriantini et al., 2014)

Berdasarkan hasil penelitian di DIY yang menghitung besaran kapitasi berdasarkan data biaya klaim dan utilisasi yaitu sebesar Rp.3.416,-. Hasil ini menunjukkan bahwa di Klinik 24 jam, besaran kapitasi yang ditetapkan oleh PT. Jamsostek sudah lebih tinggi dibandingkan dengan besaran kapitasi hasil perhitungan oleh peneliti. Tetapi berdasarkan hasil wawancara dengan Dokter Keluarga PT. Jamsostek, besaran kapitasi tersebut masih di bawah dari besaran kapitasi yang ditetapkan oleh PT. Askes (Persero) sebesar Rp.5.500,- – Rp.6.500,-. Selain itu mereka menyatakan bahwa besaran kapitasi tersebut tidak sebanding dengan beban kerja sebagai klinik yang buka 24 jam (Safriantini et al., 2014).

## 5. Penerapan Kapitasi di Era Program JKN

Tarif kapitasi di era JKN untuk FKTP, besaran nilainya ditetapkan berdasarkan kredensial yang dilakukan oleh BPJS Kesehatan. Selain itu terdapat tarif non kapitasi yaitu untuk rawat inap tingkat pertama serta pelayanan kebidanan dan neonatal (Menteri Kesehatan, 2013).

Besaran nominal kapitasi yang diberikan pada jenis FKTP dapat berbeda-beda. Di Indonesia, yang termasuk FKTP adalah Puskesmas, Klinik Pratama, Dokter Praktek Perorangan dan Rumah Sakit tipe D. Yang menjadi perhitungan adalah jumlah peserta yang terdaftar pada masing-masing FKTP (Menteri Kesehatan, 2023). Penetapan besaran kapitasi harus mempertimbangkan sumber daya manusia, kelengkapan sarana dan prasarana, lingkup pelayanan, serta komitmen pelayanan (BPJS Kesehatan, 2015).

Tarif kapitasi yang berlaku di FKTP mencakup pelayanan yang diberikan yaitu pelayanan kesehatan promotif dan preventif, administrasi pelayanan, konsultasi medis, pemeriksaan kesehatan, tindakan medis non spesialisik (operatif maupun non operatif), kesehatan gigi non-spesialisik, pelayanan obat dan bahan medis habis pakai (termasuk pil dan kondom untuk pelayanan Keluarga Berencana), serta pemeriksaan penunjang diagnostik laboratorium tingkat pertama. Selain itu pada FKTP juga berlaku tarif non kapitasi. Berikut adalah pelayanan kesehatan yang dibayar dengan tarif non kapitasi yaitu pelayanan ambulans, obat rujuk balik, pemeriksaan penunjang rujuk balik, skrining kesehatan tertentu, rawat inap tingkat pertama, pelayanan kebidanan dan neonatal, Keluarga Berencana berupa MOP atau vasektomi, pelayanan darah, dan pelayanan gawat darurat di faskes yang tidak bekerjasama dengan BPJS Kesehatan (Menteri Kesehatan RI, 2014).

Setelah diberlakukan JKN, terdapat beberapa kali penyesuaian aturan terkait besaran tarif kapitasi seperti pada Tabel 4.4 (Menteri Kesehatan RI, 2023; 2016; 2013; 2016)

Tabel 4.4. Besaran Tarif Kapitasi

	Permenkes No. 69 Tahun 2013	Permenkes No. 12 Tahun 2016	Permenkes No. 52 Tahun 2016	Permenkes No. 3 Tahun 2023
FKTP				
Puskesmas	Rp 3,000-6,000	Rp 3,000-6,000	Rp 3,000-6,000	Rp 3,600-9,000
RS Pratama, Klinik Pratama	Rp 8,000-10,000	Rp 8,000-10,000	Rp 8,000-10,000	Rp 9,000-16,000
Praktik Mandiri Dokter	Rp 8,000-10,000	Rp 8,000-10,000	Rp 8,000-10,000	Rp 8,300-15,000
Dokter Gigi	Rp 2,000	Rp 2,000	Rp 2,000	Rp 3,000-4,000

Sumber: (Menteri Kesehatan RI, 2023; 2016; 2013; 2016)

Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama, yaitu Puskesmas, Klinik Pratama, RS Pratama atau tipe D, Praktek Mandiri Perorangan yang persyaratan mendapatkan pembayaran kapitasi dengan berdasarkan pada jumlah Dokter, rasio jumlah Dokter dengan jumlah peserta, jumlah Dokter Gigi, dan waktu pelayanan (BPJS Kesehatan, 2015).

Terdapat perbedaan mendasar dalam perubahan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 52 Tahun 2016 menjadi Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 3 Tahun 2023, yaitu adanya kriteria teknis berupa risiko peserta terdaftar. Risiko peserta terdaftar dihitung dengan menggunakan koefisien berdasarkan faktor jenis kelamin dan usia. Berikut adalah Tabel 4.5, kelompok usia dan jenis kelamin serta koefisien risikonya.

Tabel 4.5. Koefisien resiko berdasarkan kelompok usia dan jenis kelamin

Kelompok Usia (tahun)	Koefisien	
	Laki-laki	Perempuan
0 – 5	1,16	1,12
6 – 20	0,78	0,83
21 – 60	0,84	1,18
60 +	1,46	1,57

Sumber: (Kementerian kesehatan, 2023)

Salah satu penelitian yang diadakan pada tahun 2018 telah menghitung besaran kapitasi berdasarkan penyesuaian tarif riil dan utilisasi. Berikut adalah hasil perhitungannya pada Tabel 4.6 (Hidayat et al., 2018).

Tabel 4.6. Perhitungan besaran kapitasi berdasarkan penyesuaian tarif riil dan utilisasi tahun 2018

<b>FKTP</b>	<b>Hasil Perhitungan (Rp)</b>
Puskesmas	1,617 - 2,759
Klinik Pratama	10,994 - 11,812
Dokter Praktek Perorangan	11,191 - 12,525
Dokter gigi	7,087 - 9,575

Sumber: (Hidayat et al., 2018)

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk besaran kapitasi di Puskemas berdasarkan hasil perhitungan sudah berada di bawah besaran kapitasi yang ditetapkan pada tahun 2016. Sedangkan untuk Puskesmas, Klinik Pratama, DPP dan Dokter Gigi, besaran kapitasi hasil perhitungan lebih tinggi daripada tarif besaran kapitasi yang ditetapkan. Hal ini menunjukan bahwa, untuk FKTP selain Puskesmas, masih membutuhkan kenaikan tarif besaran kapitasi untuk bisa memberikan pelayanan yang lebih baik.

### 5.1 Kapitasi Berbasis Pemenuhan Komitmen Pelayanan (KBK)

Setiap FKTP dapat menerima besaran kapitasi yang maksimal jika kinerjanya sangat baik dengan cara memenuhi indikator dari kapitasi berbasis pemenuhan komitmen pelayanan (KBK) (Victor Fredrik Maramis et al., 2018). Pembayaran kapitasi berbasis pemenuhan komitmen pelayanan sudah mulai dilaksanakan sejak tahun 2016. Peraturan yang mengatur mengenai KBK adalah Peraturan BPJS Kesehatan Nomor 2 Tahun 2015 tentang norma penetapan besaran kapitasi dan pembayaran kapitasi berbasis pemenuhan komitmen pelayanan pada Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama. Peraturan tersebut telah diperbaharui pada tahun 2017 dan 2019 (BPJS Kesehatan, 2015; 2019;

Kementerian Kesehatan dan BPJS Kesehatan, 2017).

Tujuan dari pelaksanaan pembayaran kapitasi berbasis pemenuhan komitmen adalah guna menjamin efektivitas dan efisiensi layanan kesehatan yang diberikan oleh FKTP kepada peserta JKN. Penerapan dari pembayaran kapitasi berbasis pemenuhan komitmen dilakukan apabila sudah terdapat kesepakatan antara BPJS Kesehatan dengan FKTP terkait dengan kriteria tertentu dengan melibatkan Dinas Kesehatan Provinsi dan/atau Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota dan/atau Asosiasi FKTP.

Pelaksanaan dari KBK sendiri dinilai dari pencapaian beberapa indikator, yaitu (BPJS Kesehatan, 2019):

1. Angka Kontak

Indikator angka kontak digunakan untuk mengetahui aksesibilitas dan utilisasi pelayanan kesehatan di FKTP. Indikator ini menghitung seberapa banyak peserta yang mempunyai kontak dengan FKTP baik di dalam ataupun di luar gedung tanpa memperhitungkan frekuensi kedatangan peserta tersebut dalam satu bulan.

2. Rasio Rujukan Rawat Jalan Non Spesialistik

Indikator ini digunakan untuk mengetahui kualitas layanan di FKTP, apakah pelayanan di FKTP sesuai dengan kompetensinya. Selain itu indikator ini menilai apakah sistem rujukan sesuai dengan indikasi medis dan tidak terjadi penumpukan pelayanan di Fasilitas Kesehatan Rujukan Tingkat Lanjut (FKRTL).

3. Rasio Peserta Prolanis Rutin Berkunjung

Indikator ini digunakan mengetahui rutininas peserta Prolanis datang ke kegiatan Program Prolanis yang ditujukan untuk agar peserta Prolanis Diabetes Mellitus dan Hipertnesi dapat terkendali kondisi kesehatannya. Jumlah peserta Prolanis yang berkunjung dihitung per nomor identitas, bukan dihitung dari frekuensi kunjungan dalam satu bulan.

Terkait dengan target setiap indikator terdapat perubahan seperti pada Tabel 4.7 (BPJS Kesehatan, 2019; 2015; Kementerian

Kesehatan dan BPJS Kesehatan, 2017)

Tabel 4.7. Target Indikator KBK

Indikator	Peraturan BPJS Kesehatan No 2 Tahun 2015	Peraturan Bersama Sekjen Kemenkes RI dan Direktur Utama BPJS Kesehatan No 2 Tahun 2017	Peraturan BPJS Kesehatan No 7 Tahun 2019
Angka Kontak	- Zona aman: $\geq 150$ per mil - Zona prestasi: $\geq 250$ per mil	$\geq 150$ per mil	$\geq 150$ per mil
Rasio Rujukan Rawat Jalan Non Spesialistik	- Zona aman: $< 5\%$ - Zona prestasi: $< 1\%$	$< 5\%$	$< 2\%$
Rasio Peserta Prolanis Rutin Berkunjung ke FKTP (2015 dan 2017) Rasio Peserta Prolanis Terkendali (2019)	- Zona aman: $\geq 50\%$ - Zona prestasi: $\geq 90\%$	$\geq 50\%$	$\geq 5\%$

Sumber: (BPJS Kesehatan, 2019; 2015; Kementerian Kesehatan dan BPJS Kesehatan, 2017)

Selain itu, prosentase pembayaran kapitasi berbasis KBK juga bervariasi berdasarkan regulasi tahun 2015, 2017 dan 2019. Pada regulasi tahun 2015, FKTP bisa mendapatkan kapitasi dengan range prosentase antara 75% sampai dengan 115% dari besaran kapitasi. Sedangkan pada regulasi tahun 2017, *range*-nya antara 90% sampai 100%. Selanjutnya pada regulasi tahun 2019, *range* prosentase antara 95% sampai 100% (BPJS Kesehatan, 2015; 2019; Kementerian Kesehatan dan BPJS Kesehatan, 2017). Sistem ini menggunakan ukuran kinerja sebagai pemberian insentif,

sehingga bisa disebut sistem *Pay-for-Performance* (P4P).

Adanya pembayaran kapitasi berbasis KBK juga memberikan reaksi dari Dokter di FKTP berdasarkan penelitian pada tahun 2016. Meskipun Sebagian Dokter menyampaikan bahwa mereka puas dengan adanya evaluasi, setuju dengan indikator dan hasil evaluasi. Tetapi terdapat pula Dokter di FKTP yang berpendapat bahwa sistem, metode, indikator dan target KBK perlu diperbaiki. Selain itu mereka menginginkan kejelasan mengenai hasil KBK dan merasa bahwa dengan regulasi yang ada, hanya memberikan punishment saja berupa pengurangan besaran kapitasi (Maharani et al., 2022). Hal ini disebabkan karena pada regulasi tahun 2017 dan 2019 hanya terdapat pengurangan prosentase besaran kapitasi (di bawah 100%) (BPJS Kesehatan, 2015; 2019; Kementerian Kesehatan dan BPJS Kesehatan, 2017).

## 5.2 Pencairan dana kapitasi

Pencairan dana kapitasi dilakukan oleh BPJS Kesehatan paling lambat setiap tanggal 15 setiap bulannya dan masuk ke rekening FKTP. Jika pencairan dana terlambat, maka hal tersebut akan dapat mempengaruhi pada pelayanan kesehatan untuk peserta JKN (Kurniawan et al., 2016).

## 5.3 Pemanfaatan dana kapitasi

Pemanfaatan dana kapitasi di FKTP milik Pemerintah yang belum menerapkan pola keuangan Badan Layanan Umum (BLU), dapat digunakan untuk jasa pelayanan yang diberikan kepada pegawai serta untuk biaya operasional pelayanan kesehatan. Dana kapitasi dimanfaatkan untuk program, kegiatan, subkegiatan dan belanja FKTP dalam APBD. Alokasi dana kapitasi yang dapat digunakan untuk pembayaran jasa pelayanan kesehatan untuk setiap FKTP minimal sebesar 60% dari jumlah penerimaan dana kapitasi. Pembayaran jasa pelayanan ini dipergunakan untuk membayar jasa pelayanan kesehatan untuk pegawai di FKTP, baik tenaga kesehatan serta non-kesehatan. Sisa dari dana kapitasi dikurangi dengan dana untuk pembayaran jasa pelayanan dapat digunakan untuk dukungan biaya operasional pelayanan

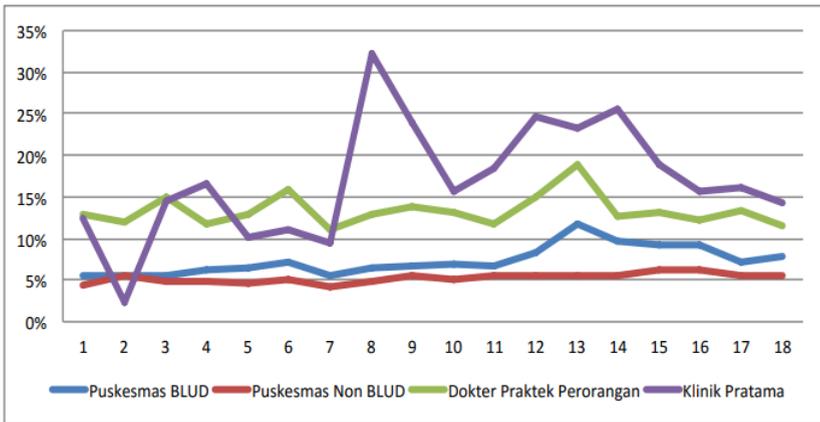
kesehatan. Yang dimaksud dengan biaya operasional pelayanan kesehatan adalah untuk pembiayaan obat, alat kesehatan, bahan medis habis pakai, serta biaya operasional pelayanan kesehatan lainnya (Menteri Kesehatan, 2022). Sedangkan, Klinik Pratama mungkin mengalami kesulitan dalam pendanaan. Klinik Pratama biasanya terkendala terkait pembangunan infrastruktur (Istiqomah et al., 2023).

#### 5.4. Kelebihan sistem pembayaran kapitasi

Suatu sistem pembayaran mempunyai kelebihan dan kekurangan. Begitu juga untuk sistem pembayaran kapitasi. Kelebihan sistem pembayaran kapitasi di era JKN disampaikan dalam salah satu penelitian di wilayah yang dikoordinir oleh BPJS Kesehatan Kantor Cabang Utama Semarang. Kelebihannya yaitu lebih mudah secara administrasi, lebih pastinya pendapatan yang akan diterima, besaran kapitasi yang cukup, dan merupakan sistem pembayaran yang lebih baik dan dapat menghemat keuangan negara. Bagi Dokter di Puskesmas, kelebihan kapitasi adalah menambah pendapatan dan menambah dana untuk kegiatan operasional (Maharani et al., 2022).

Kelebihan dari sistem pembayaran kapitasi adalah dana dan jumlah peserta yang didapat oleh FKTP jelas setiap bulannya yang akan membawa pada kemudahan perencanaan anggaran, tindakan medis tidak dipengaruhi oleh keuntungan materil, serta FKTP akan lebih menekankan tindakan promotif dan preventif untuk pesertanya (Istiqomah et al., 2023).

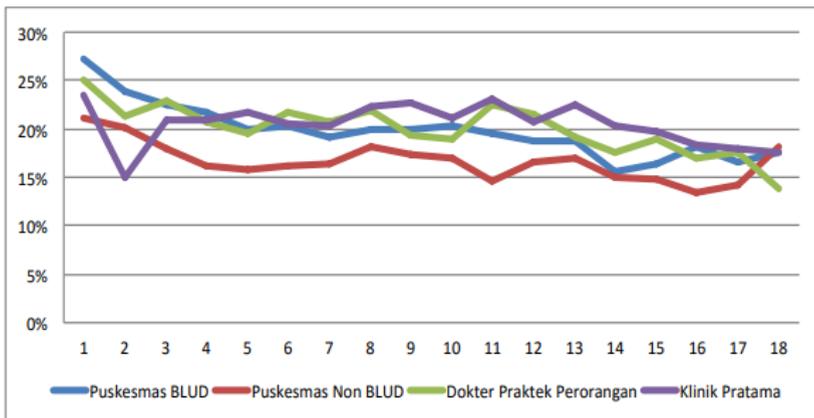
Penelitian yang dilakukan oleh BPJS Kesehatan tahun 2015 yang menganalisis pemanfaatan dan pengelolaan model pembayaran kapitasi FKTP di 20 kabupaten/kota yang terletak di Pulau Sumatera, Kalimantan, Jawa dan Bali. Data menunjukkan bahwa pemanfaatan dana kapitasi di FKTP dapat meningkatkan rasio utilisasi dan menurunkan rasio rujukan (BPJS Kesehatan & PKMK FKKMK UGM, 2015).



Gambar 4.4. Tren rasio utilisasi FKTP (n=384), bulan Januari 2014-Juni 2015

Sumber: BPJS Kesehatan & PKMK FKMK UGM, (2015)

Pada dasarnya semua FKTP mengalami kenaikan rasio utilisasi, paling utama yaitu pada klinik pratama dan Dokter praktik perorangan. Besaran rata-rata rasio utilisasi klinik pratama berkisar 16,9%, sementara Dokter Praktik perorangan berkisar 13,3%. Peningkatan rasio utilisasi terjadi di semua daerah, terutama pada Kabupaten Kulon Progo dan Kota Pekalongan.



Gambar 4.5. Tren rasio rujukan FKTP (n=384), pada bulan Februari 2014-Mei 2015

Sumber: BPJS Kesehatan & PKMK FKMK UGM (2015)

Semua FKTP pada daerah tempat penelitian cenderung menunjukkan penurunan rasio rujukan meskipun rata-rata rasio rujukannya cenderung di atas 15% dan bahkan mencapai 20% pada Klinik Pratama dan Dokter Praktik Perorangan. Tetapi kedua jenis faskes tersebut masih memiliki rasio utilisasi yang tinggi sehingga menyebabkan rasio rujukan yang tinggi.

### 5.5 Kelemahan sistem pembayaran kapitasi

Sistem pembayaran kapitasi memiliki kelemahan seperti sering terjadi *under treat* (menekan pasien demi keuntungan) serta *underutilization* (mengurangi layanan yang diberikan), realisasi rujukan berjenjang yang belum optimal, memungkinkan potensi terjadinya *fraud* karena adanya perpindahan peserta Penerima Bantuan Iuran (PBI) dari Puskesmas ke FKTP swasta, waktu tunggu pasien lebih panjang (Istiqomah et al., 2023). Selain itu, jika data kepesertaan tidak valid dan tidak jelas, maka akan membuat PPK bertanya-tanya tentang jumlah kepesertaan di FKTP mereka. Sistem kapitasi juga menunjukkan bahwa distribusi peserta di setiap FKTP akan menentukan pendapatan tiap FKTP (Maharani et al., 2022).

Sistem pembayaran kapitasi pada FKTP juga harus memperhatikan kondisi seperti ketika terjadinya pandemi COVID-19 yang mengakibatkan penurunan jumlah pasien dan pengurangan layanan kesehatan. Pengurangan layanan kesehatan dapat berdampak negatif pada kualitas layanan kesehatan. Hal ini dikarenakan Dokter merasa dibatasi dalam memberikan pelayanan kesehatan dan merasa tidak fleksibel dengan adanya regulasi kapitasi. Sehingga dalam implementasinya, sistem pembayaran kapitasi perlu memperhatikan risiko pada FKTP. Selain itu, terdapat perubahan dalam tanggungjawab Puskesmas terhadap kewilayahan karena setiap FKTP lebih memperhatikan pesertanya masing-masing (Maharani et al., 2022; Syukran, 2023).

Selain itu, kelemahan atau kekurangan dari sistem pembayaran kapitasi cenderung menyebabkan meningkatnya angka rujukan FKTP ke fasilitas kesehatan rujukan. Kondisi ini

dapat menurunkan efisiensi biaya perawatan yang sebenarnya menjadi salah satu strategi dalam pembiayaan kesehatan. Jika FKTP merujuk pasien ke fasilitas kesehatan tingkat lanjutan-FKTL (rumah sakit/spesialis), FKTP tidak perlu memberikan pelayanan kesehatan dan menghemat pengeluaran FKTP, sedangkan FKTP masih mendapatkan dana kapitasi. FKTP yang sejatinya menjadi gatekeeper dalam pelayanan kesehatan, saat ini belum bisa sepenuhnya menjadi penopang utama program JKN dengan kondisi tingkat rujukan dari FKTP ke FKTL yang cukup tinggi (Istiqomah et al., 2023).

## **SIMPULAN**

Indonesia telah mengalami perjalanan panjang dalam proses penjaminan kesehatan untuk dapat mencapai UHC. Begitu juga perjalanan kapitasi yang sudah berjalan sejak adanya DUKM pada tahun 80-an. Sistem pembayaran kapitasi yang diterapkan pada saat ini yaitu era JKN berdasarkan regulasi Pemerintah dan BPJS Kesehatan. Saat ini, terdapat juga mekanisme *Pay-for-Performance* untuk menilai kinerja FKTP dan hasilnya mempengaruhi besaran kapitasi yang dinamakan kapitasi berbasis pemenuhan komitmen pelayanan (KBK). Seperti sistem pembayaran lainnya, sistem pembayaran kapitasi juga mempunyai kelebihan dan kelemahan. Kelebihannya yaitu lebih pastinya pendapatan yang diterima oleh PPK setiap bulannya, lebih mudah secara administrasi, menurunkan angka rujukan, serta meningkatkan kegiatan promotif dan preventif. Sedangkan kelemahan dari sistem kapitasi adalah sistem ini bisa menyebabkan kecenderungan FKTP untuk merujuk pasiennya ke FKTL untuk menghemat biaya di FKTP.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Alhabsyi, A., Thabrany, H., Azwar, A., & Bachtiar, A. (2007). *Pengaruh Pembayaran Kapitasi terhadap Deman Pelayanan Dokter dan Kepuasan Pasien*.
- Ananta, I. (2018). Penerapan Pola Pembayaran INA-CBGS BPJS Kesehatan dalam Tinjauan Regulasi dan Implementasi. *PROSIDING Seminar Nasional Dan Call for Papers "Tantangan*

*Pengembangan Ilmu Akuntansi, Inklusi Keuangan, Dan Kontribusinya Terhadap Pembangunan Ekonomi Berkelanjutan,* 275–290.

<http://www.depkes.go.id/resources/down>

Arifianto, A., Marianti, R., Budiyati, S., & The SMERU Research Institute. (2005). *Menyediakan Layanan Efektif bagi Kaum Miskin di Indonesia: Laporan Mekanisme Pembiayaan Kesehatan (JPK-GAKIN) di Kabupaten Tabanan, Bali*. Lembaga Penelitian SMERU.

BPJS Kesehatan. (2015). *Peraturan Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Kesehatan Nomor 2 Tahun 2015 Tentang Norma Penetapan Besaran Kapitasi Dan Pembayaran Kapitasi Berbasis Pemenuhan Komitmen Pelayanan Pada Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama* (Vol. 1094). [www.peraturan.go.id](http://www.peraturan.go.id)

BPJS Kesehatan. (2019). *Peraturan BPJS Kesehatan Nomor 7 Tahun 2019 tentang Petunjuk Pelaksanaan Pembayaran Kapitasi Berbasis Kinerja pada FKTP*.

BPJS Kesehatan, & PKMK FKKMK UGM. (2015). *Hasil Penelitian Pemanfaatan dan Pengelolaan Dana Kapitasi (Monitoring dan Evaluasi Program JKN di Indonesia)*.

BPJS Kesehatan. 2015 *Peraturan Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Kesehatan Nomor 2 Tahun 2015 Tentang Norma Penetapan Besaran Kapitasi Dan Pembayaran Kapitasi Berbasis Pemenuhan Komitmen Pelayanan Pada Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama* (2015).

BPJS Kesehatan. 2019. *Peraturan Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Kesehatan Nomor 7 Tahun 2019 Tentang Petunjuk Pelaksanaan Pembayaran Kapitasi Berbasis Kinerja Pada Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama* (2019).

BPJS Ketenagakerjaan. (2021). *Tentang Kami Sejarah, Susunan Direksi dan Dewan, Visi Misi Perusahaan, dan Penghargaan*. <https://www.bpjsketenagakerjaan.go.id/Tentang-Kami.html>.

- Coulam, R. F., & Gaumer, G. L. (1992). Medicare's prospective payment system: A critical appraisal. *Health Care Financing Review, 1991*(Suppl), 45–77.
- Damayanti, K. (2008). Kebijakan Asuransi Kesehatan Untuk Rakyat Miskin (Askeskin): Harapan dan Kenyataan Implementasi. *Pusat Kajian Manajemen Kebijakan LAN, 70–92.*
- Eastaugh 1981; Weeks, 1979.* (n.d.).
- Eden Health Team. (2022). *What is Utilization Management and What are the Benefits?* Eden Health. <https://www.edenhealth.com/blog/what-is-utilization-management/>
- Encyclopedia of Public Health Volume 1: A - H Volume 2: I - Z.* (2008). Springer.
- Fool, M. (2024). *Prospective Payment Plan vs Retrospective Payment Plan.* Nasdaq. <https://www.nasdaq.com/articles/prospective-payment-plan-vs-retrospective-payment-plan-2016-02-22>
- ForeSee Medical Team. (2023). *Benefits of a Prospective Payment System.*
- Guadiz-Padmohoedoyo, L. (1995). *Historical Development* (2nd editio). PT. Askes Indonesia.
- Handayani, M., Ilmi, L. R., & Mubbarok, Z. (2023). Evaluasi Penerapan Pilot Project Global Budget Sebagai Sistem Pembayaran Klaim Pada RSUD Wates. *Jurnal Ekonomi Kesehatan Indonesia, 8*(1).
- Hastuti, Usman, S., Mawardi, M. S., Sodo, R. J., Marbun, D., & Ruhmaniyati. (2010). *Peran Program Perlindungan Sosial dalam Meredam Dampak Krisis Keuangan Global 2008/09.*
- Hidayat, B., Pujiyanti E, Andalan A, Zahrina, H. Kn., & Martiningsih D. (2018). *Evaluasi Sistem Pembayaran Fasilitas Pelayanan Kesehatan Tingkat Pertama Era Jaminan Kesehatan Nasional: Biaya Riil Layanan di Rawat Jalan Tingkat Pertama Sebagai Dasar Perhitungan Besaran Kapitasi Program JKN.*
- Hutauruk, J., Trisnantoro, L., & Murti, B. (2000a). Evaluasi Pembiayaan Program Jaminan Pemeliharaan Kesehatan

- Masyarakat (JPKM) di Kotamadya Medan. *Jurnal Manajemen Pelayanan Kesehatan*, 03(01).
- Hutauruk, J., Trisnantoro, L., & Murti, B. (2000b). Evaluasi Pembiayaan Program Jaminan Pemeliharaan Kesehatan Masyarakat (JPKM) di Kotamadya Medan. *Jurnal Manajemen Pelayanan Kesehatan*, 03(01).
- Istiqomah, A., Jayanti, I. P., Wijayanti, R., Hidayatullah, F., & Diah Oktadewi, F. (2023). Telaah Artikel: Implementasi Sistem Pembayaran Kapitasi pada Jaminan Kesehatan Nasional sebagai Strategi dalam Mengatasi Kesenjangan Pelayanan Kesehatan. *Stomatognatic*, 20(1), 24–31.
- Kementerian Kesehatan. (2003). *Pedoman Pelaksanaan Program Kompensasi Pengurangan Subsidi Bahan Bakar Minyak Bidang Kesehatan (PKPS-BBM BIDKES)*.
- Kementerian Kesehatan RI. (2008). *Pedoman Pelaksanaan Jaminan Kesehatan Masyarakat (JAMKESMAS)*.
- Kementerian Kesehatan RI. (2010). *The Dance of Minds: 35 Tahun Badan LITBANGKES*.
- Kementerian Kesehatan. 2022. Peraturan Menteri Kesehatan No 6 Tahun 2022 Tentang Penggunaan Jasa Pelayanan Kesehatan (BPJS) Dan Dukungan Biaya Operasional Pelayanan Kesehatan Dalam Pemanfaatan Dana Kapitasi Jaminan Kesehatan Nasional Pada Fasilitas Kesehatan Milik Pemerintah (2022).
- Kementerian Kesehatan. 2023 Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 3 Tahun 2023 Tentang Standar Tarif Pelayanan Kesehatan Dalam Penyelenggaraan Program Jaminan Kesehatan, Menteri Kesehatan Republik Indonesia Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia (2023).
- Kementerian Kesehatan. 2011. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia 416/MENKES/PER/II/2011 (2011). [www.djpp.kemenumham.go.id](http://www.djpp.kemenumham.go.id)
- Kementerian Kesehatan. 2016. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2016 Tentang Standar Tarif Pelayanan Kesehatan Dalam Penyelenggaraan Program Jaminan Kesehatan (2016).

- Kementerian Kesehatan. 2014. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2014 Tentang Petunjuk Teknis Sistem Indonesia Case Base Groups (INA-CBGs) (2014).
- Kementerian Kesehatan. 2014. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 59 Tahun 2014 Tentang Standar Tarif Pelayanan Kesehatan Dalam Penyelenggaraan Program Jaminan Kesehatan (2014).
- Kementerian Kesehatan. 2013. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 69 Tahun 2013 Tentang Standar Tarif Pelayanan Kesehatan Pada Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama Dan Fasilitas Kesehatan Tingkat Lanjutan Dalam Penyelenggaraan Program Jaminan Kesehatan (2013).
- Kementerian Kesehatan. 2012. Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 40 Tahun 2012 Tentang Pedoman Pelaksanaan Program Jaminan Kesehatan Masyarakat (2012).
- Kementerian Kesehatan. 1993. Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 571/ Menkes/ PER/VII/1993 Tentang Penyelenggaraan Jaminan Pemeliharaan Kesehatan (1993).
- Kementerian Kesehatan. 2016. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 52 Tahun 2016 Tentang Standar Tarif Pelayanan Kesehatan Dalam Penyelenggaraan Program Jaminan Kesehatan (2016).
- Kementerian Kesehatan dan BPJS Kesehatan. 2017. Peraturan Bersama Sekretaris Jenderal Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Dan Direktur Utama Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Kesehatan Nomor HK.01.08/III/980/2017 Tahun 2017 Nomor 2 Tahun 2017 Tentang Petunjuk Teknis Pelaksanaan Pembayaran Kapitas (2017).
- Kementerian Kesehatan dan BPJS Kesehatan. 2017. Peraturan Bersama Sekretaris Jenderal Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Dan Direktur Utama Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Kesehatan Nomor HK.01.08/III/980/2017 Tahun 2017 Nomor 2 Tahun 2017 Tentang Petunjuk Teknis Pelaksanaan Pembayaran Kapitasi

- Berbasis Pemenuhan Komitmen Pelayanan Pada Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (2017).
- Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 1241/Menkes/XI/2004. (2004).
- Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 203 Tahun 1968 (1968).
- Kurniawan, M. F., Siswoyo, B. E., Mansyur, F., Aisyah, W., Revelino, D., & Gadistina, W. (2016). Pengelolaan dan Pemanfaatan Dana Kapitasi (Monitoring dan Evaluasi Jaminan Kesehatan Nasional di Indonesia). *Jurnal Kebijakan Kesehatan Indonesia : JKKI*, 5(3), 122–131.
- Maharani, C., Rahayu, S. R., Marx, M., & Loukanova, S. (2022). The National Health Insurance System of Indonesia and primary care physicians' job satisfaction: a prospective qualitative study. *Family Practice*, 39(1), 112–124. <https://doi.org/10.1093/fampra/cmab067>
- Mandiri Inhealth. (2024). *Tentang Mandiri Inhealth*. PT Asuransi Jiwa Inhealth Indonesia. <https://www.inhealth.co.id/about>
- PAMJAKI. (2014a). *Asuransi Kesehatan Nasional (AKN)*.
- PAMJAKI. (2014b). *Managed Care Bagian A: Mengintegrasikan Penyelenggaraan dan Pembiayaan Pelayanan Kesehatan*. PAMJAKI.
- Presiden RI. 1991. Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 69 Tahun 1991 Tentang Pemeliharaan Kesehatan Pegawai Negeri Sipil, Penerima Pensiun, Veteran, Perintis Kemerdekaan Beserta Keluarganya (1991).
- Presiden RI.1984. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 1984 Tentang Perusahaan Umum (PERUM) Husada Bhakti (1984).
- Presiden RI. 2013. Peraturan Pemerintah RI Nomor 22 Tahun 1984 Tentang Pemeliharaan Kesehatan PNS Beserta Anggota Keluarganya (1984).
- Presiden RI. 2013. Peraturan Presiden Nomor 12 Tahun 2013 (2013).
- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2013 Tentang Jaminan Kesehatan (2013).

- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2014 Tentang Pengelolaan Dan Pemanfaatan Dana Kapitasi Jaminan Kesehatan Nasional Pada Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama Milik Pemerintah Daerah (2014).
- Presiden RI. (1992a). *Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 6 Tahun 1992 tentang Pengalihan Bentuk Perusahaan Umum (Perum) Husada Bhakti Menjadi Perusahaan Perseroan (Persero)*.
- Presiden RI. (1992b). *Undang-Undang Nomor 3 Tahun 1992*.
- Presiden RI. (1992c). *Undang-undang (UU) Nomor 23 Tahun 1992 tentang Kesehatan*.
- Rokx, C., Schieber, G., Harimurti, P., Tandon, A., & Somanathan, A. (2009). Health Financing in Indonesia: A Reform Road Map. *The World Bank*. <https://doi.org/10.1596/978-0-8213-8006-2>
- Safriantini, D., Hendarartini, J., & Hafidz, F. (2014). Analisis Besaran Biaya Kapitasi dan Premi Berdasarkan Biaya Klaim dan Utilisasi JPK PT Jamsostek DIY. *Jurnal Manajemen Pelayanan Kesehatan*, 17(1), 14–21.
- Sekarningrum, N. (2017). *MIK-V Sistem Pembiayaan Kesehatan*. STIKES Widya Cipta Husada.
- Setyawan, F. E. B. (2015). Sistem Pembiayaan Kesehatan. *Nature*, 11(2), 119–126. <https://doi.org/10.1038/271360a0>
- Sucahyono, E., Ghufro, A., & Hendrartini, J. (2002). Analisis Penetapan Besaran Nilai Kapitasi Penuh Berbasis Pada Tarif Riil dan Utilisasi Pelayanan. *Jurnal Manajemen Pelayanan Kesehatan*, 5(1).
- Sugiarto, A., Hendrartini, J., & Mukti, A. G. (2003). Persepsi Stakeholder terhadap Perubahan Pola Kontrak Kapitasi Total Biaya Pelayanan Kesehatan Peserta Wajib PT. Askes dari Basis Kabupaten ke Basis Puskesmas di Kabupaten Kulonprogo. *Jurnal Manajemen Pelayanan Kese*, 06(04).
- Suhartoyo. (2018). Klaim Rumah Sakit Kepada BPJS Kesehatan Berkaitan Dengan Rawat Inap Dengan Sistem INA– CBGs. *Administrative Law and Governance Journal*, 1(2), 182–195. <https://doi.org/10.14710/alj.v1i2.182-195>

- Suryati, T., & Indriasih, E. (2007). Tinjauan Implementasi Kartu Berobat yang Dijamin Pemerintah di Puskesmas Tahun 2005 (Dalam Program Jaminan Kesehatan Masyarakat Miskin). *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 10(2), 101–108.
- Suwandono, A., & Soendoro, T. (2000a). *The Social Safety Network in Health Sector (SSN-HS): Are Health Research Used to Improve Its Policies? A Case Study From Indonesia*.
- Suwandono, A., & Soendoro, T. (2000b). *The Social Safety Network in Health Sector (SSN-HS): Are Health Research Used to Improve Its Policies? A Case Study From Indonesia*.
- Syukran, M. (2023). Implementasi Sistem Pembayaran Kapitasi pada Fasilitas Kesehatan Primer: Literature Review. *PROMOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 13(01), 7–14.
- Thabrany, H. (2000). *Managed Care: Mengintegrasikan Penyelenggaraan dan Pembiayaan Pelayanan Kesehatan*. Pusat Kajian Kebijakan Ekonomi Kesehatan FKM UI.
- The World Bank, & USAID. (2009). *How-To Manuals: Designing and Implementing Health Care Provider Payment Systems*. The World Bank.
- Tim UJDIH BPK RI Perwakilan Provinsi Sulawesi Barat. (2015). *Mekanisme Pengelolaan dan Penatausahaan Dana Kapitasi Jaminan Kesehatan Nasional pada Fasilitas Tingkat Pertama Milik Pemerintah Daerah Berdasarkan Peraturan Perundang-undang*.
- Undang-Undang Nomor 40 Tahun 2004 (2004).
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2023 Tentang Kesehatan (2023).
- Undang-Undang (UU) Nomor 24 Tahun 2011 Tentang Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (2011).
- USAID, & BPJS Kesehatan. (2017). *BPJS-K Hospital Global Budgeting Pilot Project: Technical Assistance Supported by USAID/Indonesia*.
- Victor Fredrik Maramis, J., Mandagi, C. K., Wowor, R., & Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Manado ABSTRAK, F. (2018). Analisis Pencapaian Indikator Kapitasi Berbasis

Komitmen (KBK) Terhadap Pembayaran Dana Kapitasi di Puskesmas Wawonasa Kota Manado. *Jurnal KESMAS*, 7(4).

