BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Rencana Kebutuhan Obat dan Vaksin Program (ROP)

1. Definisi

Rencana Kebutuhan Obat dan Vaksin Program (ROP) adalah Suatu rangkaian aktivitas yang bertujuan untuk menentukan jenis dan jumlah obat serta vaksin yang dibutuhkan, guna memastikan ketersediaannya dalam pelayanan kesehatan selama kurun waktu tertentu, dengan mengedepankan efisiensi, akuntabilitas, serta memperhatikan ketepatan jenis, jumlah, dan waktu. (Kemenkes, 2023). Perencanaan adalah proses penting yang menghubungkan pengelolaan sumber daya (anggaran, pengadaan, kebijakan distribusi) dengan layanan farmasi (Eviyan & Indrawati, 2023). Untuk memperoleh ROP yang akurat maka rencana harus dibuat sesuai kriteria yang ditentukan. Selain persiapan, peninjauan ROP secara bertahap terdiri dari serangkaian proses yang harus dilaksanakan untuk menghasilkan data ROP nasional (Kemenkes, 2023). Hal ini mencakup Program Rencana Kebutuhan Obat dan Vaksin Program (ROP), yang menyediakan data perkiraan kebutuhan obat dan vaksin. Bahan acuan untuk memperkirakan tingkat produksi obat yang perlu dipersiapkan industri farmasi untuk memenuhi kebutuhan obat nasional tahun selanjutnya (Kemenkes, 2023).

Hudaya (2020), menjelaskan tantangan terbesar ROP adalah terbatasnya ketersediaan data akurat dari puskesmas dan rumah sakit. Dalam penelitiannya, Hudaya menemukan hanya sekitar 59% rumah sakit

pemerintah dan 2% rumah sakit swasta yang menyampaikan data RKO secara lengkap sehingga menyebabkan ketidakseimbangan persediaan obat.

Perencanaan Kebutuhan Farmasi (Kemenkes, 2023), dilakukan dengan tujuan sebagai berikut:

a. Menyusun estimasi mengenai jenis serta jumlah obat yang dibutuhkan guna memastikan ketersediaannya pada periode waktu tertentu.
b. Mengupayakan peningkatan praktik penggunaan obat yang tepat dan sesuai indikasi.
c. Mendorong distribusi yang merata dan pemanfaatan anggaran secara lebih efisien.
d. Menyediakan informasi yang dapat digunakan untuk memperkirakan biaya yang diperlukan dalam proses pengadaan, penyimpanan, dan penyaluran obat.
e. Menjadi pijakan bagi pemerintah dalam menyusun perencanaan kebutuhan obat nasional serta membantu industri farmasi dalam menyiapkan pasokannya..

2. Jenis Rencana Kebutuhan Obat

a. Rencana Kebutuhan Obat Pelayanan Kesehatan

Perencanaan obat dalam layanan kesehatan merupakan langkah strategis yang dilakukan pemerintah untuk memastikan ketersediaan, pemerataan, dan keterjangkauan obat dalam mendukung penyelenggaraan pelayanan kesehatan bagi masyarakat, baik di fasilitas pelayanan kesehatan tingkat

pertama (FPKTP) maupun tingkat lanjutan (FPKTL), baik milik pemerintah maupun swasta, khususnya yang bermitra dengan BPJS Kesehatan. (Kemenkes, 2023) .

b. Rencana Kebutuhan Obat Program Kesehatan

Perencanaan obat program dibutuhkan untuk mendukung pelaksanaan program nasional berdasarkan Rencana Induk Bidang Kesehatan dengan jenis obat mengacu pada Formularium Nasional dan/atau pedoman pelaksanaan program (Kemenkes, 2023). Rencana kebutuhan obat program disusun terlebih dahulu oleh Dinas Kesehatan di tingkat kabupaten/kota, kemudian dilakukan proses verifikasi oleh Dinas Kesehatan Provinsi serta Kementerian Kesehatan.

3. Sumber Daya Manusia

Proses penyusunan dan verifikasi Rencana Obat Program (ROP) diawali dengan tahap persiapan, dilanjutkan dengan pengumpulan data, perhitungan serta analisis data, hingga pendistribusian. Seluruh tahapan tersebut membutuhkan keterlibatan tenaga profesional yang kompeten, seperti apoteker penanggung jawab apotek, serta didukung oleh tenaga kesehatan lainnya, yaitu:

a. Tenaga Teknis Kefarmasian.
b. Dokter/Dokter Gigi/Penanggung Jawab Program.
c. Verifikator perencanaan obat di Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota/ Provinsi.
d. Tenaga kesehatan lainnya yang terkait pengelolaan obat.

Mengingat ketepatan dalam penyusunan ROP sangat dipengaruhi oleh berbagai aspek, seperti tingkat beban kerja dan kapabilitas sumber daya manusia yang terlibat, maka disarankan agar proses ini dilakukan oleh tenaga yang telah mendapatkan pelatihan serta sosialisasi sebelumnya. Pengelolaan obat, khususnya terkait dengan perencanaan kebutuhan, menjadi bagian penting yang harus ditangani secara profesional dan terstruktur..

4. Metode perhitungan kebutuhan obat

Penentuan metode dalam menghitung kebutuhan obat disesuaikan dengan ketersediaan data yang ada, seperti metode berdasarkan konsumsi, metode berdasarkan angka morbiditas, maupun pendekatan menggunakan proksi konsumsi.(Kemenkes, 2023).

a. Metode konsumsi

Metode konsumsi menghitung kebutuhan obat dengan mengacu pada data pemakaian obat di periode sebelumnya, disertai penyesuaian tertentu seperti kebutuhan untuk stok penyangga dan masa tunggu (lead time). Dalam penerapannya, metode ini juga mempertimbangkan sisa stok yang tersedia serta periode kekosongan untuk menghasilkan estimasi kebutuhan obat secara lebih akurat (Kemenkes, 2023). Untuk itu perlu dilakukan langkah berikut :

1. Tahap penghimpunan dan pengolahan data
2. Analisis data guna memperoleh informasi serta melakukan evaluasi

3. Perhitungan terhadap rencana kebutuhan obat

Data yang harus disiapkan untuk perhitungan dengan metode konsumsi (Kemenkes, 2023), adalah:

1) Stok awal
2) Penerimaan obat
3) Pengeluaran obat/pemakaian rata-rata obat
4) Sisa stok
5) Obat rusak dan/atau kedaluwarsa
6) Waktu kedaluwarsa obat yang tersedia
7) Kekosongan obat
8) Lead time (waktu tunggu sejak obat dipesan sampai diterima)
9) Stok pengaman (buffer stock)
10) Usulan rencana kebutuhan setiap unit di bawahnya (jika ada)
11) Data relokasi (jika ada)
12) Standar pengobatan

Rumus Metode Konsumsi: A = (B + C + D) – E

A = Rencana Kebutuhan

B = Stok Kerja (Pemakaian rata-rata x 12 bulan).

Stok kerja merujuk pada jumlah obat yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan selama satu tahun. Apabila pernah terjadi kekosongan obat, maka perhitungan stok kerja didasarkan pada rata-rata penggunaan selama periode ketika obat tersebut tersedia..

C = Buffer stock (stok penyangga)

D = Lead Time Stock (lead time x pemakaian ratarata)

E = Sisa stok yang masih dapat digunakan

Dalam buku Petunjuk Teknis Perencanaan, Buffer stock, selain ditetapkan pada kisaran 10-20% (tergantung tren periode sebelumnya dan situasi anggaran fasilitas layanan kesehatan), persediaan penyangga juga dapat ditetapkan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Buffer Stock} = \frac{Lead\ Time}{Jumlah\ hari/bulan} \text{ x CA}$$

CA = kebutuhan rata-rata per bulan

(Sumber : Kemenkes, 2023)

b. Metode Sasaran

Metode ini dilakukan dengan melakukan perhitungan kebutuhan vaksin dengan cara menentukan sasaran, dapat dihitung melalui estimasi berdasarkan proyeksi data sasaran dari Kemenkes atau melalui pendataan langsung oleh puskesmas (Kemenkes, 2023). Penetapan data sasaran ini dilakukan melalui koordinasi dengan pengelola program Kesehatan Keluarga.

Adapun langkah penyusunan perhitungan dengan metode Sasaran meliputi beberapa tahap (Kemenkes, 2023), diantaranya adalah:

1) Tahap Pendataan/Perhitungan Sasaran yang meliputi

   a) Sasaran Bayi Lahir Hidup

Jumlah bayi lahir hidup dijadikan dasar untuk menentukan jenis imunisasi yang diberikan kepada bayi usia di bawah 2 bulan, seperti HB0, BCG, dan OPV1. Estimasi jumlah bayi lahir hidup di tingkat provinsi dihitung menggunakan rumus:

CBR = (Jumlah kelahiran hidup/Jumlah penduduk) x 1.000

b) Sasaran Bayi Bertahan Hidup *(Surviving Infant)*

Jumlah bayi bertahan hidup dihitung dengan mengurangi jumlah bayi lahir hidup dengan jumlah kematian bayi, yang diperoleh dari hasil perkalian Angka Kematian Bayi (AKB) dengan jumlah bayi lahir hidup. Data ini digunakan sebagai dasar untuk imunisasi pada bayi usia 2-11 bulan.

Surviving Infant (SI) = Jumlah BLH– (AKB x Jumlah BLH)

Keterangan :
BLH = Bayi Lahir Hidup
AKB = Angka Kematian Bayi

c) Sasaran Imunisasi Lanjutan

(1) Anak Bawah Usia Dua Tahun (Baduta)

Jumlah sasaran imunisasi lanjutan untuk baduta didasarkan pada data jumlah bayi bertahan hidup (*Surviving Infant*) dari tahun sebelumnya (Kemenkes, 2023).

(2) Anak Usia Sekolah Dasar (SD)/Sederajat

Di awal tahun ajaran, petugas puskesmas memperoleh data jumlah siswa SD/MI atau sederajat dari Dinas Pendidikan Kabupaten/Kota dan kantor terkait (Kemenkes, 2023).

c. Wanita Usia Subur (WUS)

Wanita usia 15-39 tahun, termasuk ibu hamil, merupakan kelompok sasaran dalam program imunisasi (Kemenkes, 2023). Estimasi jumlah WUS dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

Jumlah WUS: 21,9 % x jumlah penduduk

2) Tahap 2: Perhitungan Kebutuhan Vaksin dan Logistik Imunisasi

a) Penghitungan Kebutuhan Vaksin

Dalam menentukan jumlah vaksin yang diperlukan, perlu memperhatikan beberapa faktor, yaitu jumlah sasaran, frekuensi pemberian, target cakupan sebesar 100%, serta indeks penggunaan vaksin dengan memperhitungkan sisa stok vaksin yang tersedia sebelumnya (Kemenkes, 2023).

b) Penghitungan Kebutuhan *Auto Disable Syringe (ADS)*

Kebutuhan ADS dihitung berdasarkan jumlah sasaran yang akan divaksinasi. Perhitungan dilakukan untuk setiap jenis ADS, yaitu 0,5 ml; 0,05 ml; dan 5 ml.

c) Penghitungan Kebutuhan *Safety Box (SB)*

Kebutuhan *Safety Box* dihitung dengan mempertimbangkan jumlah ADS yang digunakan:

(1) Safety Box ukuran 2,5 ml: Jumlah ADS = 50

(2) Safety Box ukuran 5 ml: Jumlah ADS = 100

Yang Harus Diperhatikan dalam Merencanakan Kebutuhan Obat

a. Memilih Obat

Pilih obat sesuai daftar yang sudah ada, seperti Formularium Nasional, Daerah, RS, atau Puskesmas, dan ikuti aturan terapi yang berlaku.

b. Anggaran yang Tersedia

Cek anggaran tahun ini, evaluasi penggunaan anggaran sebelumnya, dan rencanakan kebutuhan obat untuk kasus tertentu, seperti musim penyakit, bencana, atau obat baru. Diskusikan anggaran dengan tim terkait.

c. Evaluasi Format RKO

Format perencanaan obat di aplikasi e-Monev Obat perlu dicek minimal setahun sekali agar tetap sesuai dengan aturan.

d. Mencegah Obat Rusak atau Kedaluwarsa

Pastikan jumlah obat yang direncanakan sesuai kebutuhan agar tidak ada yang rusak atau kedaluwarsa. Gunakan data penggunaan obat secara akurat dan sediakan stok cadangan yang cukup.

e. Analisis Jenis Obat

Setiap obat punya kebutuhan yang berbeda, jadi tidak bisa direncanakan dengan cara yang sama. Analisis kebutuhan masing-masing obat dengan cermat.

f. Kondisi Khusus

Jika ada situasi yang tidak sesuai pedoman, buat alasan yang jelas dengan data pendukung dan laporkan ke pimpinan.

g. Perkiraan Kebutuhan (*Forecasting*)

h. Lakukan perkiraan kebutuhan obat jika data tidak lengkap atau ada perubahan, seperti jumlah pasien yang meningkat atau adanya penyakit baru. (Kemenkes, 2023).

Untuk proses monitoring dan evaluasi terhadap kegiatan perencanaan dan pengadaan obat digunakan aplikasi e-Monev Obat. e-Monev Obat merupakan sistem informasi elektronik berdasarkan katalog elektronik (Kemenkes, 2023)..

B. Penyusunan dan Verifikasi Rencana Obat Program (ROP)

Penyusunan ROP dilakukan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota, sementara verifikasi dilakukan bertingkat oleh Dinas Kesehatan Provinsi hingga Kementerian Kesehatan. Berikut tahapan singkatnya:

1.Penyusunan ROP

a. Persiapan
   1) Tetapkan jadwal penyusunan ROP sesuai tenggat waktu Kementerian Kesehatan.
   2) Koordinasikan data dengan stakeholder terkait.
   3) Unduh format ROP dari e-Monev Obat sesuai program dan tahun berjalan.

b. Pengumpulan Data

   Data meliputi target program, capaian sebelumnya, kasus tahun berjalan, rata-rata pemakaian bulanan, sisa stok dan kedaluwarsa, serta prediksi penerimaan obat.

c. Analisis dan Perhitungan

1) Tentukan target dan sesuaikan dengan data pendukung.
2) Hitung sisa stok akhir, pertimbangkan kedaluwarsa, dan rencana kebutuhan.
3) Klarifikasi jika ada perbedaan antara kebutuhan dan usulan pengadaan.

d. Penyampaian

Kirim ROP yang disetujui melalui e-Monev Obat ke Dinas Kesehatan Provinsi (Kemenkes, 2023).

2.Verifikasi ROP

a. Persiapan

1) Pastikan format ROP sesuai standar dan data lengkap.
2) Pastikan ROP dikirim sesuai jadwal.
3) Koordinasikan dengan pengelola program di Dinkes Provinsi.

b. Pengumpulan Data

Data yang diverifikasi serupa dengan yang disusun oleh Kabupaten/Kota, termasuk target, capaian, dan sisa stok.

c. Analisis Data

1) Periksa kelengkapan dan ketepatan data.
2) Sesuaikan kebutuhan dengan capaian program sebelumnya.
3) Berikan catatan hasil verifikasi untuk klarifikasi, revisi, atau penolakan melalui aplikasi e-Monev Obat atau metode lain.

d. Penyampaian

ROP yang diverifikasi ke Kementerian Kesehatan melalui e-Monev Obat atau jalur lain sesuai program (Kemenkes, 2023).

Indikator Ketersediaan Vaksin wajib dilaporkan setiap bulan melalui aplikasi Sistem Monitoring Imunisasi dan Logistik Elektronik (SMILE). Dengan aplikasi SMILE diharapkan dapat mempercepat, mempermudah, dan meningkatkan ketepatan dalam perencanaan, pengadaan, serta distribusi vaksin, mulai dari tingkat nasional hingga ke seluruh titik rantai dingin vaksin (Kemenkes RI, 2020).

C. Vaksin Rutin

Vaksin adalah zat yang berasal dari bakteri atau virus penyebab penyakit yang telah dilemahkan, dibunuh, atau tertelan sebagian, kemungkinan merupakan tiruan dari bakteri penyebab penyakit tersebut, dan tidak mempunyai tujuan, dimasukkan secara sengaja ke dalam tubuh seseorang atau sekelompok orang (Kemenkes, 2021).

Sedangkan vaksin rutin adalah vaksin yang diberikan secara berkala dan terencana untuk membangun kekebalan pada populasi terhadap penyakit menular yang dapat dicegah. Program imunisasi rutin di Indonesia diatur oleh Kementerian Kesehatan dengan tujuan menurunkan angka kesakitan dan kematian akibat penyakit menular. Menurut Kementerian Kesehatan (2020), vaksin rutin sangat penting karena dapat menciptakan kekebalan kelompok *(herd immunity)* yang melindungi individu yang tidak dapat divaksin, seperti bayi yang terlalu muda atau individu dengan kondisi

kesehatan tertentu yang melemahkan kekebalan tubuh (Kemenkes, 2020).

Dalam imunisasi aktif, vaksin mengandung beberapa komponen penting, yaitu:

a. Antigen

   Vaksin dapat berasal dari organisme utuh yang telah dimatikan, eksotoksin yang telah melalui proses detoksifikasi, atau endotoksin yang terikat pada protein pembawa seperti polisakarida. Selain itu, vaksin juga bisa dibuat dari ekstrak bagian-bagian organisme yang mengandung antigen. Prinsip dasarnya adalah antigen yang digunakan harus berasal dari bagian organisme penyusun vaksin.

b. Zat tambahan seperti pengawet, stabilisator, atau antibiotik

   Zat-zat ini berperan dalam menjaga agar vaksin tetap dalam kondisi lemah dan stabil, serta mencegah pertumbuhan mikroorganisme. Contoh bahan yang digunakan antara lain senyawa berbasis air raksa dan antibiotik tertentu.

c. Pelarut

   Biasanya berupa air steril atau media kultur jaringan, yang berfungsi sebagai tempat tumbuh antigen. Contohnya termasuk antigen yang berasal dari telur, protein serum, atau bahan dari kultur sel.

d. Adjuvan

   Umumnya berupa garam aluminium, berfungsi untuk meningkatkan respons imun terhadap antigen. Saat antigen masuk ke dalam tubuh dan bertemu dengan antibodi, adjuvan membantu merangsang reaksi

perlawanan yang lebih kuat, sehingga memperkuat pembentukan antibodi dalam tubuh. (Proverawati dan Andhini, 2010).

Saat ini, terdapat delapan jenis vaksin yang digunakan dalam program imunisasi di Indonesia, yaitu vaksin BCG, DPT, TT, Polio (Oral Polio Vaccine), Campak, Hepatitis B, serta kombinasi DPT-HB.

1. Vaksin BCG (Bacillus Calmette-Guerin)

   Vaksin BCG merupakan vaksin berbentuk kering yang mengandung bakteri *Mycobacterium bovis* yang telah dilemahkan, berasal dari strain Paris No.1173.P2. Vaksin ini berfungsi untuk memberikan kekebalan aktif terhadap penyakit tuberkulosis. Biasanya dikemas dalam bentuk vial beku kering, dengan satu kotak berisi 10 vial. Setiap vial dapat dilarutkan menggunakan 4 ml larutan NaCl 0,9%, menghasilkan sekitar 80 dosis, meskipun efektivitas pemakaiannya di lapangan berkisar 2–3 dosis. Jika dilarutkan dalam 1 ml pelarut, satu vial akan menghasilkan 10 dosis (dengan 1 dosis = 0,1 ml) untuk dewasa atau anak usia 12 bulan ke atas, atau 20 dosis (1 dosis = 0,05 ml) untuk bayi dan anak di bawah usia 12 bulan. Vaksin yang telah dilarutkan harus digunakan dalam waktu 4–6 jam, setelah itu harus dibuang.

2. Vaksin DPT (Difteri, Pertusis, Tetanus)

   Vaksin kombinasi DPT merupakan vaksin yang mengandung toksoid difteri dan tetanus yang telah dimurnikan serta bakteri pertusis yang sudah diinaktivasi dan diserap ke dalam 3 mg/ml aluminium fosfat. Vaksin ini berfungsi memberikan kekebalan terhadap ketiga penyakit tersebut secara

bersamaan. Vaksin DPT tersedia dalam bentuk cair dan dikemas dalam vial, dengan satu vial berisi 10 dosis.

3. Vaksin TT (Tetanus Toxoid)

   Vaksin TT merupakan vaksin yang mengandung toksoid tetanus yang telah dimurnikan dan diserap dalam 3 mg/ml aluminium fosfat. Vaksin ini diberikan untuk melindungi bayi baru lahir dari tetanus melalui imunisasi kepada wanita usia subur (WUS) atau ibu hamil, serta untuk mencegah infeksi tetanus pada ibu. Bentuk vaksinnya berupa cairan.

4. Vaksin DT (Difteri Tetanus)

   Vaksin DT adalah vaksin kombinasi yang mengandung toksoid difteri dan tetanus yang telah dimurnikan dan diserap ke dalam 3 mg/ml aluminium fosfat. Tujuannya adalah untuk memberikan kekebalan terhadap difteri dan tetanus. Vaksin ini berbentuk cair dan dikemas dalam vial dengan isi 10 dosis.

5. Vaksin Polio (Oral Polio Vaccine / OPV)

   Vaksin OPV adalah vaksin hidup yang terdiri dari virus polio tipe 1, 2, dan 3 yang telah dilemahkan dalam bentuk suspensi. Vaksin ini digunakan untuk memberikan perlindungan aktif terhadap penyakit poliomyelitis.

6. Vaksin Campak

   Vaksin campak mengandung virus campak yang telah dilemahkan. Vaksin ini diberikan untuk membentuk kekebalan aktif terhadap infeksi campak. Bentuknya adalah vaksin beku kering, dan setiap vial berisi 10 dosis.

7. Vaksin Hepatitis B

   Vaksin ini dibuat dari virus Hepatitis B yang telah diinaktivasi dan tidak menular. Komponen utamanya adalah HBsAg yang dihasilkan melalui rekayasa DNA dalam sel ragi (*Hansenula polymorpha*). Vaksin ini dirancang

untuk mencegah infeksi akibat virus Hepatitis B, namun tidak memberikan perlindungan terhadap virus hepatitis lainnya seperti Hepatitis A atau C.

8. Vaksin DPT-HB

   Vaksin kombinasi DPT-HB mengandung toksoid difteri, toksoid tetanus, pertusis yang sudah tidak aktif, serta vaksin Hepatitis B yang berupa subunit HBsAg murni dan tidak menular. Fungsinya adalah untuk memberikan kekebalan aktif terhadap difteri, tetanus, pertusis, dan Hepatitis B. Vaksin ini memiliki warna putih keruh, mirip dengan vaksin DPT.

Vaksin di luar program imunisasi meliputi vaksin Meningokokus, vaksin Japanese Encephalitis (JE), vaksin *Haemophilus influenzae* tipe b (Hib), serta vaksin Anti Rabies (VAR) dan Serum Anti Rabies (SAR)

Vaksinasi rutin memiliki urgensi yang tinggi di Indonesia karena peran pentingnya dalam menjaga kesehatan masyarakat dan mencegah penyebaran penyakit menular yang bisa dicegah dengan vaksin (Darmin et al., 2023). Program imunisasi ini efektif mengendalikan penyakit seperti campak, difteri, dan rubella yang berpotensi menyebabkan komplikasi serius hingga kematian. Selain itu, vaksinasi pada anak-anak, khususnya imunisasi dasar, membantu menurunkan angka kematian akibat penyakit infeksi yang menyerang kelompok usia muda, sehingga anak-anak terlindungi dari penyakit serius sejak dini. Vaksinasi rutin juga berfungsi untuk mencegah terjadinya wabah; tanpa cakupan vaksin yang tinggi, penyakit seperti campak dan difteri bisa dengan cepat menyebar di masyarakat (Darmin et al., 2023). Oleh karena itu, keberadaan imunitas kelompok (*herd immunity*) melalui vaksinasi menjadi kunci penting dalam

menjaga kesehatan masyarakat luas.

Di sisi lain, vaksinasi juga terbukti lebih efisien secara biaya dibandingkan pengobatan penyakit, sehingga dapat mengurangi beban biaya kesehatan yang timbul dari perawatan infeksi yang sebenarnya dapat dicegah (Kemenkes, 2024). Di tingkat global, vaksinasi rutin juga penting karena mendukung agenda kesehatan global, seperti eradikasi polio, yang memerlukan kontribusi dari setiap negara termasuk Indonesia. Program vaksinasi rutin pun berperan dalam meningkatkan kesadaran dan kepercayaan masyarakat terhadap kesehatan preventif, yang membantu melawan disinformasi atau hoaks mengenai vaksin (Kemenkes, 2024). Pemerintah Indonesia melalui Kementerian Kesehatan secara aktif mendukung dan memfasilitasi program vaksinasi ini, menjadikannya bagian dari upaya memperkuat sistem kesehatan dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat.

Kesiapan pasokan vaksin merupakan faktor krusial dalam menjalankan program vaksinasi rutin yang efektif di Indonesia. Pasokan vaksin yang stabil memastikan bahwa program imunisasi dapat dilaksanakan secara berkelanjutan tanpa hambatan, sehingga target cakupan imunisasi dapat tercapai. Ketersediaan vaksin yang cukup sangat penting, terutama mengingat tingginya populasi di Indonesia dan perlunya vaksinasi berulang untuk kelompok rentan, seperti anak-anak, ibu hamil, dan lansia. Jika pasokan vaksin tidak mencukupi atau tidak tersedia tepat waktu, risiko peningkatan penyakit menular dapat muncul

akibat tertundanya atau terputusnya program vaksinasi.

Selain itu, kesiapan pasokan vaksin mendukung tercapainya imunitas kelompok (*herd immunity*), yang memerlukan cakupan vaksin yang tinggi dan merata di seluruh wilayah. Indonesia, dengan kondisi geografisnya yang luas dan beragam, menghadapi tantangan distribusi yang kompleks, terutama untuk mencapai daerah terpencil (Kemenkes, 2021). Oleh karena itu, kesiapan dan perencanaan distribusi vaksin yang baik sangat diperlukan agar vaksin dapat didistribusikan tepat waktu ke semua fasilitas kesehatan, baik di perkotaan maupun pedesaan.

Kesiapan pasokan vaksin juga berkaitan dengan kemampuan negara dalam merespons peningkatan kebutuhan secara mendadak, seperti pada situasi pandemi atau wabah penyakit tertentu (Kemenkes, 2023). Untuk itu, Indonesia perlu mengembangkan sistem penyimpanan dan rantai dingin (*cold chain*) yang memadai, sehingga vaksin dapat disimpan dengan aman pada suhu yang tepat hingga mencapai pengguna akhir. Tanpa kesiapan yang baik dalam rantai pasokan, efektivitas vaksin dapat menurun akibat penanganan yang tidak sesuai. Dengan demikian, kesiapan pasokan vaksin bukan hanya mendukung kelancaran program vaksinasi rutin tetapi juga melindungi kesehatan masyarakat dengan memastikan vaksin yang tersedia tetap aman, efektif, dan tepat waktu tertentu (Kemenkes, 2023)