

BAB 2

TINJAUAN TEORITIS

2.1. Konsep Malaria

2.1.1. Definisi Malaria

Malaria merupakan penyakit infeksi menular yang disebarkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina yang terinfeksi parasit *Plasmodium*, yaitu protozoa bersel tunggal. Setelah masuk ke dalam tubuh manusia melalui gigitan nyamuk, parasit ini berkembang biak di dalam sel darah merah. Penyakit ini dapat menyerang semua kelompok umur, baik laki-laki maupun perempuan. Gejala klinis yang sering muncul meliputi demam, menggigil, keringat berlebih, sakit kepala, mual, dan muntah. Untuk memastikan diagnosis malaria, penderita yang menunjukkan gejala tersebut perlu menjalani pemeriksaan laboratorium. Secara global, terdapat lima spesies *Plasmodium* yang dapat menginfeksi manusia, yaitu *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale*, *Plasmodium malariae*, dan *Plasmodium knowlesi*, yang secara keseluruhan bertanggung jawab atas lebih dari 95% kasus malaria di dunia. Di antara kelima spesies tersebut, *Plasmodium falciparum* dikenal paling berbahaya dan menjadi penyebab utama tingginya angka kematian akibat malaria (Collins et al., 2021).

Menurut Kementerian Kesehatan RI penyakit Malaria merupakan salah satu jenis penyakit yang disebabkan oleh infeksi

parasite. Parasite tersebut di tularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles*. Manusia dapat terkena Malaria setelah digigit nyamuk yang terdapat parasite Malaria di dalam tubuh nyamuk (Rahayu, 2023).

Menurut pendapat para ahli, malaria merupakan penyakit infeksi yang dapat bersifat akut maupun kronis, disebabkan oleh parasit *Plasmodium* yang menginvasi sel darah merah (eritrosit). Kondisi ini ditandai dengan keberadaan bentuk aseksual parasit dalam sirkulasi darah serta gejala klinis seperti demam, menggigil, anemia, dan pembesaran limpa (splenomegali).

Menurut Annita *et al.* (2024) terdapat empat spesies parasit malaria pada manusia, yaitu:

1. *Plasmodium falciparum*: Gametosit berbentuk pisang. Parasit ini menyebabkan malaria ganas yang sering mengakibatkan kematian. Gejalanya timbul 7-14 hari setelah terinfeksi, meskipun kadang-kadang baru muncul beberapa bulan kemudian. Gejala klinis malaria sering mirip dengan gejala penyakit lain, seperti influenza. Demam sering terjadi, tetapi tidak selalu ada.
2. *Plasmodium vivax*: Trofozoit berbentuk amuboid dengan sel darah merah yang terinfeksi. Demam selalu terjadi setiap hari kedua, dengan gejala yang muncul secara mendadak, namun jarang berkembang menjadi berat atau menyebabkan komplikasi berbahaya. Masa inkubasinya berkisar 12-17 hari. Gambaran klinis malaria *vivax* dan *ovale* yang berat meliputi stadium

menggigil, stadium demam, dan stadium berkeringat, yang lebih sering terjadi dibanding pada infeksi dengan *Plasmodium falciparum*.

3. *Plasmodium ovale*: Sel darah merah yang terinfeksi biasanya berbentuk tidak teratur dengan tepi bergerigi. Spesies ini banyak ditemukan di wilayah Afrika, Pasifik Barat, serta di beberapa daerah di Indonesia seperti Nusa Tenggara dan Papua. Infeksi oleh *P. ovale* umumnya bersifat ringan dan dalam beberapa kasus dapat sembuh secara spontan tanpa terapi khusus (Hardi Kusuma, 2012: 291).
4. *Plasmodium malariae*: Trofozoit berbentuk pita. Parasit ini menyebabkan malaria kuartana, dengan demam yang terjadi setiap hari ketiga (kuartan). Masa inkubasinya antara 18-40 hari. Gambaran klinis yang penting pada malaria kuartana adalah kemampuannya untuk menimbulkan kompleks-imun nefropati yang dapat menyebabkan kematian pada penderita.

2.1.2. Etiologi Malaria

Dalam proses penularan malaria, terdapat dua organisme utama yang berperan, yaitu parasit penyebab penyakit (*Plasmodium*) dan nyamuk *Anopheles* betina sebagai vektornya. *Plasmodium* merupakan parasit yang tergolong dalam filum Protozoa dan kelas Sporozoa. Hingga saat ini telah diidentifikasi lima spesies *Plasmodium* yang dapat menginfeksi manusia, yaitu *Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale*, *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium malariae*, dan

Plasmodium knowlesi. Di antara kelima spesies tersebut, *P. falciparum* dan *P. vivax* dianggap paling berbahaya. *Plasmodium falciparum* diketahui sebagai penyebab malaria berat dengan tingkat mortalitas tinggi, sedangkan *Plasmodium vivax* memiliki distribusi geografis yang lebih luas, terutama di kawasan Asia (Hafid *et al.*, 2023; Salam *et al.*, 2024).

1. *Plasmodium falciparum* (malaria tropika)

Plasmodium falciparum, yang dikenal juga sebagai malaria tropika, merupakan jenis malaria paling berat dan satu-satunya parasit malaria yang dapat menimbulkan gangguan mikrovaskular. Masa inkubasinya berkisar antara 9 hingga 14 hari, dengan gejala berupa demam intermiten maupun kontinu. Infeksi oleh *P. falciparum* berpotensi menimbulkan komplikasi serius, antara lain malaria serebral, anemia berat, syok, gagal ginjal akut, perdarahan, hingga gangguan pernapasan.

2. *Plasmodium Vivax* (malaria tertiana)

Jenis ini dikenal sebagai penyebab malaria tertiana, dengan masa inkubasi berkisar antara 12 hingga 18 hari. Manifestasi klinis ditandai dengan demam yang muncul kembali setiap dua hari sekali. Pada beberapa kasus, infeksi ini juga dapat berkembang menjadi malaria berat.

3. *Plasmodium Ovale*

Malaria yang disebabkan oleh *Plasmodium ovale* umumnya bersifat ringan, dengan pola demam yang menyerupai infeksi

Plasmodium vivax. Masa inkubasi berkisar antara 12 hingga 18 hari, sama seperti pada *P. vivax*, namun manifestasi klinis yang ditimbulkan relatif lebih ringan.

4. *Plasmodium Malariae* (Malaria kuartana)

Plasmodium malariae merupakan penyebab malaria kuartana dengan masa inkubasi berkisar antara 2 hingga 4 minggu. Pola demam yang ditimbulkan bersifat intermiten dengan jeda tiga hari tanpa panas. Jenis malaria ini sering disebut sebagai malaria kronis karena infeksi dapat bertahan hingga beberapa dekade. Selain itu, *P. malariae* memiliki kecenderungan membentuk kompleks imun di ginjal yang dapat berujung pada terjadinya nefritis.

5. *Plasmodium Knowlesi*

Malaria knowlesi disebabkan oleh infeksi *Plasmodium knowlesi*, dengan masa inkubasi sekitar 9 hingga 12 hari. Manifestasi klinis utamanya berupa demam dan sakit kepala, dengan gambaran demam yang menyerupai malaria akibat *Plasmodium falciparum* (Kemenkes, 2017). Pada kasus berat, infeksi ini dapat menimbulkan komplikasi serius seperti hipotensi, gangguan pernapasan, gagal ginjal akut, hiperbilirubinemia, hingga syok (Salam *et al.*, 2024).

2.1.3. Manifestasi Klinis Malaria

Berdasarkan berat atau ringannya gejala Malaria dapat dibagi menjadi 2 jenis (Annita *et al.*, 2024; Hafid *et al.*, 2023):

1. Gejala Malaria ringan (Malaria tanpa komplikasi)

Gejala khas malaria umumnya berupa demam dan menggigil, yang kerap disertai keluhan lain seperti sakit kepala, mual, muntah, diare, serta nyeri atau rasa pegal pada otot. Manifestasi klinis ini dapat bervariasi, bergantung pada kondisi sistem imun penderita serta karakteristik spesifik dari spesies parasit yang menginfeksi

Manifestasi umum malaria adalah sebagai berikut:

a. Masa inkubasi

Masa inkubasi malaria umumnya berkisar antara 8 hingga 37 hari, bergantung pada spesies parasit, tingkat keparahan infeksi, riwayat pengobatan sebelumnya, maupun derajat resistensi pada hospes. Rentang waktu terpendek dijumpai pada infeksi *Plasmodium falciparum*, sedangkan yang terpanjang pada *Plasmodium malariae*. Selain melalui gigitan nyamuk, penularan juga dapat terjadi secara induksi, misalnya melalui transfusi darah yang mengandung stadium aseksual parasit.

b. Keluhan-keluhan prodromal

Keluhan prodromal dapat muncul sebelum timbulnya demam, dengan gejala yang meliputi malaise, kelelahan, sakit kepala,

nyeri punggung, nyeri pada tulang dan otot, hilang nafsu makan, ketidaknyamanan pada perut, diare ringan, serta kadang disertai rasa dingin pada punggung. Gejala prodromal ini lebih sering ditemukan pada infeksi *Plasmodium vivax* dan *Plasmodium ovale*, sedangkan pada infeksi *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium malariae* umumnya tidak tampak jelas.

c. Gejala-gejala umum

Gejala klasik malaria umumnya ditandai dengan terjadinya *trias malaria* atau *malaria paroksismal* yang berlangsung secara berurutan, yaitu:

1) Stadium dingin (*cold stage*)

Stadium ini biasanya berlangsung sekitar 15 menit hingga 1 jam, ditandai dengan munculnya rasa menggigil hebat dan sensasi sangat kedinginan. Kondisi tersebut disertai gigi gemeretak, denyut nadi yang cepat namun lemah, bibir serta jari-jari yang tampak pucat kebiruan (*sianosis*), kulit terasa kering, dan pada beberapa kasus disertai muntah.

2) Stadium demam (*hot stage*)

Stadium ini biasanya berlangsung sekitar 15 menit hingga 1 jam, ditandai dengan munculnya rasa menggigil hebat dan sensasi sangat kedinginan. Kondisi tersebut disertai gigi gemeretak, denyut nadi yang cepat namun lemah,

bibir serta jari-jari yang tampak pucat kebiruan (*sianosis*), kulit terasa kering, dan pada beberapa kasus disertai muntah.

3) Stadium berkeringat (*sweating stage*)

Stadium ini biasanya berlangsung sekitar 2 hingga 4 jam, ditandai dengan keluarnya keringat dalam jumlah banyak. Pada fase ini suhu tubuh berangsur-angsur menurun, bahkan terkadang mencapai di bawah normal. Setelah itu, penderita umumnya beristirahat hingga tertidur, dan ketika terbangun akan merasa lemah namun tanpa keluhan lain yang berarti, sehingga masih dapat kembali melakukan aktivitas sehari-hari.

Gejala klasik malaria atau yang dikenal sebagai trias malaria biasanya berlangsung selama 6 hingga 10 jam. Kondisi ini lebih sering dialami oleh individu yang berasal dari daerah non-endemis, belum memiliki kekebalan terhadap malaria, atau yang baru pertama kali terinfeksi. Trias malaria umumnya dijumpai pada kasus malaria *vivax*, sedangkan pada infeksi *falciparum* gejala menggigil dapat terjadi sangat hebat atau bahkan tidak tampak sama sekali. Di antara dua episode demam, terdapat fase bebas demam dengan durasi sekitar 12 jam pada malaria *falciparum*, 36 jam pada malaria *vivax* dan *ovale*, serta sekitar 60 jam pada malaria *malariae*.

2. Gejala Malaria Berat (Malaria dengan komplikasi)

Seorang pasien dikategorikan mengalami malaria berat apabila pada pemeriksaan laboratorium, baik melalui sediaan darah tepi maupun *Rapid Diagnostic Test* (RDT), ditemukan parasit malaria, serta disertai dengan satu atau lebih gejala atau komplikasi berikut:

- a. Gangguan kesadaran dalam berbagai derajat (mulai dari koma sampai penurunan kesadaran lebih ringan dengan manifestasi seperti: mengigau, bicara salah, tidur terus, diam saja, tingkah laku berubah)
- b. Keadaan umum yang sangat lemah (tidak bisa duduk/berdiri)
- c. Kejang-kejang
- d. Panas sangat tinggi
- e. Mata atau tubuh kuning
- f. Tanda-tanda dehidrasi (mata cekung, turgor dan elastisitas kulit berkurang, bibir kering, produksi air seni berkurang)
- g. Perdarahan hidung, gusi atau saluran pencernaan
- h. Nafas cepat atau sesak nafas
- i. Muntah terus menerus dan tidak dapat makan minum
- j. Warna air seni seperti teh tua dan dapat sampai kehitaman
- k. Jumlah air seni kurang sampai tidak ada air seni
- l. Telapak tangan sangat pucat (anemia dengan kadar Hb kurang dari 5 g%)

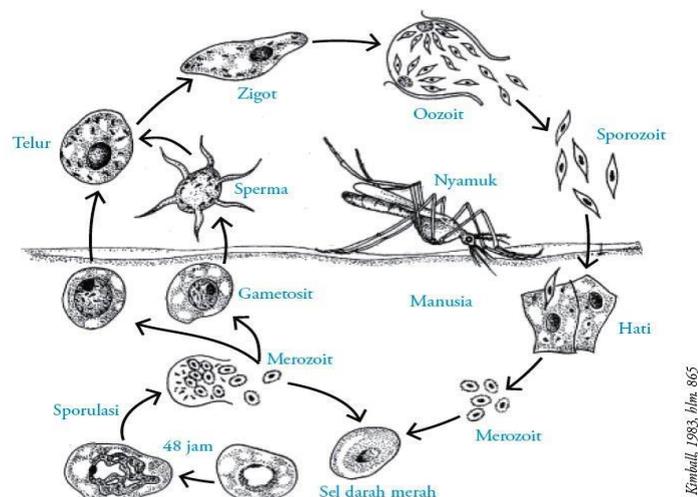
Penderita malaria berat harus segera dibawa/dirujuk ke fasilitas kesehatan untuk mendapatkan penanganan semestinya (Fitriany & Sabiq, 2018).

2.1.4. Patofisiologi Malaria

Siklus hidup *Plasmodium* tergolong sangat kompleks. Proses infeksi dimulai ketika sporozoit masuk ke dalam aliran darah manusia melalui gigitan nyamuk *Anopheles* yang terinfeksi. Dalam waktu kurang dari 30 menit, sporozoit bergerak menuju hati dan menginvasi sel-sel hati (hepatosit). Di dalam hati, sporozoit berkembang biak dan dalam kurun 6–12 hari menghasilkan puluhan ribu merozoit. Selanjutnya, merozoit dilepaskan kembali ke aliran darah dan menginfeksi sel darah merah (eritrosit), di mana mereka kembali berkembang biak dengan siklus 27–72 jam sebelum menginvasi eritrosit baru (Syarifah *et al.*, 2024). Sel darah merah yang terinfeksi akan mengalami lisis dan melepaskan merozoit, yang kemudian menginfeksi eritrosit lain dan memicu siklus khas malaria berupa episode demam dan menggigil akut setiap 48–78 jam. Bersamaan dengan proses lisis tersebut, sebagian merozoit berkembang ke tahap seksual menjadi gametosit. Gametosit ini kemudian dapat dihisap oleh nyamuk *Anopheles* saat menggigit manusia, dan di dalam tubuh nyamuk akan mengalami perkembangan lebih lanjut menjadi sporozoit yang siap menularkan infeksi ke individu lain (Annita *et al.*, 2024; Syarifah *et al.*, 2024).

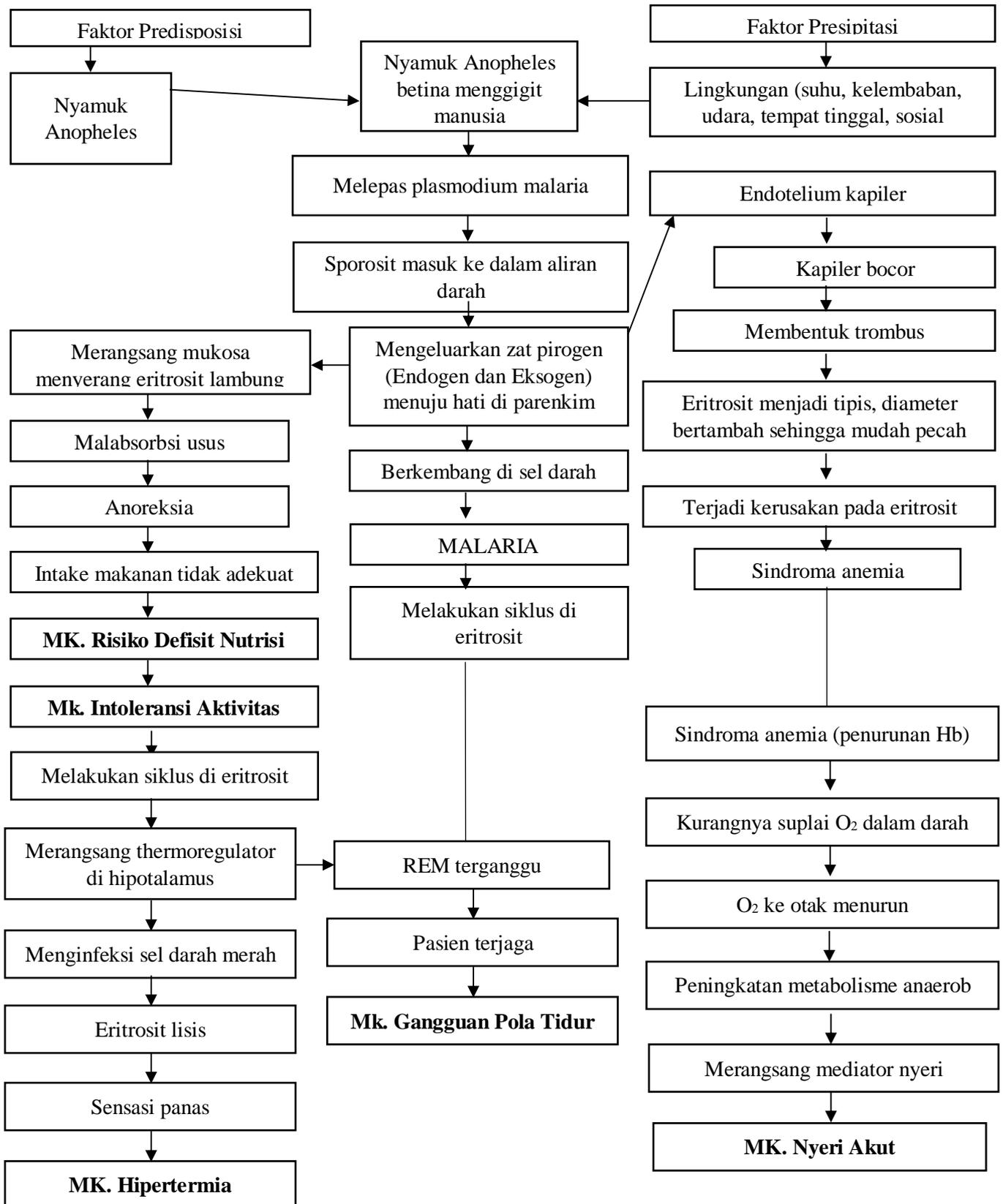
Di dalam sel parenkim hati, *Plasmodium* ditemukan dalam bentuk skizon preeritrositik yang khas pada setiap spesiesnya. Pada *Plasmodium vivax*, trofozoit awal tampak berbentuk cincin dengan bintik-bintik basofil, kemudian berkembang menjadi bentuk ameboid. Eritrosit yang terinfeksi biasanya terlihat membesar, dan pada tahap trofozoit lanjut dapat dijumpai pigmen parasit di dalam sel darah merah tersebut (Annita *et al.*, 2024).

Gejala malaria muncul ketika eritrosit yang terinfeksi parasit mengalami pecah (lisis). Manifestasi yang paling menonjol adalah demam, yang diduga dipicu oleh pelepasan pirogen endogen seperti tumor necrosis factor (TNF) dan interleukin-1. Demam ini dapat memicu vasodilatasi perifer akibat produksi zat vasoaktif oleh parasit. Pembesaran limpa (splenomegali) terjadi sebagai respons terhadap meningkatnya jumlah eritrosit yang terinfeksi, sedangkan jumlah trombosit cenderung menurun (trombositopenia) (Annita *et al.*, 2024).



Gambar 2.1 Gambar Siklus Parasit Plasmodium
(Sumber: <https://3.bp.suklus hidup parasite.com/>-)

2.1.5. Pathway Penyakit Malaria



Gambar 2. 1 Pathway Malaria (sumber : Allycia,2019)

2.1.6. Pemeriksaan Diagnostik

Penegakan diagnosis malaria harus dilakukan melalui pemeriksaan sediaan darah secara mikroskopis atau dengan menggunakan uji diagnostik cepat (*Rapid Diagnostic Test/RDT*) (Hafid *et al.*, 2023; Kemenkes RI, 2023).

1. Anamnesis

Pada anamnesis sangat penting diperhatikan:

- a. Keluhan: demam, menggigil, berkeringat dan dapat disertai sakit kepala, mual, muntah, diare dan nyeri otot atau pegal-pegal.
- b. Riwayat sakit malaria dan riwayat minum obat malaria.
- c. Riwayat berkunjung ke daerah endemis malaria.
- d. Riwayat tinggal di daerah endemis malaria.

2. Pemeriksaan fisik

- a. Suhu tubuh aksiler $> 37,5\text{ }^{\circ}\text{C}$
- b. Konjungtiva atau telapak tangan pucat
- c. Skera ikterik
- d. Pembesaran limpa (*splenomegali*)
- e. Pembesaran hati (*hepatomegali*)

3. Pemeriksaan laboratorium

- a. Pemeriksaan dengan mikroskop

Pemeriksaan sediaan darah (SD) tebal dan tipis di Puskesmas/lapangan/rumah sakit/laboratorium klinik untuk menentukan:

- 1) Ada tindaknya parasit malaria (positif atau negatif)
- 2) Spesies dan stadium plasmodium.
- 3) Kepadatan parasit

b. Pemeriksaan tetes darah untuk malaria

Trias atau stadium malaria, terutama di daerah yang endemik:

Pada penderita malaria dapat dijumpai trombositopenia, peningkatan kadar laktat dehidrogenase, adanya limfosit atipikal, serta hemolisis yang mengakibatkan penurunan kadar hemoglobin. Pada kasus malaria berat, termasuk malaria serebral, dapat terjadi hipoglikemia sehingga diperlukan pemeriksaan kadar glukosa darah. Selain itu, pemeriksaan fungsi hati, fungsi ginjal, serta elektrolit—khususnya natrium—juga perlu dilakukan sebagai bagian dari evaluasi klinis.

- c. Tes malaria *quantitative buffy coat (QBC)* dilakukan dengan menggunakan pewarna fluorochrome acridine orange sehingga parasit malaria dapat diamati melalui mikroskop fluoresensi. Metode pengecatan ini memungkinkan deteksi serta perhitungan jumlah parasit, baik pada hapusan darah maupun pada lapisan eritrosit (buffy coat) dari sampel darah yang telah melalui proses sentrifugasi.
- d. *Polymerase chain reaction (PCR)* merupakan metode pemeriksaan yang dapat mendeteksi parasitemia dengan

tingkat yang sangat rendah serta mampu mengidentifikasi semua spesies malaria secara akurat.

- e. Tes diagnosis cepat (Rapid Diagnostic Test atau RDT) merupakan alat untuk mendeteksi antigen malaria pada sampel darah dalam jumlah kecil menggunakan metode immunochromatography. Prinsip kerja immunochromatography didasarkan pada penangkapan antigen parasit dari darah perifer oleh antibodi monoklonal atau poliklonal yang spesifik terhadap antigen tersebut. Setiap antigen parasit menggunakan dua set antibodi, satu berfungsi sebagai antibodi penangkap dan satu lagi sebagai antibodi deteksi. Antibodi monoklonal memiliki spesifisitas lebih tinggi, namun sensitivitasnya lebih rendah dibandingkan antibodi poliklonal.
- f. Preparat tebal selalu digunakan untuk mendeteksi parasit malaria. Preparat ini terdiri dari lapisan sel darah merah dan sel darah putih yang lebih tebal. Selama proses pewarnaan, hemoglobin di dalam sel darah merah mengalami larut (*dehemoglobinization*), sehingga jumlah darah yang diperiksa menjadi lebih besar dan memudahkan pengamatan. Parasit malaria, jika ada, akan lebih terkonsentrasi dibandingkan pada preparat tipis, sehingga lebih mudah untuk diamati dan diidentifikasi.

- g. Preparat tipis digunakan untuk mengidentifikasi spesies *Plasmodium*, terutama ketika preparat tebal tidak memungkinkan deteksi yang jelas. Penggunaan preparat tipis hanya dilakukan pada kondisi tertentu. Preparat yang baik terdiri dari satu lapisan sel darah merah dan sel darah putih yang tersebar merata pada setengah permukaan kaca objek.
- h. Pemeriksaan radiologi digunakan untuk menyingkirkan kemungkinan diagnosis lain. Selain itu, pada kasus malaria berat yang dicurigai disertai gejala respiratori, pemeriksaan *rontgen thorax* juga perlu dilakukan.
- i. Fungsi lumbal dilakukan bila pasien menunjukkan kesadaran terganggu, dan untuk menyingkirkan kemungkinan meningitis bakteri.

2.1.7. Komplikasi Malaria

Menurut WHO, malaria didefinisikan sebagai infeksi *Plasmodium* yang disertai satu atau lebih komplikasi berikut:

1. Koma (malaria serebral), Penatalaksanaan malaria serebral dilakukan sama seperti tata laksana malaria berat pada umumnya. Tindakan yang perlu dilakukan meliputi mempertahankan oksigenasi, memposisikan pasien pada sisi tertentu, menyingkirkan kemungkinan penyebab lain dari koma seperti hipoglikemia, stroke, sepsis, koma diabetik, uremia, atau gangguan elektrolit, menghindari pemberian obat yang tidak bermanfaat, serta melakukan intubasi bila diperlukan.”

2. Anemia berat. Anemia berat pada malaria adalah suatu keadaan dimana kadar hemoglobin <5 g/dL atau hematokrit <15%. Anemia berat sering menyebabkan distress pernafasan yang dapat mengakibatkan kematian
3. Hipoglikemia merupakan kondisi di mana kadar glukosa darah sewaktu berada di bawah 40 mg%. Penanganan yang diberikan meliputi pemberian bolus dekstrosa 40% sebanyak 50 ml, diikuti dengan infus dekstrosa 10% hingga kadar glukosa darah kembali stabil.
4. Gagal Ginjal Akut (GGA). Pada setiap pasien malaria berat, pemeriksaan kadar ureum dan kreatinin sebaiknya dilakukan setiap hari. Jika pemeriksaan laboratorium tersebut tidak tersedia, pemantauan produksi urine dapat digunakan sebagai indikator fungsi ginjal. GGA umumnya bersifat reversibel apabila ditangani secara cepat dan tepat. Dalam kondisi tertentu, tindakan dialisis mungkin diperlukan, sehingga pasien perlu dirujuk ke rumah sakit tingkat provinsi atau fasilitas kesehatan yang memiliki layanan dialisis.
5. Syok Hipovolemik, Penatalaksanaan syok hipovolemik dilakukan melalui pemberian cairan kristaloid, seperti Ringer laktat atau NaCl 0,9%, dengan dosis 20 ml/kg berat badan dalam 30–60 menit pertama. Jika tekanan darah belum membaik dan tidak terdapat tanda-tanda kelebihan cairan (overhidrasi), pemberian cairan koloid dapat dipertimbangkan. Apabila hipotensi tetap berlanjut,

vasopresor seperti dopamin atau norepinefrin dapat digunakan. Setelah denyut nadi kembali teraba, rehidrasi diteruskan menggunakan cairan Ringer sesuai kondisi klinis pasien

6. *Blackwater fever* atau malaria *hemoglobinuria* merupakan suatu sindrom yang ditandai dengan serangan akut berupa menggigil, demam, hemolisis intravaskular, hemoglobinemia, *hemoglobinuria*, serta gagal ginjal. Jika memungkinkan, produksi urin pasien dapat dijadikan sebagai salah satu parameter pemantauan kondisi klinis.
7. Ikterus pada malaria (*malaria billiosa*) tidak memerlukan penanganan khusus, karena fokus utama adalah terapi untuk malaria itu sendiri. Jika ikterus disertai berat dan kadar hemoglobin sangat rendah, transfusi darah dapat diberikan. Kadar bilirubin biasanya akan kembali normal beberapa hari setelah pasien menjalani pengobatan antimalaria (Annita *et al.*, 2024; Hafid *et al.*, 2023; Salam *et al.*, 2024).

2.1.8. Penatalaksanaan Malaria

Tenaga kesehatan perlu senantiasa memperbarui pengetahuan mengenai malaria karena pola resistensi terhadap obat antimalaria terus mengalami perubahan. Penanganan malaria tanpa komplikasi umumnya dilakukan secara rawat jalan dengan pemberian obat antimalaria sesuai rekomendasi WHO. Penggunaan obat seperti klorokuin dan sulfadoksin-pirimetamin sudah tidak dianjurkan lagi karena tingginya tingkat resistensi *Plasmodium falciparum* di

berbagai negara. Tata laksana malaria tanpa komplikasi meliputi terapi simptomatik serta pemberian obat antimalaria yang bertujuan membasmi parasit dalam tubuh dan mencegah terjadinya komplikasi.

Terapi simptomatik pada anak dengan demam bertujuan mencegah terjadinya hipertermia. Antipiretik diberikan berupa paracetamol dengan dosis 15 mg/kgBB setiap 4–6 jam. Apabila suhu rektal melebihi 40°C, dapat diberikan dosis awal paracetamol sebesar 20 mg/kgBB, kemudian dilanjutkan dengan dosis pemeliharaan 15 mg/kgBB setiap kali pemberian. Pada anak yang mengalami kejang, dianjurkan pemberian diazepam intravena perlahan dengan dosis 0,3–0,5 mg/kgBB per kali, atau diazepam rektal 5 mg untuk berat badan sekitar 10 kg. Pasien dengan kejang harus segera dirujuk ke fasilitas rumah sakit karena kondisi tersebut merupakan salah satu tanda malaria berat yang memerlukan penanganan segera (Kemenkes RI, 2023).

2.1.9. Pencegahan Malaria

Upaya pencegahan terhadap nyamuk *Anopheles* dapat dilakukan dengan cara-cara sederhana yang dapat diterapkan oleh seluruh lapisan masyarakat. Pencegahan penularan malaria mencakup tiga aspek penting, yaitu host (manusia), agent (*Plasmodium*), dan environment (lingkungan), melalui berbagai tingkat pencegahan. Pencegahan primer dilakukan dengan intervensi pada manusia, pemberian kemoprofilaksis, serta pengendalian vektor. Pencegahan sekunder dilaksanakan melalui deteksi dini penderita, baik secara

aktif melalui kegiatan skrining maupun secara pasif melalui pencatatan dan pelaporan kasus malaria. Pencegahan tersier mencakup penatalaksanaan komplikasi lanjutan serta rehabilitasi mental atau psikologis pasien untuk meminimalkan dampak jangka panjang penyakit.” (Salam *et al.*, 2024).

Tindakan pencegahan malaria bertujuan untuk meningkatkan kewaspadaan terhadap risiko malaria, pencegahan nyamuk, pengendalian vektor dan kemoprofilaksi. Gigitan nyamuk dapat dicegah dengan memakai penggunaan kelambu yang diberi insektisida, obat nyamuk, kelambu dan lain-lain (Kemenkes RI, 2023). Pencegahan penyakit malaria yang dapat dilakukan antara lain:

1. Menghindari gigitan nyamuk malaria Di wilayah dengan angka infeksi malaria yang tinggi, tindakan pencegahan utama adalah menghindari gigitan nyamuk. Di daerah pinggiran kota maupun pedesaan yang memiliki lahan persawahan atau kolam ikan—yang merupakan habitat ideal perkembangbiakan nyamuk malaria—disarankan untuk mengenakan pakaian tertutup seperti baju dan celana panjang ketika beraktivitas di luar rumah pada malam hari. Selain itu, masyarakat yang tinggal di daerah endemis dianjurkan memasang kawat kasa pada jendela atau ventilasi rumah, menggunakan kelambu saat tidur, atau mengoleskan minyak antinyamuk (mosquito repellent) pada malam hari sebagai langkah perlindungan tambahan terhadap gigitan nyamuk pembawa malaria.

2. Membunuh jentik nyamuk malaria dewasa dapat dilakukan beberapa tindakan seperti:

a. Penyemprotan rumah

Di anjurkan lakukan penyemprotan rumah-rumah di daerah yang endemis malaria dengan obat insektisida dua kali dalam satu tahun dengan interval waktu enam bulan.

b. *Larvaciding*

Adalah suatu kegiatan penyemprotan rawa-rawa yang sangat berpotensi sebagai sarang atau tempat perindukan malaria.

c. *Biological control*

Merupakan suatu kegiatan penebaran ikan kepala timah (panchax-panchax) dan ikan *guppy*/wader cetu (*lebistius reticulatus*) genangan air yang mengalir dan di persawaan. Ikan ini berfungsi untuk memangsa nyamuk-nyamuk tersebut.

d. Gunakan langkan 3M (menguras penampungan air, mengubur barang bekas, mendaur ulang barang bekas) (Salam *et al.*, 2024).

2.2. Konsep Nyeri Akut pada Pasien Malaria

2.2.1. Definisi Nyeri Akut

Nyeri Akut adalah kondisi nyeri yang terjadi secara mendadak dan intens pada area kepala, yang berlangsung dalam waktu relatif singkat, mulai dari beberapa jam hingga beberapa hari. Nyeri ini dapat bersifat ringan hingga berat dan sering kali disertai dengan gejala tambahan seperti mual, muntah, atau gangguan penglihatan

(Wiwanitkit, 2009). Pada pasien malaria, Nyeri Akut sering menjadi salah satu gejala pertama atau muncul bersamaan dengan tanda-tanda infeksi lainnya, dan kadang dapat menunjukkan komplikasi berat, seperti malaria serebral, yang memerlukan penanganan segera (Huang & Wang, 2021).

2.2.2. Etiologi Nyeri Akut

Nyeri kepala pada pasien malaria umumnya disebabkan oleh infeksi parasit Plasmodium, dengan Plasmodium falciparum sebagai penyebab yang paling sering dan paling berbahaya. Infeksi dimulai ketika sporozoit yang dibawa oleh nyamuk Anopheles masuk ke dalam aliran darah manusia. Setelah tiba di hati, sporozoit berkembang menjadi merozoit, yang selanjutnya memasuki sel darah merah (Crutcher & Hoffman, 1996; Mackintosh *et al.*, 2004). Di dalam sel darah merah, merozoit berkembang menjadi bentuk dewasa yang disebut schizont. Ketika schizont pecah, ia melepaskan merozoit baru ke dalam peredaran darah, yang dapat menginfeksi sel darah merah lainnya (Crutcher & Hoffman, 1996).

Proses infeksi malaria memicu hemolisis atau penghancuran sel darah merah, yang berakibat pada timbulnya anemia serta pelepasan berbagai zat ke dalam sirkulasi darah, termasuk bilirubin dan produk limbah metabolik lainnya. Selain itu, keberadaan *Plasmodium* menstimulasi respons imun kompleks, ditandai dengan aktivasi sel-sel imun dan sekresi sitokin proinflamasi. Peningkatan kadar sitokin ini berperan dalam munculnya berbagai gejala sistemik, seperti sakit

kepala dan keluhan lain yang menyertai infeksi malaria (Mackintosh *et al.*, 2004).

Nyeri Akut pada pasien malaria dapat disebabkan oleh berbagai faktor yang berhubungan dengan infeksi Plasmodium. Infeksi parasit ini mengaktifkan berbagai mekanisme yang dapat memicu rasa sakit di kepala. Beberapa faktor utama yang menyebabkan Nyeri Akut meliputi:

1. Infeksi Plasmodium: Infeksi malaria disebabkan oleh parasit Plasmodium, yang menular melalui gigitan nyamuk Anopheles. Plasmodium menginfeksi sel darah merah, dan reaksi tubuh terhadap infeksi ini sering menyebabkan gejala berupa demam, nyeri tubuh, dan nyeri kepala (Liu *et al.*, 2020).
2. Peningkatan Tekanan Intrakranial: Pada kasus malaria berat, seperti malaria serebral, peningkatan tekanan intrakranial akibat edema otak atau gangguan mikrosirkulasi dapat menambah intensitas nyeri kepala (Muller *et al.*, 2020).
3. Proses Peradangan: Infeksi malaria memicu pelepasan sitokin proinflamasi, seperti IL-6, TNF- α , dan IL-1 β , yang dapat memengaruhi sistem saraf pusat dan meningkatkan sensitivitas terhadap rasa sakit (Rasmussen *et al.*, 2022).
4. Demam: Demam tinggi yang sering terjadi pada malaria meningkatkan sensitivitas nyeri dan dapat berkontribusi terhadap nyeri kepala (Pikoli *et al.*, 2021).

2.2.3. Patogenesis Nyeri Akut pada Pasien Malaria

Patofisiologi nyeri kepala pada malaria melibatkan beberapa mekanisme yang saling terkait (Crutcher & Hoffman, 1996; Mackintosh *et al.*, 2004):

1. Pelepasan Sitokin Pro-Inflamasi: Infeksi Plasmodium menyebabkan aktivasi sistem imun, yang mengarah pada pelepasan sitokin pro-inflamasi seperti tumor necrosis factor (TNF), interleukin-1 (IL-1), dan interleukin-6 (IL-6). Peningkatan kadar sitokin ini berkontribusi pada peradangan sistemik, yang dapat menyebabkan demam, malaise, dan nyeri kepala. Sitokin ini juga dapat mempengaruhi fungsi endotel vaskular, meningkatkan permeabilitas pembuluh darah, dan menyebabkan edema, yang dapat memperburuk nyeri kepala.
2. Obstruksi Mikrovaskulatur: Sel darah merah yang terinfeksi dapat menempel pada endotel pembuluh darah, terutama di otak, menyebabkan obstruksi mikrovaskulatur. Hal ini mengakibatkan iskemia dan hipoksia jaringan otak. Iskemia ini dapat merangsang reseptor nyeri di jaringan otak, yang berkontribusi pada timbulnya nyeri kepala. Dalam kasus malaria serebral, di mana terjadi gangguan aliran darah ke otak, gejala neurologis, termasuk nyeri kepala yang parah, dapat muncul sebagai akibat dari kerusakan jaringan otak.
3. Akumulasi Produk Limbah Metabolik: Infeksi Plasmodium juga menyebabkan akumulasi produk limbah metabolik dari sel-sel

darah merah yang terinfeksi, seperti bilirubin. Peningkatan kadar bilirubin dapat menyebabkan gejala ikterik dan berpotensi memicu nyeri kepala melalui mekanisme inflamasi dan toksik.

4. Perubahan Biokimia dan Neurotransmitter: Infeksi malaria dapat mempengaruhi keseimbangan neurotransmitter di otak, termasuk serotonin dan dopamin, yang berperan dalam pengaturan nyeri. Perubahan ini dapat memperburuk persepsi nyeri dan meningkatkan kerentanan terhadap nyeri kepala.
5. Stres Oksidatif: Infeksi malaria juga dapat menyebabkan stres oksidatif akibat peningkatan produksi radikal bebas. Stres oksidatif ini dapat merusak sel-sel otak dan jaringan, berkontribusi pada nyeri kepala dan gejala neurologis lainnya.

2.3. Konsep Daun *Peppermint* (*Mentha Piperita* L.)

2.3.1. Tanaman Daun *Peppermint* (*Mentha Piperita* L.)

Genus *Mentha* memiliki sekitar 25-30 spesies yang tersebar di wilayah Eurasia, Australia, dan Afrika Selatan. Tiga spesies utama dalam genus *Mentha* yang digunakan sebagai penghasil minyak mint adalah: *M. arvensis* (cornmint), yang menghasilkan minyak cornmint; *M. piperita* (daun mint), yang menghasilkan minyak daun mint; dan *M. spicata* (spearmint), yang menghasilkan minyak spearmint (Hanim, 2021). Sistematika tanaman *Mentha piperita* L. adalah sebagai berikut:

- Sub kingdom: *Tracheobionta*
- Super Divisio: *Spermatophyta*

- Kelas: *Magnoliophyta*
- Subkelas: *Magnoliopsida*
- Ordo: *Lamiales*
- Famili: *Lamiaceae*
- Genus: *Mentha*
- Spesies: *Mentha piperita* L (Anonim).

Mentha piperita L. (famili Lamiaceae) merupakan tanaman herbal dengan tinggi sekitar 30–90 cm. Batangnya tegak, bercabang, dan berbentuk persegi, terutama pada bagian atas yang tampak seperti segi empat. Daunnya tersusun berlawanan, bertangkai (petiolat), berbentuk oval hingga lanset memanjang, bertepi bergerigi, dan berwarna hijau tua di permukaan atas. Bunganya berwarna ungu keunguan, memiliki kelopak berbentuk tabung dengan lima gerigi tajam yang berbulu dan tidak beraturan, serta mahkota (corolla) yang terbagi menjadi empat bagian. Tumbuhan ini juga dilengkapi empat benang sari pendek dan ovarium dengan empat ruang, yang berakhir pada stigma yang terbagi menjadi dua (Hanim, 2021).

Buah *Mentha piperita* L. berbentuk empat nutlet yang menyerupai elipsoid. Daun keringnya berwarna hijau kecokelatan hingga hijau keabu-abuan, dengan panjang sekitar 3–9 cm dan lebar 1–3 cm. Permukaan daun sering tampak berkerut, memiliki lamina berbentuk oval hingga lanset dengan ujung meruncing (acuminate), tepi bergerigi tajam, serta pangkal daun yang simetris. Pola tulang daun (*venasi*) berbentuk menyirip, dengan urat lateral yang menonjol

di bagian bawah dan keluar dari tulang utama dengan sudut sekitar 45°. Permukaan bawah daun tampak sedikit cekung dan dilengkapi trikoma sekretori yang terlihat sebagai titik kekuningan cerah di bawah mikroskop. Tangkai daun memiliki alur memanjang, berdiameter hingga 1 mm, dan panjang kira-kira 1 cm (Hanim, 2021).



Gambar 2.2 Daun *Peppermint* (*Mentha Piperita* L.)

2.3.2. Kandungan Daun *Peppermint* (*Mentha Piperita* L.)

Daun peppermint mengandung minyak atsiri sebagai komponen utama, yang tersusun atas berbagai senyawa aktif. Kandungan terpentingnya adalah menthol, disertai sejumlah monoterpen seperti menthone (sekitar 10–40%), mentil asetat (1–10%), menthofuran (1–10%), cineol (eucalyptol) (2–13%), serta limonene (0,2–6%). Keberagaman senyawa volatil ini berperan penting dalam memberikan aroma khas, efek farmakologis, dan aktivitas terapeutik pada daun peppermint (Hudz *et al.*, 2023; Puspitasari *et al.*, 2021). Selain itu, daun peppermint juga mengandung berbagai monoterpen dalam kadar kecil, antara lain pinene, terpinene, myrcene, β -caryophyllene, piperitone, piperitenon, piperitone oksida, pulegone,

eugenol, menthone, isomenthone, carvone, cadinene, dipentene, linalool, α -phellandrene, ocimene, sabinene, terpinolene, γ -terpinene, fenchone, p-menthane, dan β -thujone. Selain komponen minyak atsiri tersebut, daun peppermint juga kaya akan senyawa lain seperti tanin, flavonoid, asam fenolik, triterpen, vitamin C, provitamin A, serta mineral penting termasuk fosfor, besi, kalsium, dan kalium (Hanim, 2021; Tafrihi *et al.*, 2021; Wani *et al.*, 2022).

Tabel 2.1 Komponen Kimia Daun *Peppermint*

Asam Lemak	Komposisi Asam Lemak dari Fraksi Lipid Non-Polar Daun <i>Peppermint</i>
Palmitat	(16:0)
Linoleat	(18:2)
Asam Linoleat	(18:3)

(Sumber: Wani *et al.*, 2022)

Minyak atsiri *Peppermint* memiliki banyak manfaat dan digunakan secara luas dalam berbagai industri. Dalam industri kosmetik, minyak atsiri ini digunakan dalam produk seperti sabun, pasta gigi, sampo, dan losion. Dalam industri makanan, ia berfungsi sebagai bahan penyedap atau penambah cita rasa, sementara dalam industri parfum, minyak atsiri digunakan sebagai pewangi dalam berbagai produk parfum. Selain itu, minyak atsiri ini juga digunakan dalam industri pengawet dan bahkan sebagai insektisida (Foster, 2020).

Tabel 2.2 Komponen Volatil Utama dalam Minyak *Peppermint*

Volatil	Komposisi (%)
Mentol	33-60%
Menthone	15-32%
Isomenthone	2-8%
1,8-cineole (eucalyptol)	5-13%
Metil asetat	2-11%
Menthofuran	1-10%
Limonene	1-7%

β -myrcen	0,1-1,7%
β -caryophyllene	2-4%
Pulegone	0,5-1,6%
Carvone	1%

(Sumber: Wani *et al.*, 2022)

Menurut Hanim (2021) dan Wani *et al.* (2022), salah satu senyawa utama dalam minyak atsiri daun *Peppermint* yang memiliki aktivitas antimikroba adalah menthol. Menthol termasuk dalam golongan terpenoid, tepatnya monoterpen, yang dikenal memiliki sifat antimikroba.

2.3.3. Manfaat Daun *Peppermint* (*Mentha Piperita L.*)

Minyak atsiri dalam daun *Peppermint* digunakan dalam berbagai industri, terutama sebagai antibakteri, antifungi, antiseptik, pengobatan lesi, dan antinyeri (Foster, 2020). Penggunaannya sangat luas dan spesifik dalam berbagai bidang, termasuk industri kosmetik (sabun, pasta gigi, sampo, dan losion) (Hudz *et al.*, 2023), industri makanan (sebagai pewangi dan penyedap), serta industri parfum dan bahan pengawet, bahkan sebagai insektisida (Hanim, 2021).

Daun *Peppermint* juga mengandung serat, klorofil, dan fitonutrien, yang memiliki berbagai manfaat kesehatan (Tafrihi *et al.*, 2021; Wani *et al.*, 2022). Daun *Peppermint* dipercaya dapat membantu memulihkan stamina tubuh, meredakan sakit kepala, mencegah demam, memiliki sifat antioksidan yang dapat mencegah kanker, dan menjaga kesehatan mata (Alvarado-García *et al.*, 2024; Hanim, 2021).

Daun *Peppermint* memiliki sifat antibakteri yang berperan dalam menjaga kesehatan mulut dan gigi serta merangsang produksi air liur. Selain itu, daun ini dapat membantu mengatasi gangguan pernapasan dan peradangan, meningkatkan fungsi sistem pencernaan, mencegah *heartburn*, meredakan mual dan kembung, serta melemaskan otot polos di perut sehingga mencegah kram. Selain manfaat internal, daun *Peppermint* juga bermanfaat untuk perawatan kulit, antara lain meningkatkan kelembapan, mengatasi jerawat, mengangkat sel kulit mati, menghaluskan kulit, serta membantu mengendalikan produksi minyak berlebih berkat kandungan vitamin A (Hudz *et al.*, 2023; Masoumi *et al.*, 2016; Tafrihi *et al.*, 2021; Wani *et al.*, 2022).

Dalam bidang kedokteran, ekstrak minyak daun *Peppermint*, khususnya menthol, dimanfaatkan untuk mengatasi gangguan pencernaan, meredakan batuk, sebagai bahan inhalasi, serta dalam produk-produk seperti *mouthwash* dan pasta gigi. Praktisi herbal juga memanfaatkan daun *Peppermint* sebagai antiseptik, antipruritik, dan obat karminatif. Ekstrak tanaman ini memiliki kandungan yang bersifat radioprotektif, antioksidan, antikarsinogenik, antialergik, dan antispasmodik. Selain itu, aroma *Peppermint* dapat digunakan sebagai inhaler untuk mengurangi sesak napas, sementara seduhan teh *Peppermint* sering dipakai untuk

meredakan batuk, bronkitis, serta peradangan pada mukosa oral dan tenggorokan (Alvarado-García *et al.*, 2024).

2.3.4. Evidence Based Practise Daun Peppermint (*Mentha Piperita L.*)

1. Penelitian dari Göbel *et al.* (2016)

Penelitian yang dipublikasikan dalam artikel tersebut mengeksplorasi efek minyak *Peppermint* (*Mentha piperita*) terhadap nyeri, khususnya dalam konteks nyeri otot dan nyeri kepala. Dalam studi ini, para peneliti melakukan uji coba untuk menilai potensi analgesik dari minyak *Peppermint*, yang diketahui memiliki sifat anti-inflamasi dan relaksasi otot. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi topikal minyak *Peppermint* dapat mengurangi intensitas nyeri secara signifikan dibandingkan dengan plasebo. Selain itu, minyak *Peppermint* juga menunjukkan kemampuan untuk meningkatkan sirkulasi darah di area yang terkena, yang berkontribusi pada efek analgesiknya.

2. Penelitian dari Bhardwaj *et al.* (2023)

Penelitian yang dipublikasikan dalam artikel tersebut mengevaluasi efektivitas minyak esensial *Peppermint* dalam meredakan nyeri kepala. Dalam studi ini, peneliti melakukan uji coba acak terkontrol plasebo untuk menilai dampak aplikasi topikal minyak *Peppermint* pada pasien yang mengalami nyeri kepala. Hasilnya menunjukkan

bahwa penggunaan minyak *Peppermint* secara signifikan mengurangi intensitas nyeri kepala dibandingkan dengan plasebo. Selain itu, minyak *Peppermint* juga terbukti meningkatkan kenyamanan pasien dan mempercepat pemulihan dari gejala nyeri kepala.

3. Penelitian dari Kingsley (2023)

Penelitian yang dipublikasikan dalam artikel tersebut mengeksplorasi efek minyak *Peppermint* pada pengelolaan nyeri, dengan fokus khusus pada nyeri otot dan nyeri kepala. Dalam studi ini, para peneliti melakukan uji coba untuk menilai dampak aplikasi topikal minyak *Peppermint* pada pasien yang mengalami nyeri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak peppermint secara signifikan mengurangi intensitas nyeri dan meningkatkan kenyamanan pasien. Selain itu, minyak *Peppermint* juga menunjukkan sifat anti-inflamasi dan relaksasi otot, yang berkontribusi pada efek analgesiknya.

4. Penelitian dari Davoudi-Kiakalayeh *et al.* (2017)

Penelitian yang dipublikasikan dalam artikel ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas minyak esensial *Peppermint* 1,5% dengan lidokain intranasal 4% dalam mengatasi serangan migrain. Dalam studi yang dilakukan secara acak dan terkontrol ini, 120 pasien dewasa dengan diagnosis migrain mengikuti pengobatan dengan salah satu

dari dua jenis obat tersebut atau plasebo. Hasil menunjukkan bahwa baik minyak *Peppermint* maupun lidokain secara signifikan mengurangi intensitas nyeri kepala, dengan sekitar 42% pasien dalam masing-masing kelompok mengalami pengurangan nyeri yang signifikan, dibandingkan dengan hanya 4,9% pada kelompok plasebo. Selain itu, aplikasi intranasal minyak *Peppermint* juga terbukti efektif dalam mengurangi frekuensi serangan migrain, mirip dengan efek yang ditunjukkan oleh lidokain. Temuan ini menunjukkan bahwa minyak *Peppermint* dapat menjadi alternatif yang efektif untuk meredakan nyeri migrain, memberikan opsi non-farmakologis yang aman bagi pasien.

5. Penelitian dari Koren *et al.* (2024)

Penelitian yang dipublikasikan dalam artikel ini mengevaluasi efektivitas minyak esensial *Peppermint* dalam mengurangi nyeri kepala, khususnya pada pasien yang mengalami migrain. Dalam studi ini, 100 peserta yang mengalami serangan migrain diobati dengan aplikasi topikal minyak *Peppermint* 10% pada area pelipis dan dahi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan minyak *Peppermint* secara signifikan mengurangi intensitas nyeri kepala dalam waktu 15 menit setelah aplikasi, dengan lebih dari 50% peserta melaporkan perbaikan yang substansial.

Selain itu, efek samping yang dilaporkan relatif minimal, menjadikan minyak *Peppermint* sebagai pilihan terapi yang aman dan efektif.

2.3.5. Pengaplikasian Daun Mint (*Mentha*)

Berikut ini adalah terkait pengaplikasian Daun *Peppermint* (*Mentha Piperita L.*) dalam bentuk seduhan, mencakup tujuan, manfaat, dan cara pengaplikasian (Li *et al.*, 2019; Obrenovich, 2018).

1. Manfaat Seduhan Daun *Peppermint* (*Mentha Piperita L.*)
 - a. Mengurangi Nyeri: Memiliki efek analgesik yang dapat mengurangi nyeri kepala dan nyeri otot.
 - b. Meningkatkan Relaksasi: Aroma *Peppermint* memberikan efek menenangkan dan mengurangi stres.
2. Penyajian:
 - a. Bahan
 - 1) Daun *Peppermint* segar atau kering (1-2 sendok makan /2–6 gram)
 - 2) Air (1 cangkir/ 240 ml)
 - 3) Madu atau lemon (opsional, sesuai selera)
 - b. Persiapan: Siapkan semua bahan yang diperlukan.
 - c. Rebus Air: Didihkan air dalam panci atau ketel.
 - d. Seduh Daun *Peppermint*:
 - 1) Masukkan daun *Peppermint* ke dalam cangkir.
 - 2) Tuangkan air mendidih ke atas daun *Peppermint*.

- e. Waktu Penyeduhan: Diamkan selama 5-10 menit untuk menyeduh.
- f. Saring dan Sajikan:
 - 1) Saring daun *Peppermint* dari air seduhan.
 - 2) Tambahkan madu atau lemon jika diinginkan.
 - 3) Minum seduhan *Peppermint* dalam keadaan hangat.

2.4. Konsep Asuhan Keperawatan

2.4.1. Pengkajian keperawatan

Pengkajian keperawatan merupakan langkah awal yang mendasari seluruh rangkaian proses keperawatan, dengan tujuan utama mengumpulkan informasi dan data pasien secara menyeluruh. Proses ini dilakukan untuk mengenali berbagai masalah serta kebutuhan klien, mencakup aspek fisik, mental, sosial, dan lingkungan. Keakuratan, kelengkapan, dan kebenaran data yang dikumpulkan sangat penting agar diagnosa keperawatan dapat dirumuskan secara tepat, sehingga asuhan keperawatan yang diberikan sesuai dengan kondisi dan respon individu pasien. (Rizal, 2021)

a Pengumpulan Data

1. Identitas Pasien

Identitas pasien mencakup nama lengkap, tanggal masuk rumah sakit, jenis kelamin, agama, suku/bangsa, tingkat pendidikan, jenis pekerjaan, alamat, tanggal pengkajian, serta diagnosa medis (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017).

2. Identitas Penanggung Jawab

Memuat informasi mengenai nama, usia, jenis kelamin, agama, suku/bangsa, pekerjaan, pendidikan, alamat serta hubungan dengan pasien.

3. Keluhan Utama

Pasien malaria biasanya mengeluh demam tinggi yang hilang timbul (intermiten), menggigil, nyeri kepala, lemas, mual, muntah, dan berkeringat dingin. Pada beberapa kasus dapat terjadi nyeri otot, nyeri sendi, atau pembesaran limpa.

4. Riwayat Penyakit Sekarang

Demam biasanya dimulai dengan menggigil, diikuti oleh suhu tubuh meningkat (hingga 40°C), dan diakhiri dengan keringat berlebih. Gejala ini dapat terjadi setiap 48–72 jam tergantung jenis Plasmodium. Keluhan bisa disertai mual, muntah, sakit kepala hebat, serta nyeri perut.

5. Riwayat Penyakit Dahulu

Perawat menanyakan apakah pasien pernah mengalami malaria sebelumnya, serta riwayat penyakit yang menyerang sistem darah (anemia), hati, atau ginjal.

6. Riwayat Kesehatan Keluarga

Informasi terkait apakah ada anggota keluarga atau lingkungan tempat tinggal yang pernah atau sedang menderita malaria, atau tinggal di daerah endemis.

7. Pemeriksaan Fisik

Keadaan umum : biasanya pada pasien malaria berat tampak lemas, pucat, atau menggigil.

Kesadaran : compos mentis, namun bisa menurun jika terjadi komplikasi malaria serebral.

Tanda-tanda vital:

Tekanan darah : bisa normal atau menurun

Nadi : meningkat (takikardia)

Respirasi : bisa meningkat

Suhu : demam tinggi, bisa mencapai 40°C, periodik

8. Breathing (B1): Pernapasan

Inspeksi : pola napas biasanya normal, tetapi bisa meningkat akibat demam tinggi.

Palpasi : dinding dada simetris, tidak ada nyeri tekan.

Perkusi : suara paru normal (sonor)..

Auskultasi : suara vesikuler normal. Jika ada komplikasi paru sekunder, bisa terdengar ronki. .

9. Blood (B2): Kardiovaskuler

Inspeksi : kulit tampak pucat, tidak ditemukan distensi vena jugularis, tanpa nyeri dada.

Palpasi : nadi cepat, CRT bisa >3 detik, ekstremitas bisa dingin.

Perkusi : normal.

Auskultasi : irama jantung reguler, bunyi jantung S1 dan S2 normal, takikardia bisa ditemukan.

10. Brain (B3): Persyarafan

Pada malaria berat, perawat perlu memeriksa tingkat kesadaran menggunakan GCS, refleks pupil, dan tanda-tanda kejang atau disorientasi, terutama pada malaria serebral (*Plasmodium falciparum*).

11. Bladder (B4): Perkemihan-Eliminasi Urin

Perhatikan jumlah dan warna urin. Oliguria atau hemoglobinuria (urin warna teh) bisa terjadi akibat hemolisis masif. Pada penurunan kesadaran, dipasang kateter untuk monitoring output urin.

12. Bowel (B5): Pencernaan

Inspeksi : bibir dan mukosa mulut kering karena dehidrasi.

Palpasi : periksa adanya nyeri tekan di daerah epigastrium atau hepatosplenomegali.

Perkusi : bunyi timpani di seluruh abdomen.

Auskultasi : bising usus normal atau meningkat..

13. Bone (B6): Muskuloskeletal/Integumen

Inspeksi : pasien tampak lemas, tonus otot menurun. Kulit dapat tampak pucat atau ikterik bila terjadi hemolisis.

Palpasi : turgor kulit menurun jika dehidrasi. Tidak ada edema, ekstremitas hangat atau dingin tergantung perfusi perifer.

14. Kepala

- a Mata : sklera diperiksa apakah ikterik (kuning), konjungtiva pucat (anemia), respon pupil terhadap cahaya.
- b Hidung : periksa kelembapan mukosa untuk menilai hidrasi.
- c Telinga: periksa simetris dan kebersihan telinga.
- d Mulut dan Tenggorokan: amati kelembapan mukosa bibir dan mulut, kebersihan lidah, serta pembesaran kelenjar getah bening servikal.

15. Dada (Jantung dan Paru-paru)

- a Inspeksi : simetri dinding dada, pola pernapasan, dan iktus kordis.
- b Palpasi: nilai iktus kordis dan nyeri tekan.
- c Perkusi: terdengar suara sonor atau pekak.
- d Auskultasi: bunyi jantung terdengar normal atau abnormal, ada atau tidak bunyi tambahan.

16. Abdomen/Perut

- a Inspeksi: warna kulit sekitar abdomen, adakah memar atau lesi.
- b Palpasi: adakah massa atau nyeri tekan.

- c Perkusi bunyi timpani atau pekak sesuai lokasi organ.
- d Auskultasi: suara bising usus terdengar.

17. Genetalia

Periksa kebersihan area genital bila diperlukan, serta warna urin (pekat, coklat tua) sebagai tanda hemoglobinuria.

18. Ekstremitas Atas dan Bawah

Periksa adanya pucat kuku, CRT >3 detik, kelemahan otot, edema (jika ada komplikasi), dan kemampuan gerak

19. Kulit

Kondisi kulit apakah lembap atau kering, elastis atau tidak, serta warna kulit kaki, apakah tampak kehitaman.

20. Pola fungsi kesehatan

1. Pola Nutrisi–Metabolik

Pada pengkajian pola nutrisi–metabolik, perawat perlu menilai status gizi pasien baik secara objektif maupun subjektif. Beberapa aspek penting yang harus dikaji meliputi:

- 1) **Antropometri:** meliputi berat badan, tinggi badan, serta indeks massa tubuh (IMT) untuk menilai status gizi apakah normal, kurang, atau lebih.
- 2) **Nafsu makan:** apakah baik, menurun, atau tidak ada sama sekali.

- 3) **Jenis dan jumlah makanan:** mencakup variasi makanan yang dikonsumsi (misalnya nasi, sayur, lauk hewani), frekuensi makan setiap hari, serta apakah pasien mengikuti diet khusus.
- 4) **Adanya keluhan terkait pencernaan:** seperti mual, muntah, sariawan, atau anoreksia yang dapat mengganggu asupan nutrisi.
- 5) **Kebiasaan minum:** meliputi frekuensi, jumlah cairan yang dikonsumsi per hari, dan jenis cairan (air putih, teh, kopi, susu, dll.).

Menurut Potter & Perry (2017), pengkajian nutrisi penting dilakukan karena status nutrisi berhubungan langsung dengan proses penyembuhan, imunitas, dan kualitas hidup pasien.

2. Pola Eliminasi

Pengkajian pola eliminasi bertujuan untuk menilai fungsi ekskresi tubuh, baik eliminasi urin maupun feses. Aspek yang perlu diperhatikan antara lain:

- 1) **Buang Air Kecil (BAK):** frekuensi, jumlah, warna, bau, dan adanya keluhan seperti disuria, hematuria, atau urgensi.
- 2) **Buang Air Besar (BAB):** frekuensi, konsistensi, warna, bau, serta ada tidaknya keluhan seperti diare, konstipasi, atau nyeri perut.

- 3) **Pola kebiasaan:** waktu buang air, keteraturan, serta adanya perubahan dari pola normal pasien.

Gallaher (2016) menjelaskan bahwa perubahan pola eliminasi sering menjadi indikator awal adanya gangguan metabolik, infeksi, maupun dehidrasi. Oleh karena itu, kajian pola ini sangat penting dalam menilai kondisi kesehatan pasien secara menyeluruh.

3. Pola Personal Hygiene

Pengkajian personal hygiene mencakup penilaian kemampuan pasien dalam merawat diri serta kebiasaan sehari-hari dalam menjaga kebersihan. Hal-hal yang perlu diperhatikan meliputi:

- 4) **Kebiasaan mandi:** frekuensi, cara mandi, dan kebersihan kulit.
- 5) **Kebersihan mulut (oral hygiene):** frekuensi menggosok gigi, kesehatan gusi, dan ada tidaknya keluhan seperti sariawan atau bau mulut.
- 6) **Perawatan rambut:** frekuensi keramas dan kondisi rambut/kulit kepala.
- 7) **Kebiasaan mengganti pakaian:** seberapa sering pasien mengganti pakaian dalam dan pakaian luar.
- 8) **Penampilan umum:** kesan bersih atau tidak bersih, rapi atau tidak rapi, serta kemampuan melakukan

aktivitas perawatan diri secara mandiri atau membutuhkan bantuan.

Menurut Koziar et al. (2018), pemenuhan personal hygiene tidak hanya berhubungan dengan kesehatan fisik, tetapi juga memengaruhi kenyamanan, harga diri, dan interaksi sosial pasien.

2.4.2. Diagnosa Keperawatan

Diagnosa keperawatan adalah hasil penilaian klinis terhadap respon klien terhadap masalah kesehatan atau proses kehidupan yang sedang dihadapi, baik yang nyata maupun yang berpotensi terjadi. Tujuan dari diagnosa ini adalah untuk mengenali respon individu, keluarga, atau komunitas dalam kondisi yang berkaitan dengan kesehatan (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017). Proses penetapan diagnosa dilakukan secara sistematis melalui tiga tahapan utama, yaitu analisis data, identifikasi masalah, dan penetapan diagnosa keperawatan. Setiap diagnosa harus didukung oleh data yang relevan, di mana data tersebut dijelaskan melalui definisi karakteristik. Definisi karakteristik mencakup tanda dan gejala, di mana tanda merupakan sesuatu yang bisa diamati secara langsung, sementara gejala merupakan hal yang dirasakan oleh klien.

1. Nyeri Akut Berhubungan Dengan Agen Pencidera Fisiologis (D.0077)
2. Hipertermia Berhubungan Dengan Proses Penyakit (D.0130)
3. Intoleransi Aktivitas Berhubungan Dengan Kelemahan (D.0056)

4. Gangguan Pola Berhubungan Dengan Tidur Kecemasan (D.0055)
5. Risiko Defisit Nutrisi Berhubungan Dengan Peningkatan Metabolisme (D.0032)

2.4.3. Intervensi Keperawatan

Intervensi atau perencanaan keperawatan adalah seluruh tindakan keperawatan yang dilakukan berdasarkan pengetahuan dan pertimbangan klinis perawat untuk mencapai hasil yang diharapkan (Tim Pokja SIKI DPP PPNI, 2018). Dalam menyusun rencana tindakan, perawat memerlukan berbagai kompetensi, termasuk pemahaman terhadap kekuatan dan kelemahan klien, nilai serta keyakinan yang dianut klien, batasan praktik profesi keperawatan, serta peran dari tenaga kesehatan lainnya.

Intervensi keperawatan yang diberikan kepada pasien dengan malaria adalah sebagai berikut:

Tabel 2.3 Intervensi Keperawatan

No	DIAGNOSA (SDKI)	TUJUAN (SLKI)	INTERVENSI (SIKI)
1	Nyeri Akut Berhubungan Dengan Agen Pencidera Fisiologis (D.0077)	Tingkat Nyeri (L. 08066) Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3 x pertemuan diharapkan tingkat nyeri menurun dengan kriteria hasil (L. 08066) 1. Keluhan nyeri menurun 2. Merinigis menurun	<u>Manajemen Nyeri</u> I.08238 Observasi 1. Identifikasi lokasi, karakteristik, durasi, frekuensi, kualitas, intensitas, intensitas nyeri 2. Identifikasi skala nyeri 3. Identifikasi respon nyeri non verbal 4. Identifikasi faktor yang memperberat dan memperingan nyeri 5. Identifikasi pengetahuan dan keyakinan tentang nyeri 6. Identifikasi pengaruh budaya terhadap respon nyeri 7. Identifikasi pengaruh nyeri terhadap kualitas hidup

-
8. Monitor keberhasilan terapi komplementer yang sudah diberikan
 9. Monitor efek samping penggunaan analgesik

Terapeutik

10. Berikan teknik non farmakologis untuk mengurangi rasa nyeri
11. Kontrol lingkungan yang memperberat rasa nyeri
12. Fasilitasi istirahat dan tidur
13. Pertimbangkan jenis dan sumber nyeri dalam pemilihan strategi meredakan nyeri

Edukasi

14. Jelaskan penyebab, periode, dan pemicu nyeri
15. Jelaskan strategi meredakan nyeri
16. Anjurkan memonitor nyeri secara mandiri
17. Anjurkan menggunakan analgetik secara tepat
18. Ajarkan teknik nonfarmakologis untuk mengurangi rasa nyeri

Kolaborasi

19. Kolaborasi pemberian analgetik jika perlu

2	Hipertermia Berhubungan Dengan Proses Penyakit (D.0130)	<u>Termoregulasi (L.14134)</u> Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3 x pertemuan diharapkan Termoregulasi membaik dengan kriteria hasil : <ol style="list-style-type: none"> 1. Menggigil menurun 2. Suhu tubuh membaik 3. Suhu kulit membaik 	<u>Manajemen Hipertermia (I. 15506)</u> Observasi <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifikasi penyebab hipertermia 2. Monitor suhu tubuh 3. Monitor kadar elektrolit 4. Monitor haluaran urin 5. Monitor komplikasi akibat hipertermia Terapeutik <ol style="list-style-type: none"> 6. Sediakan lingkungan yang dingin 7. Longgarkan atau lepaskan pakaian 8. Basahi dan kipasi permukaan tubuh 9. Berikan cairan oral 10. Ganti linen setiap hari atau lebih sering jika mengalami hiperhidrosis 11. Lakukan pendinginan eksternal 12. Hindari pemberian antipiretik atau aspirin
---	---	---	--

			13. Berikan oksigen, jika perlu
			Edukasi
			14. Anjurkan tirah baring
			Kolaborasi
			15. Kolaborasi pemberian cairan elektrolit intravena, jika perlu
3	Gangguan Pola Tidur Berhubungan Dengan Kecemasan (D.0055)	<u>Pola Tidur (L.05045)</u>	<u>Pola Tidur (I. 09265)</u>
		Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3 x pertemuan Pola Tidur membaik dengan kriteria hasil :	Observasi
		1. Keluhan sulit tidur menurun	1. Identifikasi pola aktivitas dan tidur
		2. Keluhan sering terjaga menurun	2. Identifikasi faktor pengganggu tidur (fisik dan/atau psikologis)
		3. Keluhan istirahat cukup membaik	3. Identifikasi makanan dan minuman yang mengganggu tidur (misalnya kopi, teh, alkohol, makan mendekati waktu tidur, minum banyak air sebelum tidur)
			4. Identifikasi obat tidur yang dikonsumsi
			Terapeutik
			5. Modifikasi lingkungan (misalnya, pencahayaan, kebisingan, suhu, matras, dan tempat tidur)
			6. Batasi waktu tidur siang, jika perlu
			7. Fasilitasi menghilangkan stress sebelum tidur
			8. Tetapkan jadwal tidur rutin
			9. Lakukan prosedur untuk meningkatkan kenyamanan (misalnya pijat, pengaturan posisi, terapi akupresur)
			10. Sesuaikan jadwal pemberian obat dan/ atau tindakan untuk menunjang siklus tidur-terjaga
			Edukasi
			11. Jelaskan pentingnya tidur cukup selama sakit
			12. Anjurkan menepati kebiasaan waktu tidur
			13. Anjurkan menghindari makanan atau minuman yang mengganggu tidur
			14. Anjurkan penggunaan obat tidur yang tidak mengandung supresor terhadap tidur REM
			15. Ajarkan faktor-faktor yang berkontribusi terhadap gangguan pola tidur (misalnya psikologis,

			gaya hidup, sering berubah sifit bekerja)
			16. Ajarkan relaksasi otot autogenik atau cara nonfarmakologi lainnya
4	Intoleransi Aktivitas Berhubungan Dengan Kelemahan (D.0056)	<u>Toleransi Aktivitas (L.05047)</u> Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3 x pertemuan diharapkan Toleransi aktivitas meningkat dengan kriteria hasil : 1. Keluhan lelah menurun	<u>Manajemen Energi (I. 05178)</u> Observasi 1. Identifikasi gangguan fungsi yang mengakibatkan kelelahan 2. Monitor kelelahan fisik dan emosional 3. Monitor pola dan jam tidur 4. Monitor lokasi dan ketidaknyamanan selama melakukan aktivitas Terapeutik 5. Sediakan lingkungan nyaman dan rendah stimulus (misalnya cahaya, suara, kunjungan,) 6. Lakukan latihan rentang gerak pasif dan/atau aktif 7. Berikan aktivitas distraksi yang menenangkan 8. Fasilitasi duduk disisi tempat tidur, jika tidak dapat berpindah atau berjalan Edukasi 9. Anjurkan tirah baring 10. Anjurkan melakukan aktivitas secara bertahap 11. Anjurkan menghubungi perawat jika tnda dan gejala kelelahan fisik tidak berkurang 12. Ajarkan strategi koping untuk mengurangi kelelahan Kolaborasi 13. Kolaborasi dengan ahli gizi tentang cara meningkatkan asupan makanan
5	Risiko Defisit Nutrisi Ditandai Dengan Ketidak Mampuan Mengabsorbsi Nutrien (D.0032)	<u>Status Nutrisi (L.03030)</u> Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3 x pertemuan diharapkan status nutrisi meningkat dengan kriteria hasil : 1. Keinginan makan meningkat	<u>Manajemen Gangguan Makan (I. 03111)</u> Observasi 1. Monitor asupan dan keluarannya makanan dan cairan serta kebutuhan kalori Terapeutik 2. Timbang berat badan secara rutin 3. Diskusikan perilaku makan dan jumlah aktivitas fisik

2. Asupan makanan meningkat	(termasuk olahraga) yang sesuai
3. Asupan nutrisi meningkat	4. Laukan kontrak perilaku (misalnya target berat badan, tanggung jawab perilaku) 5. Dampingi kamar mandi untuk pengamatan perilaku memuntahkan kembali makanan 6. Berikan penguatan positif terhadap keberhasilan target dan perubahan perilaku 7. Berikan konsekuensi jika tidak mencapai target sesuai kontrak 8. Rencanakan program pengobatan untuk perawatan di rumah (misalnya medis, konseling)
	<p>Edukasi</p> 9. Anjurkan membuat catatan harian tentang perasaan dan situasi pemicu pengeluaran makanan (misalnya pengeluaran yang disengaja, muntah, aktiitas berlebihan) 10. Ajarkan pengaturan diet yang tepat 11. Ajarkan keterampilan koping untuk penyelesaian masalah perilaku makan
	<p>Kolaborasi</p> 12. Kolaborasi dengan ahli gizi tentang target berat badan, kebutuhan kalori dan pilihan makanan

2.4.4. Implementasi

Dalam konteks layanan kesehatan, implementasi merujuk pada pelaksanaan tindakan sesuai dengan rencana asuhan keperawatan. Tindakan ini mencakup intervensi mandiri yang dilakukan oleh perawat, serta tindakan kolaboratif yang dilaksanakan bersama dokter, tenaga medis lain, dan profesional kesehatan terkait.

2.4.5. Evaluasi

Dalam dunia keperawatan, evaluasi merupakan proses untuk menilai sejauh mana tujuan keperawatan telah tercapai, sekaligus menjadi dasar untuk memberikan umpan balik terhadap asuhan yang telah diberikan kepada pasien. Evaluasi ini terdiri dari beberapa unsur utama, yaitu:

1. Subjektif (S): Merupakan informasi yang diperoleh langsung dari pasien, berupa keluhan, perasaan, atau pengalaman pribadi yang masih dirasakan setelah intervensi keperawatan dilakukan.
2. Objektif (O): Data yang diperoleh melalui pengamatan langsung, pengukuran, atau pemeriksaan fisik oleh perawat.
3. Analisis (A): Merupakan penilaian terhadap gabungan data subjektif dan objektif untuk mengetahui kondisi terkini pasien, termasuk apakah masalah keperawatan sudah teratasi, belum teratasi, atau muncul kembali.
4. Perencanaan (P): Berisi keputusan tindak lanjut yang dapat berupa melanjutkan, memodifikasi, menambah, atau menghentikan intervensi keperawatan sesuai hasil evaluasi sebelumnya.