

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Demam

2.1.1 Pengertian Demam

Suhu tubuh adalah cerminan dari keseimbangan antara produksi dan pelepasan panas, keseimbangan ini diatur oleh pengatur suhu (termostat) yang terdapat di otak (hipotalamus). Pada orang normal termostat diatur pada suhu 36,5°C – 37,2°C (Hartanto, 2003). Demam pada umumnya diartikan suhu tubuh di atas 37,2°C. Demam didefinisikan sebagai suatu bentuk sistem pertahanan nonspesifik yang menyebabkan perubahan mekanisme pengaturan suhu tubuh yang mengakibatkan kenaikan suhu tubuh di atas variasi sirkadian yang normal sebagai akibat dari perubahan pusat termoregulasi yang terletak dalam hipotalamus anterior (Hartini, 2015).

Suhu tubuh normal dapat dipertahankan pada perubahan suhu lingkungan, karena adanya kemampuan pada pusat termoregulasi untuk mengatur keseimbangan antara panas yang diproduksi oleh jaringan, khususnya oleh otot dan hepar, dengan panas yang hilang. Mekanisme kehilangan panas yang penting adalah vasodilatasi dan berkeringat. Berkeringat terutama menonjol saat demam mulai. Demam yang berarti temperatur tubuh di atas batas normal, dapat disebabkan oleh kelainan di dalam otak sendiri atau oleh bahan-bahan toksik yang mempengaruhi pusat pengaturan suhu. Biasanya terdapat perbedaan antara pengukuran suhu di aksilla dan oral maupun rektum. Dalam keadaan biasa perbedaan ini berkisar sekitar 0,5°C; suhu rektal lebih tinggi dari pada suhu oral (Nurarif 2015).

Menurut Nurarif (2015), terdapat beberapa tipe demam yang mungkin dijumpai, antara lain:

a. Demam septic

Suhu badan berangsur naik ketingkat yang tinggi sekali pada malam hari dan turun kembali ke tingkat diatas normal pada pagi hari. Sering disertai keluhan menggigil dan berkeringat. Bila demam yang tinggi tersebut turun ke tingkat yang normal dinamakan juga demam hektik.

b. Demam remiten

Suhu badan dapat turun setiap hari tetapi tidak pernah mencapai suhu badan normal. Penyebab suhu yang mungkin tercatat dapat mencapai dua derajat dan tidak sebesar perbedaan suhu yang dicatat demam septik.

c. Demam intermiten

Suhu badan turun ketingkat yang normal selama beberapa jam dalam satu hari. Bila demam seperti ini terjadi dalam dua hari sekali disebut tersiana dan bila terjadi dua hari terbebas demam diantara dua serangan demam disebut kuartana.

d. Demam kontinyu

Variasi suhu sepanjang hari tidak berbeda lebih dari satu derajat. Pada tingkat demam yang terus menerus tinggi sekali disebut hiperpireksia.

e. Demam siklik

Terjadi kenaikan suhu badan selama beberapa hari yang diikuti oleh beberapa periode bebas demam untuk beberapa hari yang kemudian diikuti oleh kenaikan suhu seperti semula. Suatu tipe demam kadang – kadang dikaitkan dengan suatu penyakit tertentu misalnya tipe demam intermiten untuk malaria. Seorang pasien dengan keluhan demam mungkin dapat dihubungkan segera dengan suatu sebab yang jelas seperti : abses, pneumonia, infeksi saluran kencing, malaria, tetapi

kadang sama sekali tidak dapat dihubungkan segera dengan suatu sebab yang jelas (Nurarif, 2015).

2.1.2 Faktor-Faktor Penyebab Demam

Demam dapat disebabkan oleh faktor infeksi dan non infeksi. Beberapa penyebab demam dari infeksi meliputi infeksi dari virus, jamur, parasit maupun bakteri. Penyebab demam non infeksi bisa dari faktor lingkungan seperti lingkungan yang padat dan dapat memicu timbulnya stres ataupun pengeluaran panas berlebihan dalam tubuh. Secara umum, demam dapat disebabkan karena produksi zat pirogen (eksogen atau endogen) yang secara langsung akan mengubah titik ambang suhu hipotalamus sehingga menghasilkan pembentukan panas dan konservasi panas (Erna, 2012).

2.1.3 Patofisiologi Demam

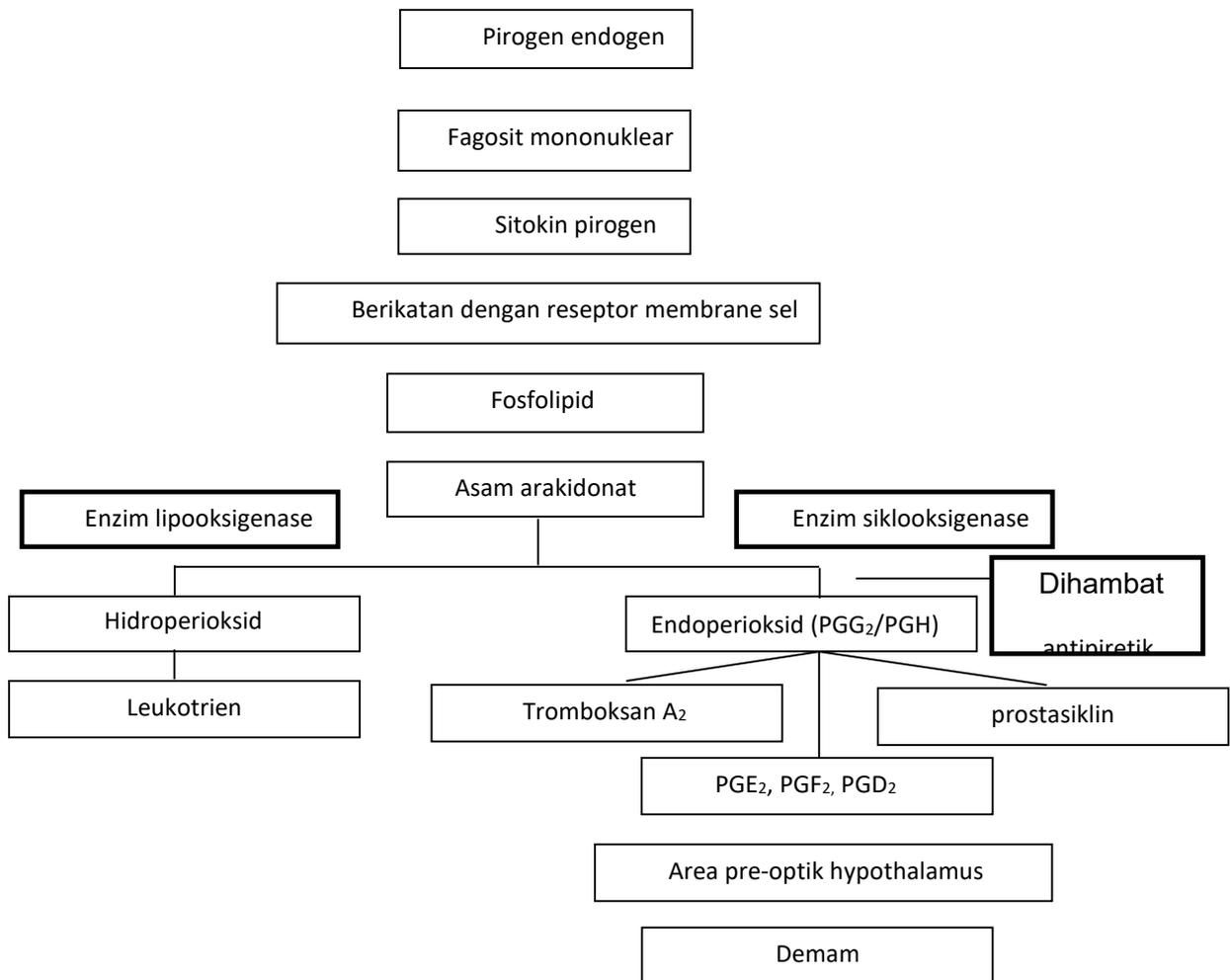
Demam terjadi oleh karena pengeluaran zat pirogen dalam tubuh. Zat pirogen sendiri dapat dibedakan menjadi dua yaitu eksogen dan endogen. Pirogen eksogen adalah pirogen yang berasal dari luar tubuh seperti mikroorganisme dan toksin. Sedangkan pirogen endogen merupakan pirogen yang berasal dari dalam tubuh meliputi interleukin-1 (IL-1), interleukin-6 (IL-6), dan *tumor necrosing factor-alfa* (TNF-A). Sumber utama dari zat pirogen endogen adalah monosit, limfosit dan neutrofil (Erna. 2012).

Seluruh substansi di atas menyebabkan sel – sel fagosit mononuclear (monosit, makrofag jaringan atau sel kupfer) membuat sitokin yang bekerja sebagai pirogen endogen, suatu protein kecil yang mirip interleukin, yang merupakan suatu mediator proses imun antar sel yang penting. Sitokin – sitokin tersebut dihasilkan secara sistemik ataupun lokal dan berhasil memasuki sirkulasi. Interleukin-1, interleukin-6, tumor nekrosis factor α dan interferon α , interferon β serta interferon γ merupakan sitokin yang berperan terhadap proses terjadinya demam. Sitokin – sitokin tersebut juga diproduksi oleh sel-sel di Susunan Saraf Pusat (SSP) dan kemudian bekerja pada daerah preoptik hipotalamus

anterior. Sitokin akan memicu pelepasan asam arakidonat dari membrane fosfolipid dengan bantuan enzim fosfolipase A2. Asam arakidonat selanjutnya diubah menjadi prostaglandin karena peran dari enzim siklooksigenase (COX, atau disebut juga PGH sintase) dan menyebabkan demam pada tingkat pusat termoregulasi di hipotalamus (Sherwood, 2010).

Enzim siklooksigenase terdapat dalam dua bentuk (isoform), yaitu siklooksigenase-1 (COX-1) dan siklooksigenase-2 (COX-2). Kedua isoform berbeda distribusinya pada jaringan dan juga memiliki fungsi regulasi yang berbeda. COX-1 merupakan enzim konstitutif yang mengatalis pembentukan prostanoid regulatoris pada berbagai jaringan, terutama pada selaput lender traktus gastrointestinal, ginjal, platelet dan epitel pembuluh darah. Sedangkan COX-2 tidak konstitutif tetapi dapat diinduksi, antara lain bila ada stimuli radang, mitogenesis atau onkogenesis. Setelah stimuli tersebut lalu terbentuk prostanoid yang merupakan mediator nyeri dan radang. Penemuan ini mengarah kepada, bahwa COX-1 mengatalis pembentukan prostaglandin yang bertanggung jawab menjalankan fungsi-fungsi regulasi fisiologis, sedangkan COX-2 mengatalis pembentukan prostaglandin yang menyebabkan radang (Kania 2013).

Prostaglandin E₂ (PGE₂) adalah salah satu jenis prostaglandin yang menyebabkan demam. Hipotalamus anterior mengandung banyak neuron termosensitif. Area ini juga kaya dengan serotonin dan norepineprin yang berperan sebagai perantara terjadinya demam, pirogen endogen meningkatkan konsentrasi mediator tersebut. Selanjutnya kedua monoamina ini akan meningkatkan adenosine monofosfat siklik (cAMP) dan prostaglandin di susunan saraf pusat sehingga suhu thermostat meningkat dan tubuh menjadi panas untuk menyesuaikan dengan suhu thermostat.



Gambar 1. Patofisiologi Demam dan Efek Antipiretik (Kania 2013)

2.1.4 Penanganan Demam

Demam merupakan respon fisiologis normal dalam tubuh oleh karena terjadi perubahan nilai set point di hipotalamus. Demam pada prinsipnya dapat menguntungkan dan merugikan. Demam merupakan mekanisme pertahanan tubuh untuk meningkatkan daya fagositosis sehingga viabilitas kuman mengalami penurunan, tetapi demam juga dapat merugikan karena apabila seorang anak demam, maka anak akan menjadi gelisah, nafsu makan menurun, tidurnya terganggu serta bila demam berat bisa menimbulkan kejang demam (Kania, 2013).

Penatalaksanaan demam pada umumnya bertujuan untuk menurunkan suhu tubuh yang terlalu tinggi ke dalam batas suhu tubuh normal dan bukan untuk menghilangkan demam. Penatalaksanaannya terdiri dari dua prinsip yaitu pemberian terapi farmakologi dan non farmakologi. Adapun prinsip pemberian terapi non farmakologi meliputi pemberian cairan yang cukup untuk mencegah dehidrasi, memakai pakaian yang mudah menyerap keringat, memberikan kompres hangat agar terjadi vasodilatasi pembuluh darah sehingga *set point* akan tercapai dan kembali ke batas suhu tubuh inti yang normal. Pengobatan farmakologi pada intinya yaitu pemberian obat antipiretik, obat anti inflamasi, dan analgesik yang terdiri dari golongan berbeda serta memiliki susunan kimia. Tujuan pemberian obat tersebut yaitu untuk menurunkan set point hipotalamus melalui pencegahan pembentukan prostaglandin dengan cara menghambat enzim *cyclooxygenase* (Kania, 2013).

2.2 Bawang merah (*Allium cepa* L.)

Berikut ini akan dijelaskan mengenai klasifikasi, morfologi, nama daerah, deskripsi, kandungan kimia, efek farmakologis terhadap kesehatan, penggunaan bawang merah sebagai obat, komponen bawang merah yang berpotensi sebagai antipiretik, ekstrak bawang merah, penentuan dosis ekstrak bawang merah (Rachmad, 2012).

2.2.1 Klasifikasi Bawang merah (*Allium cepa* L.)



Menurut ilmu tumbuhan (botani), bawang merah diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermaphyta
Kelas	: Monocotyledonal
Ordo	: Liliaceae
Famili	: Liliaceae
Genus	: Allium
Spesies	: Allium cepa var. ascalonicum

Bawang merah termasuk jenis tanaman semusim (berumur pendek) dan berbentuk rumpun. Tinggi tanaman berkisar antara 15-25 cm, berbatang semu, berakar serabut pendek yang berkembang di sekitar permukaan tanah, dan perakarannya dangkal, sehingga bawang merah tidak tahan terhadap kekeringan. Umbi terbentuk dari pangkal daun yang bersatu dan membentuk batang yang berubah bentuk dan fungsi, membesar dan membentuk umbi berlapis. Umbi bawang merah terbentuk dari lapisan-lapisan daun yang membesar dan bersatu (Dewi, 2012)

2.2.2 Morfologi

Tanaman bawang merah termasuk tanaman sempurna yang hidup semusim. Secara morfologis, bagian-bagian tanaman bawang merah adalah akar, batang, daun, bunga, buah dan biji. Yang digunakan dalam penelitian adalah buah dari bawang merah. Bakal buah bawang merah tampak seperti kubah, terdiri atas tiga ruangan yang masing-masing memiliki dua bakal biji. Bunga yang berhasil mengadakan persarian akan tumbuh membentuk buah, sedangkan bunga-bunga yang lain akan *mongering* dan mati. Buah bawang merah berbentuk bulat; di dalamnya terdapat biji yang berbentuk agak pipih dan berukuran kecil. Pada waktu masih muda, biji berwarna putih bening dan setelah tua berwarna hitam (Suryono, 2012)

2.2.3 Deskripsi Bawang Merah

Herba semusim, tidak berbatang. Daun tunggal memeluk umbi lapis. Umbi lapis menebal dan berdaging, warna merah keputihan.

Perbungaan berbentuk bongkol, mahkota bunga berbentuk bulat telur. Buah batu bulat, berwarna hijau. Biji segi tigawarna hitam. Bagian yang digunakan umbi lapis (Rachmad, 2012).

2.2.4 Kandungan Kimia Bawang Merah

Umbi bawang merah mengandung zat-zat gizi dan zat-zat non-gizi (fitokimia). Bahan – bahan bergizi dalam bawang merah bisa dimanfaatkan oleh tubuh untuk menyediakan energi, membangun jaringan, dan mengatur fungsi tubuh. Sementara senyawa fitokimia memiliki efek farmakologis dalam penyembuhan penyakit. Senyawa fitokimia yang terdapat dalam bawang merah yaitu allisin, alliin, allil propel disulfide, asam fenolat, asam fumarat, asam kafriolat, dihidroalin, floroglusin, fosfor, fitosterol, flavonol, flavonoid, kaempferol, kuersetin, kuersetin glikosida, pectin, saponin, sterol, sikloalliin, triopropanal sulfoksida, propel disulfide, dan propel-metil disulfida (Rachmad, 2012).

2.2.5 Efek Farmakologis Terhadap Kesehatan

Bawang merah mengandung bahan – bahan aktif yang mempunyai efek farmakologis terhadap tubuh. Beberapa bahan aktif yang berguna tersebut adalah sebagai berikut.

a Allisin dan alliin

Senyawa ini bersifat hipolipidemik, yaitu dapat menurunkan kadar kolesterol darah, mengonsumsi satu suing bawang merah segar dapat meningkatkan kadar kolesterol ‘baik’ (HDL, *high density lipoprotein*) sebesar 30%. Senyawa ini juga berfungsi sebagai antiseptik, yaitu menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Allisin dan alliin diubah oleh enzim allisin liase menjadi asam piruvat, ammonia, dan allisin antimikroba yang bersifat bakterisidal (dapat membunuh bakteri) (Rachmad, 2012).

b Flavonoid

Bahan aktif ini dikenal sebagai antiinflamasi atau antiradang. Jadi, bawang merah bisa digunakan untuk menyembuhkan radang hati

(*hepatitis*), radang sendi (*arthritis*), radang tonsil (*tonsillitis*), radang pada cabang tenggorokan (*bronchitis*), serta radang anak telinga (*otitis media*). Flavonoid juga berguna sebagai bahan antioksidan alamiah, sebagai bakterisida, dan dapat menurunkan kadar kolesterol ‘jahat’ (LDL, *low density lipoprotein*) dalam darah secara efektif (Rachmad, 2012).

c Alil profildisulfida

Seperti flavonoid, senyawa ini juga bersifat hipolipidemik atau mampu menurunkan kadar lemak darah. Khasiat lainnya yaitu sebagai antiradang. Kandungan sulfur dalam bawang merah sangat baik untuk mengatasi reaksi radang, terutama radang hati, bronchitis, maupun kengesti bronchial (Rachmad, 2012).

d Fitosterol

Fitosterol adalah golongan lemak yang hanya bisa diperoleh dari minyak tumbuh-tumbuhan atau yang lebih dikenal sebagai ‘lemak nabati’. Jenis lemak ini cukup aman untuk dikonsumsi, termasuk oleh para penderita penyakit kardiovaskuler. Oleh karena itu, penggunaannya justru akan menyehatkan jantung (Rachmad, 2012).

e Flavonol

Senyawa ini bersama kuersetin dan kuersetin glikosida, memiliki efek farmakologis sebagai bahan antibiotik alami (*natural antibiotic*). Hal ini dikarenakan kemampuannya untuk menghambat pertumbuhan virus, bakteri maupun cendawan. Senyawa ini juga mampu bertindak sebagai antikoagulan dan antikanker (Rachmad, 2012).

f Kalium

Salah satu unsur penting dalam kandungan gizi bawang merah dan terdapat dalam jumlah besar adalah kalium. Kandungan unsur kalium dalam bawang merah biasa lebih tinggi daripada bawang Bombay, masing-masing 334 mg dan 102 mg dalam setiap 100

gram. Kalium berperan dalam mempertahankan keseimbangan elektrolit tubuh. Unsur ini juga bermanfaat untuk menjaga fungsi saraf dan otot (Rachmad, 2012).

g Pektin

Bahan ini merupakan senyawa golongan polisakarida yang sukar dicerna. Oleh karena itu, seperti pada flavonoid, pektin bersifat menurunkan kadar kolesterol darah (hipolipidemik). Senyawa ini juga mempunyai kemampuan mengendalikan pertumbuhan bakteri (Rachmad, 2012).

h Saponin

Saponin termasuk senyawa penting dalam bawang merah, yang memiliki cukup banyak khasiat. Senyawa ini terutama berperan sebagai antikoagulan, yang berguna untuk mencegah penggumpalan darah. Saponin juga dapat berfungsi sebagai ekspektoran, yaitu mengecahkan dahak (Rachmad, 2012).

i Tripropanalsulfoksida

Ketika umbi bawang merah diiris atau dilukai, akan keluar gas tripropanal sulfoksida. Gas ini termasuk salah satu senyawa aktif eteris dalam bawang merah yang menyebabkan keluarnya air mata (*lakrimator*). Agar mata tidak pedih dan berair saat mengiris bawang merah, simpanlah bawang merah dalam lemari pendingin selama kurang lebih 30 menit. Bersamaan dengan keluarnya tripropanal sulfoksida, akan muncul pula bau menyengat yang merupakan aroma khas bawang merah. Bau ini berasal dari senyawa *propil disulfida* dan *propil-metil disulfida*. Ketika bawang merah ditumis atau digoreng, senyawa ini akan menebarkan aroma harum. Baik tripropanal sulfoksida, propil disulfida, maupun propil metal disulfida dapat berfungsi sebagai *stimulansia* atau perangsang aktifitas fungsi organ-organ tubuh. Jadi, senyawa-senyawa itu sangat berguna untuk merangsang fungsi kepekaan saraf maupun kerja enzim pencernaan (Rachmad, 2012).

2.2.6 Penggunaan Bawang Merah Sebagai Obat

Penggunaan bawang merah sebagai obat bisa sangat menolong dan menguntungkan, mengingat tanaman ini banyak tersedia di hampir setiap keluarga. Demikian juga, harganya relatif terjangkau oleh kemampuan keluarga, walaupun kadang-kadang melambung tinggi. Manfaat bawang merah ini semakin terasa terutama pada saat biaya pengobatan semakin tinggi akibat krisis ekonomi (Rachmad, 2012)

Tanpa disadari oleh masyarakat, ternyata bawang merah memiliki potensi yang cukup penting bagi kesehatan keluarga. Yakni, memberikan solusi hidup sehat dengan cara yang relatif mudah dan murah. Selain itu, bawang merah juga dapat memberikan banyak manfaat sebagai bahan baku alternatif dalam pengobatan keluarga. Penyembuhan dengan bawang merah tergolong sangat efektif, efisien, dan relatif aman. Bawang merah yang berkualitas memiliki bentuk normal (tidak cacat), dengan kondisi cukup kering dan agak keras jika dipencet. Aromanya kuat, kulit umbi berwarna terang, dan tidak sedang berkecambah (Rachmad, 2012).

Berikut beberapa tips jika menggunakan bawang merah sebagai bahan obat.

- a. Bahan-bahan yang akan digunakan harus terbebas dari zat-zat toksik, seperti pestisida atau senyawa beracun lainnya, dan harus dibersihkan atau dicuci terlebih dahulu agar higienis.
- b. Gunakan jenis dan jumlah bawang merah sesuai keperluan. Jangan sampai berlebihan karena akan membebani fungsi metabolisme. Pengobatan menggunakan bawang merah mesti dilakukan secara kontinu agar efek penyembuhan tercapai.
- c. Jangan memasak bawang merah dalam kondisi terlalu panas karena akan merusak ikatan kimia dari zat-zat yang ada di dalamnya. Kecuali, jika sediaan memang berupa air rebusan (*decoctum*), yakni untuk mengeluarkan zat-zat aktif hingga larut dalam air perebus.

- d. Jangan disimpan terlalu lama di dalam *freezer* karena akan menghilangkan sebagian kandungan zat aktifnya. Ini akan mengurangi daya khasiatnya.
- e. Bawang merah hanyalah berperan sebagai terapi pendukung (*support therapy*) dari terapi medis yang tingkat akurasi penyembuhannya lebih meyakinkan (Rachmad, 2012).

2.2.7 Komponen Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) yang Berpotensi Sebagai Anti Piretik.

Komponen bawang merah yang mempunyai potensi sebagai antipiretik adalah flavonoid. Flavonoid merupakan golongan terbesar senyawa fenol alam. Flavonoid adalah suatu kelompok senyawa fenol yang mudah larut dalam air dan cukup stabil dalam pemanasan yang mencapai suhu 100⁰C selama lebih dari 30 menit. Senyawa fenol mempunyai ciri sama yaitu cincin aromatik yang mengandung satu atau dua gugus hidroksil. Semua senyawa fenol berupa senyawa aromatik. Flavonoid dapat diekstraksi dengan etanol 70%. Efek flavonoid terhadap bermacam – macam organisme sangat banyak macamnya dan dapat menjelaskan mengapa tumbuhan yang mengandung flavonoid dipakai dalam pengobatan tradisional (Ermawati, 2010).

