

## Efektivitas Daun Jarak Kepyar (*Ricinus Communis L.*) Sebagai Anti-piretik

Vonisya Mutia<sup>1</sup>, Rasmi Zakiah Oktarlina<sup>2</sup>

Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Bagian Farmakologi dan Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

### Abstrak

Demam merupakan salah satu respon tubuh dengan meningkatkan pengaturan suhu tubuh pada hipotalamus sehingga suhu tubuh berada di atas normal. Suhu tubuh rata-rata normal adalah 37°C yang dapat diukur secara oral, rektal maupun aksila. Demam juga dapat dikatakan sebagai respon fisiologis alamiah tubuh sebagai pertahanan tubuh terhadap mikroorganisme. Antipiretik adalah pilihan obat yang dapat menurunkan demam. Penelitian dengan hewan coba membuktikan bahwa selain obat-obatan sintesis, terapi alternatif yang dapat digunakan untuk menurunkan demam yaitu tanaman obat. Tanaman obat yang memiliki efektivitas sebagai antipiretik salah satunya dengan menggunakan daun jarak kepyar (*Ricinus Communis L.*). Daun jarak (*Ricinus communis L.*) merupakan tanaman obat yang termasuk dalam famili *Euphorbiaceae*. Tanaman tersebut digunakan sebagai obat herbal tradisional yang memiliki efektivitas antipiretik terhadap penurunan demam. Senyawa kuersetin yang memiliki struktur kimia 3,4-dihidroksiflavonol adalah senyawa aktif yang termasuk dalam golongan flavonoid. Kuersetin dipercaya dapat menjadi antipiretik untuk menurunkan demam dengan memblok jalur siklooksigenase (COX-2) dan fosfolipase A2 sehingga akan menghambat pelepasan prostaglandin, leukotrien dan mediator inflamasi seperti makrofag, sitokin, interleukin-1, interleukin-6, *tumor necrosis factor*, dan interferon sehingga akan menghambat reaksi demam dan dapat menurunkan suhu tubuh saat demam berlangsung.

**Kata Kunci :** Daun jarak kepyar (*Ricinus Communis L.*), Demam, Kuersetin.

## The Effectivity *Ricinus Communis L.* Leaf As An Anti-pyretic

### Abstract

Fever is one of the body's response by increasing the temperature of the body. The normal average body temperature is 37 ° C which can be grouped orally, rectally or axillary. Fever also can be said as the body's natural physiological response to the microorganisms. Antipyretics is a drug of choice that can reduce fever. Research with the proven animals in addition to synthetic drugs, alternative therapies can be used to reduce fever is the medicinal plants. Medicinal plants that have the ability as an anti-pyretic wrong with using *Ricinus Communis L.* leaf. This plant (*Ricinus communis L.*) is a medicinal plant belonging to the family *Euphorbiaceae*. Plants used as traditional herbal have antipyretic effectiveness against fever. A quercetin compound having a structure 3,4-dihydroxyflavonol is an active substance belonging to the flavonoid group. Quercetin is believed to be an antipyretic to reduce fever by blocking the path of cyclooxygenase (COX-2) and phospholipase A2 so as to inhibit the release of prostaglandins, leucotrienes and inflammatory mediators such as macrophages, cytokines, interleukin-1, interleukin-6, tumor necrosis factor, and interferon will inhibit the fever reaction and can lower body temperature when the fever lasts.

**Keywords :** Fever, Kuersetin, *Ricinus communis Linn* Leaf

Korespondensi : Vonisya Mutia, Alamat Jl. Durian II No. 26 Durian Payung, HP 081273011733, e-mail vonisyamutia21@gmail.com

### Pendahuluan

Demam merupakan respon fisiologis pada tubuh dengan terjadinya peningkatan suhu tubuh di atas normal atau 37°C. Pengukuran pada suhu tubuh ini dapat diukur secara oral, maupun rektal dan aksila. Pusat pengaturan suhu tubuh berada di hipotalamus. Demam dapat dikatakan sebagai gejala pada penyakit, yang berarti demam bukan merupakan penyakit tersendiri. Sehingga demam dapat disebut sebagai reaksi fisiologis dari tubuh saat terjadi infeksi, peradangan, tumor dan lainnya yang dapat diartikan dengan homeostasis. Demam dapat terjadi pada semua usia, dari anak-anak hingga lanjut usia. Penyebab terjadinya demam yang disebabkan oleh infeksi dikarenakan suatu

mikroorganisme (bakteri, virus, parasit, dan jamur) yang dapat merangsang barier pertahanan tubuh sebagai antibodi yaitu sel PMN (*Polymorphonuclear*) dan makrofag untuk membentuk faktor pirogen dan endogen sehingga akan terbentuknya prostaglandin dengan bantuan enzim siklooksigenase. Prostaglandin akan meningkatkan set point di hipotalamus sehingga suhu tubuh akan meningkat disebut dengan demam.<sup>1</sup>

Indonesia merupakan negara yang memiliki kekayaan alam yang melimpah, dan hampir segala jenis tumbuhan dapat tumbuh di negara ini. Sebagian besar tumbuhan dimanfaatkan oleh para leluhur sebagai

tanaman obat untuk mengobati berbagai penyakit. Di Indonesia dikenal lebih dari 20.000 jenis tanaman obat, dan hanya 1.000 jenis tanaman sudah didata. Namun hingga saat ini hanya 300 jenis tanaman yang sudah dimanfaatkan untuk pengobatan tradisional. Salah satu tumbuhan yang bermanfaat untuk mengobati penyakit secara tradisional adalah tanaman jarak. Di Indonesia terdapat berbagai jenis jarak, antara lain jarak kepyar (*Ricinus communis L.*), jarak ulung (*J. gossypifoli L.*), jarak bali (*J. podagrica H.*), dan jarak pagar (*J. curcas L.*) yang berpotensi sebagai tanaman obat tradisional.<sup>2</sup>

Dari semua jenis jarak, *Ricinus communis* merupakan jarak yang memiliki kegunaan untuk dijadikan sebagai obat terbanyak pada penyakit. Tumbuhan ini memiliki efek antioksidan, antihistamin, antinosiseptif, antiasma, antiulcer, immunomodulatory, anti diabetes, hepatoprotektif, antifertilitas, antiinflamasi, antimikroba, stimulan sistem saraf pusat, lipolitik, penyembuh luka, insektisida, dan larvacida.<sup>3</sup>

Aktivitas tumbuhan ini dihasilkan dari proses senyawa aktif seperti flavonoid, saponin, glikosida, alkaloid, kuersetin, kaempferol dan steroid.<sup>4</sup>

## Isi

Demam adalah ketika suhu tubuh mengalami peningkatan diatas suhu tubuh normal. Demam dapat dikatakan pireksia atau febris. Suhu tubuh normal berkisar 37°C dan apabila mengalami peningkatan dapat mencapai 40°C yang dapat dikatakan sebagai hiperpireksia atau hipertermi. Pada fase pertama terjadi demam, dapat di ikuti dengan gejala klinis lain nya. Tingkatan suhu pada demam juga tidak selalu menandakan bahwa keparahan dari suatu penyakit yang mendasari nya. Demam juga dapat dikatakan sebagai respon fisiologis alamiah tubuh sebagai antibodi atau sistem imun pertahanan tubuh yang dapat disebut sebagai homeostasis. Homeostasis adalah kemampuan dari tubuh kita dalam mengatur dan menjaga keseimbangan lingkungan internal tubuh yang ideal dan stabil ketika berhadapan dengan perubahan eksternal. Temperatur homeostasis dikendalikan di hipotalamus, tepatnya di bagian anterior, yang mana ia akan menjadi pusat pengatur suhu tubuh.<sup>5</sup>

Mekanisme demam terjadi ketika pembuluh darah disekitar hipotalamus terinfeksi mikroorganisme yang mencetuskan pirogen eksogen tertentu seperti bakteri, virus, jamur, parasit atau pirogen endogen sehingga merangsang aktivasi dari makrofag dan sel PMN (*Polymorphonuclear*) yaitu Interleukin-1, interleukin-6, tumor necrosis factor, dan Interferon. *Mediator inflamasi* ini bekerja di pusat pengaturan suhu di hipotalamus dengan bantuan enzim siklooksigenase dalam pembentukan prostaglandin sebagai penyebab demam, sehingga melalui metabolisme asam arakidonat mensintesis *prostaglandin E2* melalui jalur siklooksigenase 2 (COX-2) akan melintasi barrier darah-otak dan menyebar ke pusat pengaturan suhu di hipotalamus, sehingga menimbulkan respon dengan meningkatkan suhu atau demam. Hipotalamus akan mengirimkan sinyal simpatis ke pembuluh darah perifer. Pembuluh darah perifer akan terjadi vasokonstriksi sehingga menyebabkan penurunan panas dan kelembapan melalui kulit. Sehingga penyesuaian panas pada kulit dan tubuh diperlukan untuk menghindari timbulnya keadaan menggigil saat demam maupun pasca demam yang dipicu melalui melalui *spinal* dan *supraspinal motor system*, yang bertujuan agar tubuh dapat mencapai titik suhu yang baru.<sup>6</sup>

Ketika demam terjadi, terdapat reaksi dan respon fisiologis tubuh yang berlangsung, termasuk konsumsi oksigen meningkat sebagai respon terhadap metabolisme sel yang ikut meningkat, juga peningkatan denyut jantung, peningkatan *cardiac output*, jumlah leukosit meningkat, dan peningkatan PCR (*C-reactive protein*). Ketika terjadi demam atau peningkatan suhu tubuh 1°C maka konsumsi oksigen meningkat sebesar 13%. Jika tubuh mengalami keadaan seperti terdapat menggigil, konsumsi oksigen mediator inflamasi seperti *sitokin* dilepaskan selama keadaan demam berlangsung. Sehingga akan menyebabkan fisiologis stres (tegang) dan dapat memicu percepatan katabolisme otot dengan menyebabkan penurunan berat badan, kehilangan kekuatan sehingga tubuh merasa lemah atau lemas.<sup>7</sup>

Hasil penelitian terdahulu yang telah banyak dilakukan dengan berbagai hewan percobaan menunjukkan bahwa demam memiliki beberapa efek respons tubuh menguntungkan terhadap infeksi. Demam juga

memicu efek menguntungkan lainnya, termasuk peningkatan aktivitas bakteriosid melalui terjadinya fagositik neutrofil, serta meningkatkan efek sitotoksik limfosit. Ketika terjadi demam, mikroorganisme dalam tubuh yang menyebabkan demam menjadi in-Aktif dan tumbuh lebih lambat.<sup>8</sup>

Sejumlah obat demam tersedia, yang berfungsi untuk menurunkan demam dan biasanya demam akan hilang dalam beberapa hari setelah penggunaan obat anti-piretik. Obat demam atau anti-piretik tersebut salah satunya antara lain yaitu Paracetamol dan Ibu profen. Selain obat-obatan sintesis tersebut, terapi alternatif yang dapat digunakan untuk menurunkan demam dapat digunakan tanaman obat yang memiliki efektivitas sebagai anti-piretik. Tanaman obat yang memiliki efektivitas sebagai anti-piretik salah satunya dengan menggunakan daun jarak kepyar (*Ricinus Communis L.*)<sup>9</sup>

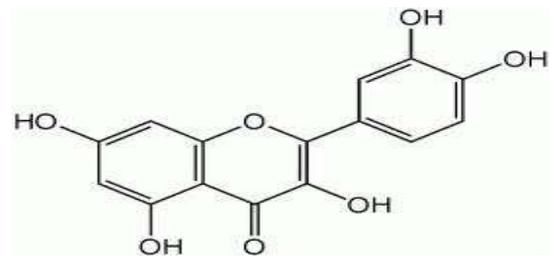
Taksonomi *Ricinus communis linn:*

Kingdom : *Plantae*  
 Kelas : *Acalypheae*  
 Ordo : *Malpighiales*  
 Famili : *Euphorbiaceae*  
 Genus : *Ricinus*  
 Spesies : *Ricinus communis linn.*

Daun jarak kepyar (*Ricinus communis L.*) tanaman obat yang termasuk dalam famili Euphorbiaceae. Daun jarak memiliki kandungan kimia yaitu mengandung saponin, senyawa flavonoid antara lain kaempferol, nikotoflorin, kuersetin, astragalin, risinin, dan vitamin C. Pengaruh daun jarak terhadap penurunan suhu terjadi karena daun jarak mempunyai kandungan salah satunya kuersetin. Kuersetin (3,4-dihidroksiflavonol) adalah senyawa aktif termasuk golongan flavonoid yang banyak ditemukan dalam tanaman atau tumbuh-tumbuhan dan sayuran, buah-buahan serta biji-bijian. Kuersetin memiliki banyak manfaat yang dipercaya sebagai anti inflamasi, antioksidan, anti kanker, antidiabetes, menurunkan kolesterol dan dapat menjadi anti piretik.<sup>10,11</sup>

Senyawa kuersetin memiliki struktur senyawa yang terdiri dari lima gugus hidroksil yang menentukan aktivitas biologis dari senyawa yang akan terbentuk. Struktur rumus kimia pada kuersetin adalah 3,3',4',5,7-

pentahidroksi flavon. Kuersetin sukar larut pada air dan eter, sehingga kuersetin dapat larut dengan pelarut seperti alkohol dan aseton.<sup>12,13</sup>



Gambar 1 . Struktur kimia senyawa kuersetin.<sup>12</sup>

Mekanisme kerja kuersetin dalam menurunkan suhu tubuh atau menurunkan demam yaitu dengan cara menghambat produksi dan pelepasan histamin, serta mediator-mediator inflamasi yang dapat memicu terjadinya demam yaitu prostaglandin, leukotrien, sitokin, makrofag, interleukin-1, interleukin-6, *tumor necrosis factor*, dan interferon. Penghambatan mediator pemicu demam terjadi dengan jalan memblok jalur siklooksigenase (COX-2) dan fosfolipase A2. Terhambatnya pelepasan asam arakhidonat ini menyebabkan berkurangnya jumlah substrat asam arakhidonat melalui jalur siklooksigenase sehingga pelepasan endoperoksida (PGG2, PGH2) yaitu prostaglandin, tromboksan dan prostasiklin serta hidroperoksida yaitu leukotrin juga terhambat. Sehingga pelepasan prostaglandin dan leukotrien (yang berperan dalam proses inflamasi) yang terhambat akan menyebabkan reaksi demam juga menjadi terhambat sehingga jika digunakan pada saat demam berlangsung, dapat memiliki efek sebagai penurun demam.<sup>14, 15, 16</sup>

### Ringkasan

Demam adalah ketika suhu tubuh mengalami peningkatan diatas suhu tubuh normal yang terjadi pada tubuh melalui pusat pengaturan suhu tubuh yang berada di Hypotalamus. Demam dapat dikatakan sebagai gejala pada penyakit, sehingga demam dapat disebut sebagai reaksi fisiologis dari tubuh saat terjadi infeksi oleh karna mikroorganisme (bakteri, virus, parasit, jamur), peradangan, tumor dan lainnya. Demam dapat terjadi pada semua usia. Terapi alternatif yang dapat digunakan untuk menurunkan demam dapat dimanfaatkan dengan penggunaan tanaman obat yang memiliki efektivitas sebagai anti-

piretik yaitu salah satunya dengan menggunakan daun jarak kepyar (*Ricinus Communis L.*). Daun jarak kepyar memiliki kandungan kimia yaitu mengandung saponin, senyawa flavonoid antara lain kaempferol, nikotoflorin, kuersetin, astragalin, risinin, dan vitamin C. Pengaruh daun jarak kepyar terhadap penurunan suhu terjadi dengan mekanisme kerja kuersetin sebagai anti piretik yaitu dengan cara menghambat produksi dan pelepasan histamin, serta mediator-mediator inflamasi dan memblok jalur siklooksigenase (COX-2) dan fosfolipase A2 sehingga terhambatnya pelepasan asam arakhidonat dan pelepasan endoperoksida (PGG<sub>2</sub>, PGH<sub>2</sub>) yaitu prostaglandin, tromboksan dan prostasiklin serta hidroperoksida yaitu

leukotrin juga terhambat dan menyebabkan reaksi demam juga menjadi terhambat sehingga jika digunakan pada saat demam berlangsung, dapat memiliki efek sebagai penurun demam.

### Simpulan

Kandungan Kuersetin pada kelompok flavonoid memiliki efek terhadap penurun demam yaitu dengan memblok jalur siklooksigenase (COX-2) dan fosfolipase A2 serta menjadi penghambat mediator inflamasi. Sehingga dapat menghambat pada proses terjadinya demam dan bila digunakan ketika demam berlangsung maka dapat memiliki efektivitas sebagai penurun demam.

### Daftar Pustaka

1. Guyton AC, Hall JE. Buku ajar fisiologi kedokteran. Edisi ke-12. Jakarta; Buku kedokteran EGC. 2013.
2. Sarimole E, Martosupono M, Semangun H, Manginbulude J. Manfaat jarak pagar (*Jatropha curcas*) sebagai obat tradisional. 2014;1(1):9–12.
3. Al-mamun MA, Akter Z, Uddin J, Ferdous KMKB, Hoque KMF, Ferdousi Z, Dkk. Characterization and evaluation of antibacterial and antiproliferative activities of crude protein extracts isolated from the seed of *Ricinus communis* in Bangladesh. BMC Complement Altern Med. 2016;1(1):1–10.
4. Leporatti ML, Ghedira K. Comparative analysis of medicinal plants used in traditional medicine in Italy and Tunisia. 2009;8(1):1–8.
5. Murade V, Hase D, Deshmukh K, Pansambal S. A comprehensive review of phytopharmacology of *Ricinus communis* Linn. 2014 ;5(4):328–34.
6. Price, Sylvia A, Wilson LM. 2012. Patofisiologi konsep klinis proses-proses penyakit. Edisi Ke-6. Jakarta; Buku kedokteran EGC; 2012. hlm; 1320-31.
7. Chandra A. Demam berdarah dengue; epidemiologi, patogenesis, dan faktor risiko penularan. Semarang. 2010;2(1); 110-19.
8. Kumar V, Cotran RS, Robbins SL. 2013. Buku ajar patologi robbins. Edisi ke-7. Jakarta;Buku kedokteran EGC. 2013
9. Rana M, Dhamija H, Prashar B, Sharma S. *Ricinus communis L.* A Review. Dept. of Pharmacy, Manav Bharti University. India. 2012;4(4):1706–11.
10. Taur DJ, Waghmare MG, Bandal RS, Patil RY. Antinociceptive activity of *Ricinus communis L.* leaves. 2011;1(2):139–41.
11. Jena J, Gupta A. *Ricinus communis Linn*: a phytopharmacological review. Uttar Pradesh. 2012;4(1):1-5.
12. S. Kumar, BS. Bajwa, Singh K, Kaila AN. Medicinal Plants. India Journal.2013;2(2):1-10
13. Waji RA, Sugrani A. Makalah kimia organik bahan alam flavonoid (*quercetin*) [skripsi]. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanudin. Makasar. 2009
14. Anggraini D. Efek ekstrak kulit mangga arumanis terhadap penurunan edema kaki mencit putih jantan yang diinduksi karagenin. Fakultas Kedokteran Universitas Jember. Jawa Timur. 2016.hlm. 33-5
15. Ilavarasan R, Mallika M, Venkataraman S. Anti-inflammatory and free radical scavenging activity of *Ricinus communis root extract*. J Ethnopharmacol. 2006;103(1):478-80.
16. Ridha DA. Pengaruh getah jarak pagar (*Jatropha curcas l*) terhadap penyembuhan luka pada tikus strain wistar (*in vivo*). Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta;

- Malang; 2016.Hlm.1-14.
17. Wirawan IG. Efek ekstrak bawang merah (*Allium ascolanicum L*) terhadap perubahan suhu tubuh pada tikus putih yang mengalami demam [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. Denpasar. 2014.