

**AKTIVITAS ANALGESIK
MINYAK CENGGI (Oleum caryophilli) SECARA INTRA ORAL TERHADAP
MENCIT JANTAN GALUR *Swiss webster***

Nurani Hayati

Staff Konservasi Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Prof. Dr. Moestopo (B)
nuranihayati@dsn.moestopo.ac.id

ABSTRAK

Minyak cengkih (*Oleum caryophilli*) mengandung eugenol yang telah lama digunakan masyarakat sebagai obat pereda nyeri gigi untuk waktu yang lama. Aplikasi langsung minyak cengkih pada gigi telah diketahui secara efektif mengurangi rasa sakit, namun efektivitasnya secara peroral belum banyak diteliti. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis efektivitas analgesik minyak cengkih pada mencit jantan galur *Swiss webster* secara peroral. Penelitian ini adalah eksperimen laboratorium yang sebenarnya dengan uji statistik Anava dan pos hoc Tukey. Penelitian ini dilakukan pada mencit jantan galur *Swiss webster*, berat 20-25 gram, umur 8-10 minggu. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode geliat. Dalam tes ini, asam asetat 0,7% digunakan sebagai agen perangsang nyeri, yang diberikan oleh intra-peritoneal. Pengujian efektivitas analgesik pada tikus rumah diberikan per oral menggunakan minyak cengkih (*Oleum caryophilli*). Mencit diberi 0,5% suspensi Tween80 per oral sebagai kontrol negatif. Kontrol positif menggunakan asam asetilsalisilat yang juga berfungsi sebagai analgesik pada kelompok pembanding. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rerata jumlah geliat pada mencit selama 60 menit pada dosis minyak cengkih 250, 500, 1000 mg/kg, kontrol negatif, dan asam asetilsalisilat menghasilkan F_{calc} 16,26. Kapasitas perlindungan minyak cengkih pada dosis 250, 500, dan 1000 mg/kg adalah berturut-turut 27, 82, 35, 41, dan 56. Kapasitas proteksi asam asetilsalisilat pada dosis 65 mg/kg adalah 51,08. Kesimpulan dari penelitian ini adalah minyak cengkih yang mengandung eugenol memiliki efektivitas analgesik yang signifikan dan terdapat perbedaan dalam efektivitas analgesik dengan pemberian dosis yang berbeda dari minyak cengkih.

Kata kunci : minyak cengkih, nyeri, analgesik

ABSTRACT

Clove oil (Oleum caryophilli) contains eugenol that has long been used by people as dental pain mitigating agent for a long time. Direct application of clove oil on tooth cavity has been known effectively reducing the pain, and yet its effectivity with peroral intake has not been much investigate. The purpose of this research was to analyze the analgesic effectivity of clove oil on the Swiss webster strain male house mouse perorally. This research was a true experiment design with The Anava statistical test and Tukey post hoc test. This research was conducted on the Swiss webster strain male house mouse, 20-25 grammes in weight, aged 8 - 10 weeks. The method used in this test was writhing method. In this test 0.7% acetate acid was used as pain inducing agent, administered by intra-peritoneal. The testing of analgesic effectivity on the house mouse was administered perorally using clove oil (Oleum caryophilli). The house mouse was given 0.5% Tween80 suspension perorally as negative control. Positive control used acetylsalicylate acid which also functioned as analgesic in compare group. The results of this research indicated that on the average number of whrithing of the house mouse for 60 minutes at clove oil dosages of 250, 500, 1000 mg/kg, negative control and acetylsalicylate acid is resulted in F_{calc} 16.26. The clove oil's protection capacity at dosages of 250, 500, and 1000 mg/kg were 27.82, 35.41, and 56. Acetylsalicylate acid protection capacity at dosage 65mg/kg was 51.08. The conclusion of this research was the clove oil that contains eugenol has significant analgesic effectivity and there was a difference in analgesic effectiveness with administration of different dosages of clove oil.

Key words : clove oil , pain, analgesic

PENDAHULUAN

Nyeri merupakan pengalaman yang umum dialami oleh setiap orang. Pada umumnya hampir semua penyakit menimbulkan rasa nyeri. Rasa nyeri adalah suatu keadaan yang tidak menyenangkan yang timbul sebagai respon terhadap rangsangan yang merugikan (*noxious stimuli*). Rasa nyeri dapat timbul karena tertusuk,

teriris, demam, sakit gigi, dan banyak penyebab lainnya. Rasa nyeri secara umum berfungsi untuk melindungi dan memberikan tanda bahaya tentang adanya gangguan pada bagian tubuh seperti peradangan, infeksi kuman atau kejang otot yang bila dibiarkan dapat berubah menjadi kerusakan yang ireversibel.^{1,2} Nyeri dapat dikendalikan oleh zat-zat yang bersifat analgesik. Analgetika

adalah senyawa yang dalam dosis terapi dapat meningkatkan atau menekan nyeri, dan tidak memberikan efek anestesi dan mempengaruhi patologi yang mendasarinya.³

Dewasa ini banyak masyarakat Indonesia kembali ke berbagai tanaman obat tradisional dalam usaha menyembuhkan berbagai penyakit diantaranya yang berfungsi sebagai analgesik. Belakangan ini telah diteliti bahwa banyak tanaman obat yang telah diketahui mempunyai khasiat empiris sebagai analgesik dan telah diuji oleh para peneliti. Berdasarkan hasil penelusuran data ilmiah terdapat 31 jenis tanaman yang berfungsi sebagai analgesik yang banyak digunakan oleh masyarakat, salah satunya adalah tumbuhan cengkih atau *Eugenia aromatica*.^{3,4,5}

Minyak cengkih (*Oleum caryophylli*) yang berasal dari kuncup bunga dan daunnya merupakan salah satu obat tradisional yang sering digunakan oleh masyarakat Indonesia untuk mengatasi nyeri pada gigi. Kandungan zat aktif yang terdapat di dalam minyak cengkih adalah eugenol. Kandungan eugenol yang terdapat di dalam minyak cengkih antara 83-95%. Selain telah banyak digunakan di masyarakat, di dalam dunia kedokteran gigi juga telah lama digunakan sebagai bahan pengisi, *pulp capping*, dan *pulpotomy*, juga sebagai pereda nyeri. Selain dapat berfungsi sebagai analgesik dan antiseptik pada gigi minyak cengkih juga

berkhasiat untuk menghilangkan masuk angin, sakit perut atau mulas.^{5,6,7}

Mengingat masih rendahnya kesadaran masyarakat akan pentingnya pemeliharaan kesehatan dan tingkat perekonomian yang memprihatinkan maka penulis mencoba memusatkan perhatian pada khasiat minyak cengkih yang harganya masih dapat terjangkau serta memiliki efektivitas sebagai analgesik. Besarnya potensi analgesik dipengaruhi oleh kadar obat atau zat yang mencapai reseptor. Potensi menunjukkan rentang dosis obat yang menimbulkan efek maksimal. Efek maksimal adalah respon maksimal yang ditimbulkan obat apabila diberikan pada dosis yang tinggi.⁷

Penelitian mengenai efektivitas analgesik terhadap nyeri dilakukan dengan cara memberi rangsang nyeri kepada objek yang akan diteliti, yaitu hewan ataupun manusia. Pengujian aktivitas analgesik kepada hewan percobaan dirancang sebagai model pengobatan nyeri patogen kepada manusia. Senyawa analgesik diberikan sebelum rangsang yang menyebabkan nyeri diinduksi. Penelitian uji aktivitas analgesik yang dilakukan pada hewan percobaan mencit putih *Swiss webster* jantan telah diakui keakuratannya karena mencit merupakan salah satu mamalia yang memiliki sistem pencernaan yang hampir mirip dengan manusia.^{8,9} Pada umumnya daya kerja analgetik dinilai pada hewan

dengan mengukur besarnya peningkatan stimulus nyeri yang harus diberikan sampai terjadi respon nyeri atau jangka waktu ketahanan hewan terhadap stimulus nyeri atau juga peranan frekuensi respon nyeri. Berdasarkan penelitian terdahulu reaksi nyeri pada hewan diperlihatkan dalam bentuk respon gerakan geliat. Frekuensi gerakan ini dalam waktu tertentu menyatakan derajat nyeri yang dirasa oleh mencit.^{9,10}

BAHAN DAN METODE

Metode dalam penelitian ini merupakan rancangan eksperimen murni (*true experiment design*) yang dilakukan pada hewan percobaan mencit putih galur Swiss-webster berjenis kelamin jantan. Metode yang digunakan pada pengujian efektivitas analgesik pada mencit adalah metode geliat (*writhing method*).

Minyak cengkih didapat dengan cara mengeringkan bunga cengkih dan didestilasi dengan cara memanasikan jaringan tanaman dengan air atau uap air. Minyak cengkih akan menguap dari jaringan bersama uap air yang terbentuk. Campuran uap air dan minyak cengkih dikondensasikan dan hasilnya berupa uap campuran air dan minyak cengkih yang sangat mudah dipisahkan karena kedua bahan tersebut tidak saling melarutkan.

Populasi pada penelitian ini adalah mencit putih galur Swiss-webster jantan

dengan berat badan 20-25 gram, berusia 8-10 minggu serta memiliki fisik yang sehat. Dari populasi tersebut sampel diambil secara acak sehingga setiap unit eksperimen dari populasi memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai sampel. Cara pengambilan sampel diambil secara acak sebanyak 35 ekor yang dikelompokkan menjadi 5 kelompok. Pengelompokkan dilakukan dengan teknik random sederhana. Mencit dikelompokkan secara acak dengan setiap kelompok 7 ekor menjadi : kelompok uji (dengan pemberian obat uji yang dibagi lagi menjadi 3 kelompok dengan dosis yang berbeda yaitu 250, 500, dan 1000 mg/kg BB), kelompok kontrol / kontrol negatif (tanpa pemberian obat uji), dan kelompok banding / kontrol positif, sehingga jumlah total kelompok sampel adalah 5 kelompok.

Pada kelompok kontrol negatif mencit hanya diberi suspensi Tween80 0,5% secara oral pada dosis 10gr/0,1ml. Pada kelompok kontrol positif mencit diberi suspensi Tween80 0,5% dan asam asetilsalisilat sebagai pembanding dengan dosis 65mg/kg. Pada kelompok uji mencit diberikan suspensi Tween80 0,5% serta minyak cengkih dengan dosis 250, 500, dan 1000 mg/kg BB semuanya secara peroral. Tiga puluh menit setelah pemberian bahan-bahan tersebut, mencit diberikan larutan asam asetat 0,7% sebagai penginduksi nyeri dengan dosis 10gr/0,1 ml secara intra-

peritoneal. Segera setelah pemberian asam asetat, dilakukan pengamatan terhadap respon geliat mencit. Untuk mengetahui mula kerja (*onset of action*) dan lamanya minyak cengkih bekerja (*duration of action*) pengamatan dilakukan setiap lima menit selama 60 menit.

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan desain acak sempurna (DAS) metode tetap. Banyaknya perlakuan (k) adalah = 5, $n_i = 7$ dimana $n_1 = n_2 = n_3 = n_4 =$

$n_5 = 7$. Jumlah kuadrat-kuadrat (JK) semua nilai pengamatan dilambangkan dengan $\sum Y^2$ yang dihitung dengan rumus $\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} Y_{ij}^2$. Jumlah kuadrat-kuadrat (JK) untuk rerata dihitung dengan rumus $J^2 / \sum_{i=1}^k n_i$. Jumlah kuadrat-kuadrat (JK) antar perlakuan dilambangkan dengan P_y dihitung dengan rumus $\sum_{i=1}^k (J_i^2 / n_i) - R_y$ dan jumlah kuadrat-kuadrat (JK) kekeliruan eksperimen adalah E_y yang dihitung dengan $\sum Y^2 - R_y - P_y$.

Daya proteksi zat yang diuji terhadap rasa nyeri dan efektivitas analgesik dihitung dengan rumus : $\% \text{ proteksi} = 100 - \frac{\text{rerata jumlah geliat kelompok uji}}{\text{rerata jumlah geliat kelompok kontrol}} \times 100\%$

Efektivitas analgesik zat uji dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ efektivitas analgesik} = 100 - \frac{\% \text{ proteksi zat uji}}{\% \text{ proteksi asam asetilsalisilat}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari 250 gram kuncup bunga cengkih yang telah dikeringkan diperoleh 8ml minyak cengkih. Rendemen yang dihasilkan adalah 0,032%. Menguji ada tidaknya perbedaan efektivitas di setiap perlakuan terhadap jumlah geliat mencit maka data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan desain acak sempurna (DAS) metode tetap dan diperoleh tabel analisis varians (ANOVA).

Dari hasil analisis varians diperoleh F hitung sebesar 16,26 dan F tabel pada taraf nyata 5% sebesar 2,69. Berdasarkan kriteria

uji F hitung (16,26) > F tabel (2,69) maka H_0 ditolak. Hal ini menjelaskan bahwa terdapat perbedaan efektivitas yang bermakna pada masing-masing perlakuan.

Mengetahui kebermaknaan perbedaan efektivitas antara dosis 250, 500, 1000 mg/kg, kontrol negatif dan asam asetilsalisilat, data dianalisis dengan menggunakan Student's t-test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah rerata geliat mencit setelah pemberian minyak cengkih dosis 500 dan 1000 mg/kg BB, serta asam asetilsalisilat menunjukkan perbedaan yang bermakna dibandingkan kontrol negatif

pada taraf $p=0,001$ dan dosis 250 mg/kg BB menunjukkan perbedaan yang bermakna dibandingkan dengan kontrol negatif dengan nilai $p=0,01$.

Asam asetilsalisilat sebagai kontrol positif memberikan efek penurunan jumlah geliat mencit secara bermakna dibandingkan dengan kontrol negatif pada awal pemberian dan sejak menit ke-45 hingga menit ke-60. Minyak cengkih pada dosis 1000 mg/kg memberikan efek penurunan jumlah geliat mencit sejak menit ke-45 hingga menit ke-60. Perlakuan pada dosis 500 mg/kg BB memberikan efek penurunan jumlah geliat pada menit awal pemberian dan menit ke-60, sedangkan pada dosis 250 mg/kg BB tidak memberikan efek penurunan jumlah geliat yang bermakna.

Hasil perhitungan daya proteksi pada dosis 1000 mg/kg adalah sebesar 56,76%, dimana hasilnya lebih besar apabila dibandingkan daya proteksi kontrol positif (asam asetilsalisilat) yaitu sebesar 51,08% dan dosis 500 mg/kg sebesar 35,41%.

Penelitian uji efektivitas analgesik minyak cengkih dilakukan pada hewan percobaan mencit putih dengan menggunakan metode geliat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak cengkih pada dosis 500 dan 1000 mg/kg BB dapat menurunkan jumlah geliat mencit yang diinduksi dengan asam asetat 0,7% secara bermakna. Hal ini menunjukkan bahwa

semakin tinggi dosis maka akan semakin tinggi pula efektivitasnya.

Hasil perhitungan persen proteksi terhadap rasa nyeri menunjukkan bahwa minyak cengkih pada dosis 1000 mg/kg memiliki daya proteksi 56,76% dan daya proteksi asam asetilsalisilat dengan dosis 65 mg/kg adalah 51,08%. Ini menunjukkan bahwa daya proteksi minyak cengkih pada dosis 1000 mg/kg memiliki daya proteksi yang lebih tinggi dari asam salisilat dengan dosis 65 mg/kg. Dari hasil perhitungan persen efektivitas analgesik dapat diketahui pula bahwa minyak cengkih pada dosis 1000 mg/kg memiliki efektivitas analgesik yang lebih kuat daripada asam asetilsalisilat yaitu sebesar 111,11%.

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa sediaan uji minyak cengkih (*Oleum caryophilli*) memiliki aktivitas analgesik. Adanya aktivitas analgesik pada minyak cengkih disebabkan oleh kandungan zat aktif yang terdapat pada minyak cengkih. Beberapa kandungan zat aktif yang terdapat di dalam minyak cengkih yaitu eugenol, oksida kariofilen (*caryophyllen epoxide*), metil salisilat, metil-n-amin keton, metil alkohol, furfural, β -pinen, metil benzoat, metil-n-heptil keton, valeraldehid, metil-n-amil karbinol (2-heptanol), furfural alkohol, α -metil furfural, metil-n-heptil karbinol (2-nonanol), benzil alkohol, metil furfural alkohol, dimetil furfural, dan vanilin.¹¹

Menurut Nurjannah (1997) dan Ruhnayat (2004), minyak cengkih (*Oleum caryophilli*) digunakan sebagai analgesik lokal untuk mengurangi sakit gigi karena kandungan eugenolnya. Eugenol terdapat di dalam minyak atsiri yang sering digunakan untuk mengurangi nyeri. Dalam menghilangkan nyeri minyak atsiri diduga memiliki cara kerja yang sama seperti aspirin yaitu dengan meningkatkan ambang batas rasa sakit pada individu dan melalui penghambatan biosintesis dan kerja prostaglandin. Eugenol juga merupakan antiseptik yang ampuh dan bersifat bakterisidal.^{5, 11, 12}

Berdasarkan penelitian ini maka diketahui bahwa minyak cengkih memiliki efektivitas analgesik yang bermakna dengan dosis 500 dan 1000 mg/kg BB yang diberikan pada mencit galur *Swiss webster* berkelamin jantan secara peroral. Dalam penelitian ini hanya menguji keefektivitasan minyak cengkih sebagai analgesik secara peroral tanpa mengamati toksisitas dan efek samping dari minyak cengkih, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut.

KESIMPULAN

Kesimpulan hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak cengkih memiliki efektivitas analgesik yang bermakna dengan pemberian secara peroral pada mencit galur *Swiss webster* berkelamin

jantan, dan terdapat perbedaan efektivitas analgesik pada pemberian minyak cengkih dengan dosis 250, 500, dan 1000 mg/kg BB dimana semakin tinggi dosis yang diberikan maka semakin tinggi pula efektivitas minyak cengkih sebagai analgesik.

Setelah dilakukan pengujian efektivitas analgesik dari minyak cengkih, untuk selanjutnya perlu dilakukan pengujian yang lebih mendalam secara bertahap dimulai dengan pengujian toksisitas. Pengujian ini perlu dilakukan untuk menjawab kemungkinan penggunaan kelompok senyawa ini dalam pemakaian terapeutik pada manusia sehingga dapat mempercepat terwujudnya pemanfaatan dan penggunaan minyak cengkih sebagai analgesik secara peroral.

DAFTAR PUSAKA

1. Bowman, W.C., M.J Rand and G.B West. Text book of pharmacology. 3rd ed. Oxford : Blackwell Scientific Publication. 1991. 16-18.
2. Tjay, T. H, ; K. Rahardja. Obat-obat penting khasiat dan penggunaannya. Edisi ketiga. Jakarta. 2002. 200-215.
3. Mustchler, E. Dinamika obat. Diterjemahkan oleh M.B Widiyanto dan A. Ranti. Edisi kelima.. Bandung : ITB. 1991. 177-197.
4. Senosastroamidjojo, A.S. Obat asli Indonesia. Edisi 6 Jakarta : Dian Rakyat. . 2001. 159-162.

5. Nurjannah, N. Monograf tanaman cengkih. Bogor : Badan Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. 1997. 118-127.
6. Moestofa, A. Aspek teknis pengolahan rempah-rempah menjadi
7. Mycek, M. J. ; R.A, Harvey, P. C, Champe. Farmakologi ulasan bergambar. Diterjemahkan oleh A. Agoes. Jakarta : Widya Medika. 2001. 404-420
8. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Farmakope Indonesia. Edisi IV.. Jakarta : Depkes RI. 1995. 372-373.
9. Brunetton, J. Pharmacology, phytochemistry medicinal plants. 2nd ed. Paris : Intercept Ltd. 1999. 553-555.
- oleoresin dan minyak rempah-rempah. 1999. Balai Dasar Penelitian dan Pengembangan Industri Hasil Pertanian Bogor.
10. Rowett, H. G. Q. The rat as a small mammal. 3rd ed.. London : John Murray. 1996. 23-50.
11. Guenther, E. Minyak atsiri. Jakarta : Universitas Indonesia. 1990. 449-494.
12. Ruhnayat, A. Memproduksi cengkih. Jakarta : Penebar Swadaya. . 2004. 1-57.