Jurnal Akademi Farmasi Prayoga
ISSN-Online : 2548-141X
Diterbitkan Oleh Akademi Farmasi Prayoga Padang
http:// jurnal.akfarprayoga.ac.id

UJI DAYA ANALGESIK EKSTRAK ETANOLIK KULIT TERONG BELANDA (*Solanum betaceum* Cav.) PADA MENCIT JANTAN GALUR SWISS YANG DIINDUKSI ASAM ASETAT 1%

Nada Kurnia Firdaus; Margareta Retno Priamsari

Politeknik Katolik Mangunwijaya Semarang
Email : marga_rhee@yahoo.co.id

ABSTRAK

Nyeri merupakan perasaan tidak nyaman bagi tubuh yang berkaitan dengan adanya kerusakan jaringan. Penanganan nyeri dapat dilakukan dengan pemberian analgesik. Kulit terong belanda (*Solanum betaceum* Cav.) mengandung senyawa flavonoid. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui daya analgesik dan variasi dosis ekstrak etanolik kulit terong belanda pada mencit jantan galur Swiss yang diinduksi dengan asam asetat 1%. Jenis penelitian ini eksperimental dengan rancangan acak lengkap pola searah. Metode ekstraksi dengan remaserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Uji daya analgesik menggunakan 25 ekor mencit jantan galur Swiss, umur 2-3 bulan, berat mencit 20-30 gram yang terbagi dalam 5 kelompok perlakuan yaitu kontrol negatif (CMC Na 0,5%), kontrol positif (ibuprofen dosis 39 mg/kgBB), ekstrak etanolik kulit terong belanda dosis 70 mg/kgBB, 140 mg/kgBB, dan 280 mg/KgBB. Parameter jumlah respon geliat diamati setelah pemberian induktor asam asetat 1% secara intraperitoneal. Data yang diperoleh berupa nilai AUC digunakan untuk menghitung % Daya analgesik. Data % daya analgesik selanjutnya dianalisis *One Way Annova* dan *Post-hoc* dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etanolik kulit terong belanda mengandung senyawa flavonoid dan mempunyai daya analgesik. Hasil statistik menunjukkan bahwa variasi dosis memberikan pengaruh terhadap aktivitas analgesik, namun pada dosis 70 mg/kgBB dan 140 mg/kgBB tidak beda signifikan. Aktivitas daya analgesik terbesar pada dosis 280 mg/kgBB dengan % daya analgesik sebesar 26,09 ± 7,04.

Kata kunci : *Solanum betaceum* Cav., Ekstrak etanolik, flavonoid, analgesik, asam aseta

Artikel History
Diterima : 31 Oktober 2019 Disetujui : 22 November 2019
Diterbitkan :

PENDAHULUAN

Nyeri adalah perasaan sensoris dan emosional yang mengganggu, berhubungan dengan ancaman, timbulnya gangguan atau kerusakan jaringan (Sherwood, 2012). Analgesik adalah zat yang bisa mengurangi rasa nyeri tanpa menghilangkan kesadaran. Obat analgesik golongan *Non Steroidal Anti Inflammatory Drugs* (NSAIDs) yang sering digunakan salah satunya adalah ibuprofen (Tjay & Rahardja, 2015).

Ibuprofen dalam penggunaannya mempunyai efek samping berupa gangguan gastrointestinal, mual, muntah, ruam, tinitus, dan retensi cairan (Katzung, 2012). Efek samping ibupofen dapat dikurangi dengan menggunakan alternatif tanaman herbal.

Tanaman herbal yang mengandung senyawa flavonoid berpotensi untuk digunakan sebagai analgesik. Salah satu tanaman yang mengandung senyawa flavonoid adalah terong belanda (*Solanum betaceum* Cav.). Tanaman terong belanda memiliki kandungan vitamin A, vitamin E, vitamin C, vitamin B6 dan senyawa golongan terpenoid, steroid, saponin, alkaloid dan tanin (Wiwik *et al,* 2014). Berdasarkan latar belakang tersebut perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kulit terong belanda yang selama ini kurang dimanfaatkan dalam uji daya analgesik ekstrak etanolik kulit terong belanda pada mencit jantan galur Swiss yang diinduksi asam asetat 1%.

METODE PENELITIAN

Jenis dan Rancangan Penilitian

Jenis rancangan penelitian adalah eksperimental menggunakan rancangan acak lengkap pola searah dengan satu faktor perlakuan yaitu variasi dosis ekstrak kulit terong belanda dosis 70 mg/kgBB, 140 mg/kgBB, 280 mg/kgBB.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu seperangkat alat gelas (Pyrex), blender (Maspion), bejana maserasi, neraca analitik (Mettler Toledo), kain flanel, spatula, ayakan, oven (Memmert), *moisture analyzer* (*Ohaus*), kompor listrik (Miyako), *waterbath*, *mechanical shaker*, mortir, stamper, spuit injeksi 1 mL (Terumo), jarum suntik (Terumo), *stopwatch* (Alba), kandang hewan uji.

Bahan yang digunakan meliputi kulit terong belanda, etanol 96% (grade farmasi), serbuk Mg (E. Merck), $HCl_{(p)}$, tablet ibuprofen (Kimia Farma), CMC Na, hewan uji mencit, pakan mencit, asam asetat 1%, akuades, akua proinjeksi (Ikapharmindo Putramas).

Tatacara Penelitian

Buah terong belanda yang digunakan dalam keadaan segar, matang dan berwarna

merah tua sampai merah keunguan. Buah terong belanda yang telah dikumpulkan kemudian disortasi basah, kemudian dikupas bagian kulit lalu dikeringkan dengan oven pada suhu 50°C. Kulit terong belanda yang telah kering kemudian disortasi, dilakukan uji susut pengeringan menggunakan alat *moisture analyzer* pada suhu 105°C. Setelah itu kulit terong belanda yang telah kering diserbuk dengan blender lalu diayak dengan ayakan nomor 18.

Sebanyak 200 g serbuk kulit terong belanda selanjutnya dimaserasi menggunakan 1500 mL pelarut etanol 96% selama 1x24 jam. Hasil maserasi kemudian disaring, ampas direndam kembali dengan etanol 96% sebanyak 500 mL selama 1x24 jam. Filtrat 1 dan 2 digabungkan kemudian diuapkan menggunakan *waterbath* suhu 40°-50ºC. Ekstrak kental kulit terong belanda yang diperoleh selanjutnya diuji organoleptis, susut pengeringan dan dihitung jumlah rendemennya.

Uji Kandungan Senyawa Flavonoid

a. Uji *Shinoda*

Ekstrak sebanyak 0,1 gram ditambahkan 10 mL akuades dan dipanaskan selama 5 menit dan disaring. Filtrat dimasukkan ke dalam tabung reaksi lalu ditambahkan 0,5 gram serbuk Mg dan 1mL $HCl_{(p)}$. Uji positif flavonoid menghasilkan warna jingga (Harbone, 1987).

b. Uji Bate-*Smith*

Ekstrak sebanyak 0,2 gram ditambahkan 20 mL akuades dan $HCl_{(p)}$ lalu dipanaskan diatas *waterbath.* Reaksi positif jika memberikan warna merah (Achmad, 1986).

Uji Daya Analgesik

Hewan uji sebanyak 25 ekor terbagi menjadi 5 kelompok perlakuan yaitu, kontrol negatif (suspensi CMC Na 0,5%), kontrol positif (suspensi ibuprofen dosis 39 mg/KgBB dalam CMC Na 0,5%), dan pemberian suspensi ekstrak etanolik kulit terong belanda dalam CMC Na 0,5% berturut-turut dengan dosis 70 mg/kgBB; 140 mg/kgBB; dan 280 mg/kgBB.

Sehari sebelum perlakuan hewan uji dipuasakan selama ± 18 jam dengan tetap diberi minum. Pemberian induksi asam asetat 1% dilakukan secara intraperitoneal setelah 30 menit pemberian senyawa uji secara peroral. Jumlah geliat dihitung dengan jarak waktu pengamatan 15 menit dan diamati setiap 5 menit setelah induksi diberikan selama 120 menit. Geliat ditandai dengan mencit mengempiskan perutnya dan menarik kedua kaki belakangnya ke belakang.

Data respon jumlah geliat yang teramati kemudian dihitung nilai AUC (*Area Under Curve*) dan % daya analgesik. dihitung menggunakan persamaan 1 berikut.

$$AUC_{tn} = \frac{\sum tn-1 + \sum tn}{2} (t_n - t_{n-1}) \quad .....(1)$$

Keterangan:

tn-1 : Jumlah geliat rata-rata pada tn-1

tn : Jumlah geliat rata-rata pada tn

Persen daya analgesik (penurunan jumlah geliat) dihitung menggunakan rumus pada persamaan 2.

$$\% \text{ Daya analgesik} = \frac{AUC_k - AUC_p}{AUC_k} \times 100\% \quad .... (2)$$

Keterangan:

AUCk : AUC kurva jumlah geliat rata-rata terhadap waktu untuk kontrol negatif.

AUCp : AUC kurva jumlah geliat terhadap waktu untuk kelompok perlakuan pada tiap individu (Sujono *et al*, 2012).

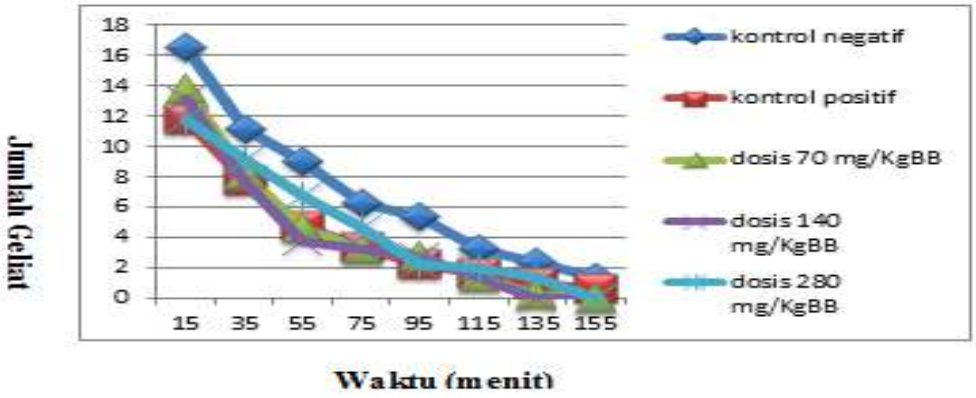
Analisis Data

Hasil data AUC diuji normalitas dan homogenitasnya, apabila data tidak terdistribusi normal dan homogen maka digunakan uji statistik non parametik *Kruskall Wallis* dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* dengan taraf kepercayaan 95%. Data % daya analgesik normalitas dan homogenitasnya. Data yang terdistribusi normal dan homogen (p>0,05) dilanjutkan uji parametik *Oneway Anova* dan uji *Post Hoc* dengan taraf kepercayaan 95% (Besral, 2010).

HASIL dan PEMBAHASAN

Hasil uji organoleptis ekstrak kulit terong belanda berbentuk kental, warna cokelat, tidak berbau. Susut pengeringan diperoleh sebesar 2,18% dengan rendemen 27,05% $^{b}/_{b}$. Hasil susut pengeringan tersebut memenuhi persyaratan ≤10% (BPOM, 2013). Pada uji flavonoid kulit terong belanda positif mengandung senyawa flavonoid dengan ditunjukkan terbentuk warna merah jingga.

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit galur Swiss dengan umur 2-3 bulan, memiliki berat badan 20-30 gram jenis kelamin jantan dan dalam keadaan patologis sehat. Uji daya analgesik dilakukan dengan metode *writhing* (geliat) menggunakan induksi asam asetat 1%, yang ditunjukkan dengan kaki tertarik ke belakang, merenggang, dan abdomen menyentuh dasar *plat form* (Himawan *et al,* 2017).



Gambar 1. Grafik Rata-rata Jumlah Respon Geliat Terhadap Waktu Pengamatan Masing-masing Kelompok Perlakuan

Pada gambar 1 menunjukkan pemberian CMC Na pada kontrol negatif menimbulkan jumlah respon geliat paling tinggi, hal ini disebabkan CMC Na tidak mempunyai aktivitas analgesik dan digunakan hanya sebagai *suspending agent* (Emrizal, 2012). Pada pemberian kontrol negatif CMC Na 0,5% mengalami penurunan jumlah respon geliat pada menit ke-15 hingga 155. Terjadinya penurunan tersebut mungkin disebabkan adanya respon alami tubuh saat mengalami nyeri (Goodman & Gilman, 2006). Pada pemberian kontrol positif penurunan jumlah geliat juga terjadi pada menit ke-15 hingga 155 karena ibuprofen bekerja dengan menghambat enzim siklooksigenase pada biosintesis prostaglandin, sehingga pembentukan prostaglandin terganggu (Katzung,2012). Kelompok perlakuan suspensi ekstrak etanolik kulit terong belanda dalam CMC Na 0,5% dapat menurunkan respon jumlah geliat. Penurunan respon jumlah geliat terbesar terlihat pada dosis 280 mg/kgBB, kemudian diikuti dengan dosis 140mg/kgBB dan 70 mg/kgBB. Data penurunan respon geliat yang diperoleh kemudian dilanjutkan untuk perhitungan AUC (*Area Under Curve*).

Tabel I. Hasil Rata-Rata AUC Total Ekstrak Etanolik Kulit Terong Belanda

No.	Kelompok Perlakuan	Nilai Rata-rata AUC Total (±SD)
1	Kontrol negatif (CMC Na 0,5%)	345,00 ± 17,59[a]
2	Kontrol positif (Suspensi ibuprofen dalam CMC Na 0,5% dosis 39 mg/kgBB)	253,50 ± 7,35[b]
3	Suspensi ekstrak etanolik kulit terong belanda dalam CMC Na 0,5 % dosis 70mg/kgBB	309,00 ± 52,87[c]
4	Suspensi Ekstrak etanolik kulit terong belanda dalam CMC Na 0,5 % dosis 140mg/kgBB	297,00 ± 40,25[b]
5	Suspensi Ekstrak etanolik kulit terong belanda dalam CMC Na 0,5 % dosis 280mg/kgBB	255,00 ± 24,30[b]

Keterangan : *Superscript* yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan bermakna ($p<0,05$)

Pada Tabel I. menunjukkan kontrol negatif menghasilkan nilai AUC paling tinggi yaitu 345,00±17,59. Pada kontrol positif menghasilkan nilai AUC paling rendah sebesar 253,50±7,35 dengan memberikan penurunan jumlah geliat pada menit ke-15 hingga 155. Nilai AUC pada ekstrak menghasilkan nilai terbesar pada dosis 70 mg/kgBB kemudian dosis 140 mg/kgBB dan 280 mg/kgBB.

Nilai rata-rata hasil AUC total jumlah penurunan geliat selanjutnya dianalisis statistik *Kruskall Wallis*. Hasil dari uji *Kruskall Wallis* data menunjukkan perbedaan yang bermakna dengan menghasilkan nilai signifikan 0,002 ($p<0,05$). Analisis data dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney*. Hasil uji *Mann-Whitney* menunjukkan bahwa dosis 280 mg/kgBB menghasilkan adanya perbedaan tidak bermakna ($p>0,05$) dengan pemberian ibuprofen.

Hasil nilai total AUC digunakan untuk menghitung % daya analgesik masing-masing kelompok perlakuan.

Tabel II. Hasil Rata-rata % Daya Analgesik Ekstrak Etanolik Kulit Terong Belanda

No.	Kelompok Perlakuan	% Daya Analgesik (±SD)
1	Kontrol negatif (CMC Na 0,5%)	-
2	Kontrol positif (Suspensi ibuprofen dalam CMC Na 0,5% dosis 39 mg/kgBB)	26,52 ± 2,38[a]
3	Suspensi ekstrak etanolik kulit terong belanda dalam CMC Na 0,5 % dosis 70mg/kgBB	12,17 ± 13,63[b]
4	Suspensi Ekstrak etanolik kulit terong belanda dalam CMC Na 0,5 % dosis 140mg/kgBB	13,91 ± 11,67[a]
5	Suspensi Ekstrak etanolik kulit terong belanda dalam CMC Na 0,5 % dosis 280mg/kgBB	26,09 ± 7,04[a]

Keterangan : *Superscript* yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan bermakna ($p<0,05$)

Data pada tabel II menunjukkan nilai % daya analgesik paling besar adalah kontrol positif dengan nilai 26,52 ± 2,38, kemudian dilanjut dengan dosis 280 mg/kgBB; 140 mg/kgBB dan 70 mg/kgBB dengan % daya analgesik berturut-turut 26,09±7,04; 13,91±11,67; dan 12,17±13,63. Hasil dari % daya analgesik menggunakan uji statistik one way anova dan uji *Tukey HSD* untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan pada masing-masing kelompok perlakuan. Hasil dari uji *Tukey* menunjukkan adanya perbedaan bermakna 0,000 ($p<0,05$).

Pada tabel I dan II terlihat bahwa nilai AUC berbanding terbalik dengan % daya analgesik. Nilai AUC paling rendah dan % daya analgesik paling tinggi ditunjukkan oleh kontrol positif sebesar 26,52±2,38. Hal ini menunjukkan bahwa suspensi ibuprofen

dapat menurunkan jumlah geliat paling besar dibandingkan ektrak etanolik kulit terong belanda dosis 70 mg/kgBB; 140 mg/kgBB dan 280 mg/kgBB. Adanya daya analgetik pada ekstrak etanolik kulit terong belanda diduga disebabkan adanya kandungan senyawa flavonoid pada ekstrak. Senyawa flavonoid bekerja dengan menghambat kerja enzim siklooksigenase (Gunawan, 2007).

KESIMPULAN

Ekstrak etanolik kulit terong belanda mengandung senyawa flavonoid yang memiliki daya analgesik pada mencit jantan galur Swiss yang diinduksi dengan asam asetat. Variasi dosis ekstrak etanolik kulit terong belanda berpengaruh terhadap daya analgesik. Daya analgesik terbesar pada dosis 280 mg/kgBB dengan 26,09 ± 7,04.

DAFTAR PUSTAKA

Achmad, S., A., 1987. *Kimia Organik Bahan Alam*. Jakarta: Kanisius UT.

Besral. 2010. *Pengolahan dan Analisa Data – 1 Menggunakan SPSS*. Departemen Biostatistika. Jakarta: FKM UI.

BPOM RI, 2013. *Pedoman Cara Pembuatan Simplisia Yang Baik*. Direktorat Obat Asli Indonesia: Jakarta.

Emrizal., Fernando, A., Suryani, F., Ahmad, F., Sirat, H. M., & Arbain, D., 2012. Isolasi Senyawa dan Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Metanol Daun Puar Kincung (*Nicolaia speciosa* Horan). *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, pp. 1-5

Goodman & Gilman. 2008. *Dasar Farmakologi Terapi*, Buku kedokteran ECG, Jakarta.

Gunawan, S.G., 2008, *Farmakologi dan Terapi ed 5*, Jakarta: Balai Penerbit FKUI..

Harborne, J. B., 1987, *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, Bandung: Penerbit ITB.

Himawan, H.C., Pramono, R.,D. & Ayu. 2017. Uji Farmakologis Ekstrak Kental Daun Meniran (*Phyllanthus niruri* Linn) untuk Membantu Penyembuhn Luka Sayat pada Tikus Putih Jantan (*Rattus novergicus strain Sprague-Dawley*). *Jurnal Farmamedika*. Volume 2, No 1.

Katzung, Bertram G. 2012. *Farmakologi Dasar dan Klinik Edisi 10*. EGC, Jakarta

Sherwood L. *Fisiologi Manusia Dari Sel Ke Sistem*. 6th ed. Jakarta: EGC;2012.

Tjay & Rahardja, 2015, *Obat-Obat Penting Khasiat, Penggunaan dan Efek - Efek Sampingnya.* Jakarta: PT Elex Media Komputindo, pp. 523–531.

Wiwik S.R, Oktarini N.W.A.C., Puspawati N.M., Swantara I.M.D., & Asih I.A.R.A., 2014. "Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid Ekstrak Etanol Biji Terong Belanda (*Solanum Betaceum*, Syn) Dalam Menghambat Reaksi Peroksidasi Lemak Pada Plasma Darah Tikus Wistar" Cakra Kimia

Indonesian *E-Journal of Applied Chemistry*. Vol : 2, No. 1.