



UJI AKTIVITAS ANALGESIK GEL BULUNG (*Gracilaria* sp.) TERHADAP MENCIT PUTIH JANTAN (*Mus musculus*)

Yan Degus Winten Witadnyana¹, Gede Sugiarta Giri¹, I Made Ari Anata¹, Mohammad Fajar Hadi Salim¹, Ni Wayan Karmiani¹, Ni Putu Dian Agustina¹, Pande Gede Raditya Wira Perdana¹, Ni Putu Ayu Dewi Wijayanti²

¹Mahasiswa Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Unud

²Dosen Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Unud

INFORMASI ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima:

21 Mei 2019

Diterima dalam bentuk revisi:

11 Juli 2019

Disetujui:

7 Agustus 2019

ISSN:2086-1354

Kata kunci:

Gel bulung,
analgesik,
mencit putih jantan.

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANALGESIK GEL BULUNG (*Gracilaria* sp.) TERHADAP MENCIT PUTIH JANTAN (*Mus musculus*). Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui aktivitas analgesik gel bulung (*Gracilaria* sp.) sebagai alternatif obat analgesik. Evaluasi efek analgesik gel bulung pada hewan uji adalah dengan menghitung lama waktu bertahan mencit pada hotplate setelah diberi perlakuan uji, kontrol positif dan kontrol negatif pada hewan uji. Penelitian ini hanya meneliti satu variabel bebas saja yaitu variasi dosis obat gel fraksi bulung sangu terhadap variabel tergantungnya yaitu daya analgetik pada mencit yang berupa persen aktivitas analgetik dari gel fraksi bulung sangu. Kelompok uji (gel fraksi bulung sangu) dengan konsentrasi fraksi 1%; 1,25%; 1,5%. Dapat disimpulkan pada gel Voltaren® akan memberikan efek analgesik pada menit ke-30 setelah pemberian dan gel bulung akan memberikan efek analgesik pada menit ke-30 sampai 90 setelah pemberian.

ABSTRACT

ANALGETIC ACTIVITY OF SEAWEED GEL (*Gracilaria* sp.) IN MALE ALBINO MICE (*Mus musculus*). This study was intended to determine the analgesic activity of seaweed gel (*Gracilaria* sp.) As an alternative to analgesic drugs. Evaluation of the analgesic effect of seaweed gel in test animals is carried by calculating the survival time of mice on the hotplate after being given test treatment, positive control and negative control treatment in test animals. This study only examined one independent variable, namely the dosage variation of the seaweed gel versus the dependent variable, the analgesic power in mice in the form of percent analgesic activity of the seaweed gel fraction. Test group (seaweed fraction gel) with a fraction concentration of 1%; 1.25%; 1.5%. It can be concluded that Voltaren® gel will give analgesic effect in the 30th minute after administration and seaweed gel will give analgesic effect in the 30th to 90th minute after administration.

Keywords: seaweed gel, analgetic, male albino mice.

© 2021 I P T E K M A.

1. PENDAHULUAN

Nyeri merupakan sebagai sensasi yang tidak nyaman dimana banyak penyakit yang dialami oleh masyarakat disertai oleh rasa nyeri. Rasa nyeri akan menyebabkan terbatasnya aktivitas yang dapat dilakukan oleh pasien dan berujung pada penurunan kualitas hidup. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya menghilangkan rasa nyeri pada pasien untuk meningkatkan kualitas hidup pasien dan mengembalikan kondisi pasien seperti semula [1] [2].

WHO merekomendasi penggunaan obat tradisional termasuk obat herbal untuk pemeliharaan kesehatan masyarakat, pencegahan dan pengobatan penyakit, terutama untuk penyakit kronis, penyakit degeneratif dan kanker. Penggunaan obat tradisional secara umum dinilai lebih aman dari pada penggunaan obat modern. Hal ini disebabkan karena obat tradisional memiliki efek samping yang relatif lebih sedikit dari pada obat modern

*Penulis korespondensi: Ni Putu Ayu Dewi Wijayanti

E-mail: wijayanti_dewi@yahoo.com

Klasifikasi *Gracilaria* sp. Menurut [3] adalah sebagai berikut : Divisi : Rhodophyta

Kelas : Rhodophyceae

Bangsa : Gigartinales

Suku : Gracilariaceae

Marga : *Gracilaria*

Jenis : *Gracilaria* sp.

Fraksi bulung sangu (*Gracilaria* sp.) memiliki kandungan kimia berupa agarosa dan agaropektin yang baik dengan kekuatan gel yang kuat. Ekstrak bulung sangu (*Gracilaria* sp.) merupakan golongan alga merah yang ketika diisolasi menghasilkan beberapa senyawa seperti terpen, peptida, dan karbohidrat sulfat yang dapat menunjukkan efek analgesik. Aktivitas analgesik dapat diamati dengan adanya senyawa metabolit sekunder tersebut [4]

Bulung sangu berfungsi sebagai obat analgetik karena mengandung klorofil (a, b, c), karotenoid (karoten dan xantofil) dan fikobilin (fikoeritrin dan fikosianin)[5]. Alga laut dapat bermanfaat sebagai antioksidan, antibakteri antihelmitik, antikolesterol, pengobatan gumpalan, pembengkakan, analgesik, antipiretik, antiperadangan, antidiabetes, antikanker dan lain-lain [6](Ganesan et al. 2008).

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti ingin mengetahui aktivitas analgetik fraksi gel bulung sangu terhadap mencit putih jantan (*Mus musculus*) dengan metode hot plate.

2. METODOLOGI

2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Penelitian Hewan, Gedung AI, Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Univeritas Udayana. Waktu pelaksanaan yang dilakukan pada bulan Oktober hingga November 2019.

2.2 Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan untuk penelitian ini adalah timbangan analitik, spuite 1 cc, plastik urin,, gelas beaker 200 mL, Hot Plate Cimarec, lap bersih, tissue, masker, handscoon, stopwatch, kertas Ph, gunting, cutter, double tip, pot salep, kertas sticker, kertas perkamen, spatel, spidol dan kandang perlakuan.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah gel bulung sangu, basis gel (CMC-Na), gel Voltaren, dan hewan uji berupa 6 ekor mencit.

2.3 Rancangan Percobaan

Rancangan penelitian ini menggunakan metode eksperimental murni dengan rancangan acak lengkap pola searah, menggunakan tiga variabel pengamatan, yaitu variabel kontrol, variable bebas dan variable terikat.

Variabel kontrol terdiri atas kontrol positif (hewan uji yang diberikan gel Voltaren®), kontrol negatif (hewan uji yang diberikan basis gel), kontrol normal (hewan uji yang tidak diberikan apa-apa), dan kontrol perlakuan (hewan uji yang diberikan gel fraksi bulung dengan berbagai konsentrasi).

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah dosis fraksi gel bulung berupa konsentrasi fraksi bulung pada basis gel yang diberikan. Setiap minggu, persentase gel bulung yang diberikan berbeda-beda yaitu pada minggu pertama 1%, minggu kedua 1,25%, dan minggu ketiga 1,5%.

Sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah persentase aktivitas analgetik yang dihasilkan hewan uji (mencit).

2.4 Pelaksanaan Penelitian

2.4.1 Penimbangan Mencit

Ditandai mencit 1-6 dengan spidol. Disiapkan neraca analitik dilengkapi dengan beaker glass yang diletakkan terbalik di atas timbangan. Ditimbang mencit satu persatu dari nomor 1-6 dengan cara diletakkan di atas beaker glass. Dicatat bobot mencit yang diperoleh.

2.4.2 Pemeriksaan Awal Mencit

Mencit disiapkan pada kandang perlakuan. Kemudian masing-masing mencit dilihat pergerakannya (aktivitasnya), volume urin awal, warna urin dan pH urin.

2.4.3 Pemberian Gel Bulung

Enam ekor mencit dibagi menjadi empat kelompok uji yaitu kontrol negatif, kontrol positif, kontrol normal, dan 3 ekor mencit sebagai kelompok uji. Kelompok I sebagai Kelompok kontrol negatif (basis gel fraksi bulung sangu); Kelompok II sebagai Kelompok kontrol positif (gel Voltaren); Kelompok III sebagai kelompok kontrol normal (tidak diberikan perlakuan); dan kelompok IV sebagai kelompok uji (gel fraksi bulung sangu) dengan konsentrasi fraksi (1%; 1,25%; 1,5%). Lima menit setelah pemberian bahan uji, tiap mencit pada kelompok I sampai kelompok IV selanjutnya ditempatkan pada hotplate dengan suhu 50 oC. Diamati dan dihitung waktu kelompok I sampai kelompok IV merasakan panas ditandai dengan pergerakan mencit keluar dari hotplate. Dilakukan pengamatan setiap 30 menit selama 120 menit terhitung setelah mencit pertama kali diletakkan diatas hotplate. Waktu cut off digunakan yaitu 15 detik. Dicatat hasil pengamatan pada tabel pengamatan. Dihitung persen aktivitas analgetik obat uji terhadap kontrol

negatif menggunakan persamaan:

$$\% \text{ aktivitas} = \frac{(T - K)}{C - K} \times 100$$

Keterangan:

T= waktu respon setelah diberi gel fraksi bulung sangu

C= waktu cut off (15 detik)

K= waktu respon kelompok kontrol negatif

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pengujian aktivitas analgesik secara in-vivo, karena digunakan subjek penelitian berupa mahluk hidup dengan menggunakan metode hot plate. Analgetik merupakan obat yang digunakan untuk mengurangi atau menghilangkan rasa nyeri tanpa mempengaruhi kesadaran[8]. Sampel penelitian yang digunakan hewan uji adalah 6 ekor mencit putih jantan yang mempunyai berat badan sekitar 30 gram. Mencit putih jantan dipilih sebagai hewan uji karena memiliki fisiologis yang sama dengan manusia serta dalam pemeliharaan dan perlakuannya mudah dilakukan[9]. Mencit jantan dipilih sebagai subjek penelitian dikarenakan memiliki kondisi hormonal yang lebih stabil daripada mencit betina, sehingga hasil pengamatan yang bias bisa dicegah akibat kondisi yang berfluktuasi pada tikus betina [10].

Tabel 1. Data adaptasi hewan

Mencit	Dosis	Aktivitas	BB (g)	Vol (mL)	pH Urin	Warna Urin
V (Gel Bulung)	Sadar	Aktif	33	0,8	9	Kuning
VI (Gel Bulung 1,25)	Sadar	Aktif	29,5	0,2	9	Coklat
VII (Gel Bulung 1 %)	Sadar	Aktif	32,5	0,4	8	Hijau Tua
II (Kontrol)	Sadar	Aktif	25,9	0,4	9	Coklat
III (Kontrol)	Sadar	Aktif	24,1	0,2	9	Coklat
IV (Kontrol)	Sadar	Aktif	28,5	0,1	9	Coklat

Uji aktivitas analgesik ekstrak bulung sangu dilakukan dengan metode *hot plate* yaitu, yang mana metode ini dilaksanakan dengan mengamati kemampuan gel analgetik. Untuk menekan atau menghilangkan rasa nyeri, dengan respon nyeri yang teramati pada hewan uji yaitu jilatan atau loncatan serta pengamatan waktu respon hewan uji terhadap

Stimulus panas dari hot plate setelah 30 menit pemberian basis gel sebagai kontrol negatif, gel voltaren sebagai kontrol positif dan gel ekstrak bulung sangu dengan variasi dosis 1% dan 1,25% sebanyak 100 mg secara topikal pada masing masing hewan uji. Efektivitas analgesik dapat diketahui dengan membandingkan waktu respon hewan uji terhadap stimulasi panas antara kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol positif, dan kelompok yang diberikan ekstrak dengan variasi

Tabel 2. Data aktivitas analgetik gel bulung sangu 1%

Waktu	Kelompok IV (Gel Bulung, Uji)						Kelompok II (Gel Voltaren, Positif)	
	Mencit I		Mencit II		Mencit III		Waktu respons	Persentase analgetik (%)
Waktu respons	Persentase analgetik (%)	Waktu respons	Persentase analgetik (%)	Waktu respons	Persentase analgetik (%)	Waktu respons		
Menit ke- 0	1,7 2	0,15	1,5	-1,50	1,49	-1,58	1,69	-0,08
Menit ke- 30	1,6	2,69	1,86	4,58	1,53	2,18	4,35	22,66
Menit ke- 60	1,6	-5,59	1,86	-3,55	1,53	-6,15	4,4	16,47
Menit ke- 90	1,4	-9,60	2,84	2,01	2,75	1,29	3,1	4,11
Menit ke- 120	1,3 4	-5,08	1,98	-0,15	1,96	-0,31	2,59	4,54

dosis 1%, 1,25%, dan 1,5%. Ekstrak bulung sangu (*Gracilaria sp.*) memiliki kandungan kimia

berupa agarosa dan agaropektin yang baik dengan kekuatan gel yang kuat. Ekstrak bulung sangu (*Gracilaria sp.*) merupakan golongan alga merah yang ketika diisolasi menghasilkan beberapa senyawa seperti terpen, peptida, dan karbohidrat sulfat yang dapat menunjukkan efek analgesik. Aktivitas analgesik dapat diamati dengan adanya senyawa metabolit sekunder tersebut [4].

Metode hot plate dilakukan pada suhu 70°C dari panas yang ditimbulkan oleh hot plate akan direspon oleh reseptor nyeri (nosiseptor) di dalam kulit kaki mencit. Pengamatan respon hewan uji terhadap panas dilakukan setiap 30 menit selama 2 jam, waktu pengamatan yang dilakukan selama 2 jam berdasarkan pada waktu paruh dari natrium diklofenak yang terdapat di dalam gel voltaren yang relatif singkat yaitu 1 sampai 2 jam[7] (Agustin dan Ratih, 2015). Puncak dari aktivitas analgesik yang dihasilkan gel ekstrak bulung sangu dan natrium diklofenak tercapai pada menit 60, hal ini dapat dilihat dari aktivitas analgesik yang dihasilkan oleh masing-masing kelompok uji mencapai puncaknya pada menit ke-60 juga. Diantara kelompok uji yang diberikan dosis gel ekstrak bulung sangu yang mempunyai konsentrasi 1%; 1,25%; dan 1,5%, pada gel 1,5% memiliki aktivitas analgesik yang paling tinggi.

Hasil uji antara kelompok kontrol normal dan kelompok kontrol negatif memiliki waktu yang tidak berbeda jauh sehingga dapat diketahui bahwa tidak adanya aktivitas analgesik pada kelompok kontrol negatif yang diberi perlakuan pemberian basis gel. Hasil uji antara kelompok kontrol negatif dan kelompok uji dengan pemberian.

Tabel 3. Data aktivitas analgetik gel bulung sangu 1,25%

Waktu	Kelompok IV (Gel Bulung, Uji)			Kelompok II (Gel Voltaren, Positif)					
	Mencit I	Mencit II	Mencit III	Waktu respons	Persentase analgetik (%)	Waktu respons	Persentase analgetik (%)	Waktu respons	Persentase analgetik (%)
Menit ke-0	1	-0,87	1,19	0,50	1,42	2,16	1,45	2,38	
Menit ke-30	1,64	3,75	3,54	17,46	1,39	1,95	2,69	11,31	
Menit ke-60	1,52	0,96	2,16	5,66	1,97	4,26	1,26	-0,96	
Menit ke-90	1,38	2,30	1,26	1,44	1,32	1,87	1,39	2,37	
Menit ke-120	1,12	-0,58	1,19	-0,07	1,26	0,43	1,06	-1,01	

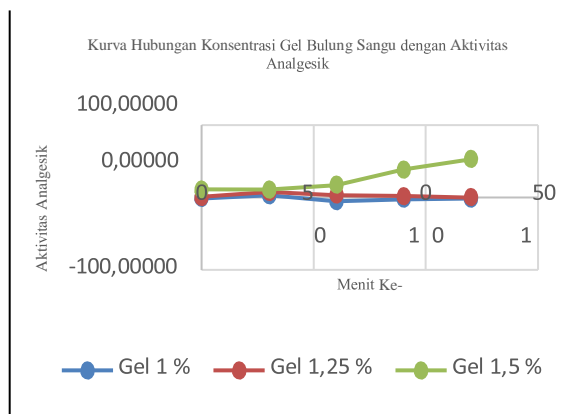
Kelompok uji dosis 1% memiliki nilai aktivitas lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok uji dosis 1,25%. Hal ini diakibatkan oleh suhu dari *Hot plate* yang tidak konstan dan naik turun sehingga hasil dari aktivitas analgesik dari gel bulung sangu. Aktivitas analgesik dari gel voltaren dan gel bulung sangu mengalami penurunan setelah menit ke-60 yang dikarenakan waktu paruh dari natrium diklofenak yang singkat yaitu sekitar 1 sampai 2 jam, sehingga dapat diketahui bahwa penurunan aktivitas analgesik setelah menit ke-60 terjadi dikarenakan bahan aktif yang terdapat pada gel tersebut sudah menurun kadarnya sehingga aktivitas analgesik mengalami penurunan dan akhirnya menghilang. Selain itu, gel sangu dapat hilang pada saat mencit berjalan

dikandungnya dan gel tersebut dapat tertinggal pada sekam.

Tabel 4. Data aktivitas analgetik gel bulung sangu 1,5%

Waktu	Kelompok IV (Gel Bulung, Uji)			Kelompok II (Gel Voltaren, Positif)						
	Mencit I	Mencit II	Mencit III	Waktu respons	Persentase analgetik (%)	Waktu respons	Persentase analgetik (%)	Waktu respons	Persentase analgetik (%)	
Menit ke-0	2,9	12,95	2,78	10,08	2,8	4	10,52	2,0	6	4,78
Menit ke-30	3,3	10,95	2,60	5,05	4,1	6	17,00	4,4	2	18,99
Menit ke-60	3,8	16,72	3,16	11,64	4,6	7	22,91	4,1	6	19,10
Menit ke-90	4,0	19,04	6,5	37,03	9,4	3	50,74	4,3	2	20,89
Menit ke-120	5,6	31,85	10,43	66,76	9,4	7	59,78	4,0	3	20,22

Kelompok uji yang diberikan gel dengan dosis 1,5% memiliki aktivitas yang lebih tinggi karena memiliki konsentrasi bulung sangu yang lebih tinggi sehingga zat aktif yang terkandung dalam gel tersebut lebih banyak. Kebanyakan aktivitas analgesik meningkat saat menit ke-120. Hal tersebut menunjukkan bulung mulai memberikan efek analgesik pada menit ke-120. Seharusnya efek analgesik diharapkan bekerja ketika 30 menit setelah gel diberikan, namun memerlukan waktu 2 jam. Selain itu, pada saat pengujian gel dengan dosis 1,5% menggunakan *hotplate* yang berbeda dan mempunyai suhu yang stabil sehingga waktu mencit memberikan respon yang dihasilkan akan sesuai karena *hotplate* yang digunakan mempunyai suhu yang stabil dan dinamis dibandingkan saat pengujian dengan gel bulung 1% dan 1,2% yang menggunakan *hotplate* yang suhunya tidak stabil sehingga menyebabkan perbedaan aktivitas analgesik antara gel bulung konsentrasi 1,5% dengan konsentrasi 1% dan 1,25%.



Gambar 1. Kurva Hubungan Konsentrasi Gel Bulung Sangu dengan Aktivitas Analgesik

Dari hasil kurva menunjukkan bahwa gel bulung sangu dengan konsentrasi 1,5 % memiliki aktivitas analgesik pada semua hewan perlakuan uji. Apabila dibandingkan, pemberian sediaan gel bulung sangu dengan konsentrasi 1%, 1,25%, dan 1,5% menunjukkan bahwa sebagian besar mencit yang diberikan gel bulung sangu mengalami penambahan aktivitas analgesik pada pertambahan konsentrasi gel bulung sangu dengan meningkat seiring bertambahnya dosis.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa gel bulung (*Gracilaria* sp.) memiliki aktivitas analgesik pada mencit putih jantan (*Mus musculus*). Aktivitas analgesik meningkat seiring meningkatnya dosis atau konsentrasi dari gel bulung sangu.

SARAN/REKOMENDASI

Objek pengamatan sangat penting dalam menunjang hasil yang didapat, dalam hal ini ialah hewan coba. Dalam pemilihan hewan coba harus diperhatikan faktor-faktor seperti keseragaman bobot hewan coba, serta faktor fisiologis yang dapat dianalisis agar perolehan data dapat semaksimal mungkin

DAFTAR ACUAN

- [1]. Kumar, S. P. dan S. Svaha. 2011. Mechanism- based Classification of Pain for Physical Therapy Management in Palliative care: A Clinical Commentary. *Indian Journal Palliative Care*. 17(1): 80-86.
- [2]. WHO. 2012. WHO Guidelines on Pharmacological Treatment of Persisting Pain in Children with Medical Illness diakses pada tanggal 7 Desember 2019.
- [3]. Anggadiredja, J.T. 2006. Rumput Laut. Jakarta: Penebar Swadaya
- [4]. Iniya, U. C. and John, P. P. J. 2015. Analgetic Activity of Methanolic Extract of *Gracilaria Corticata* J. AG. (Red Seaweed) in Hare Island, Thoothukudi, Tamil Nadu, India. *American Journal of Biological and Pharmaceutical Research*. 2(4):157-160.
- [5]. Sanger G. Rarung LK. Kaseger BE. Timbowo S. 2017. Composition of pigments and antioxidant activity in edible seaweed *Halimena durvilae* obtained from North Sulawesi. *International Journal of Chemical Technology Research*. 10(15): 255-262.
- [6]. Ganesan P, Chandini S, Kumar N, Bhaskar. 2008. Antioxidant properties of methanol extract and its solvent fractions obtained from selected Indian red seaweeds. *Bioresource Technology*. 99: 2717-2723.
- [7]. Agustin, R. dan H. Ratih. 2015. Profil Disolusi Tablet Sustained Release Natrium Diklofenak dengan Menggunakan Matriks Metolose 90 SH 4000. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*. 1(2):176-183.
- [8]. Tjay, T.H., dan Rahardja, K., 2007. *Obat-Obat Penting, Khasiat, Penggunaan dan Efek-Efek Sampingnya*. Jakarta: Media Komputindo
- [9]. Arrington, L. R. 1972. *Introductory Laboratory Animal Science, the Breeding, Care and Management of Experimental Animal*. Denville: The Interstate Printers and Publisers, Inc.
- [10]. Muhtadi, A. Suhendi, W. Nurcahyanti, dan E.M. Sutrisna. 2014. Uji Praklinik Antihiperurisemia Secara In Vivo Pada Mencit Putih Jantan Galur Balb-C Dari Ekstrak Daun Salam (*Syzigium polyanthum* Walp) Dan Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). *Biomedika*. 6(1): 17-23