

KAJIAN ANTI PIRETIK DAN ANTI OKSIDAN DARI EKSTRAK ALGA HIJAU *Boergesenia forbesii*

Antonius P. Rumengan¹, Desy A. Mantiri¹, Billy J. Kepel², dan Rene C. Kepel¹

¹Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unsrat Manado 95115

(E-mail: antonius_rumengan@unsrat.ac.id)

²Fakultas Kedokteran Unsrat Manado 95115

ABSTRAK

Alga laut yang tumbuh secara liar di pinggiran perairan merupakan salah satu tumbuhan laut yang berpotensi penting untuk industri farmasitika Indonesia. Alga hijau *Boergesenia forbesii* merupakan salah satu yang alga liar yang memiliki potensi untuk dikembangkan. Dalam penelitian ini akan diuji aktifitas ekstrak alga hijau *Boergesenia forbesii* apakah memiliki aktifitas antipiretik. Metode yang digunakan untuk uji antipiretik yaitu menaikkan suhu tubuh dari hewan uji dengan memberikan larutan pepton 10% dengan dosis 150 mg/kg. Kontrol positif menggunakan 1% parasitamol dengan dosis 150 mg/kg. Hewan perlakuan menggunakan ekstrak alga hijau *Boergesenia forbesii* 1% dengan dosis 150 mg/kg. Hasil yang diperoleh menunjukkan ekstrak alga hijau *Boergesenia forbesii* memiliki aktifitas antipiretik. Tetapi perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk diperoleh senyawa yang lebih murni lagi.

Kata kunci: Alga, *Boergesenia forbesii*, antipiretik, antioksidan

PENDAHULUAN

Alga laut yang tumbuh secara liar di pinggiran perairan merupakan salah satu tumbuhan laut yang berpotensi penting untuk industri farmasitika Indonesia. Dengan siklus hidup yang relatif singkat, alga-alga laut tersebut dapat diperoleh secara mudah di alam. Alga laut atau ganggang laut atau rumput laut (seaweed), umumnya bersifat sesil atau menetap, dan secara morfologi tidak memiliki perbedaan susunan kerangka antara holdfast, stipe, dan blade sehingga digolongkan ke dalam tumbuhan berthallus (Bold dan Wynne, 1985; Kimbal, 1990; Sumich, 1992; Lobban dan Harrison, 1994). Keunikan tumbuhan ini, dimana klasifikasinya masih didasarkan atas pigmen yang dikandungnya yaitu alga merah (Rhodophyta), alga cokelat (Phaeophyta) dan alga hijau (Chlorophyta) (Lobban dan Wynne, 1981; Goodwin, 1988; Dawes, 1981; Sze, 1993).

Seiring dengan perkembangan zaman dan kemajuan ilmu pengetahuan, ternyata masih banyak sumber daya hayati laut yang bermanfaat bagi manusia. Spesies alga yang telah dimanfaatkan sebagai bahan makanan seperti *Ulva*, *Enteromorpha* dan *Caulerpa*; sumber karaginan, agar dan alginat seperti *Euchema*, *Gracilaria*, *Gelidium*, *Sargassum* dan *Turbenaria*; sebagai pupuk pertanian seperti

Sargassum; obat-obatan seperti antibakteri, antijamur, antibiotik, dan antipiretik (Gan dan Setiabudy, 1987; Britton *et al.*, 1995; Trono, 1997; Setiabudy *et al.*, 1980; Pratt, 1992).

Antipiretik adalah obat yang menurunkan suhu tubuh yang tinggi atau demam. Demam pada umumnya diartikan suhu tubuh di atas 37,2 °C (Nelwan, 2006). Parasetamol atau Asetaminofen saat ini digunakan secara luas sebagai analgetik atau antipiretik (Wikipedia, 2009). Tetapi pada penggunaan kronis dari 3-4 g sehari dapat terjadi kerusakan hati, pada dosis di atas 6 g mengakibatkan nekrose hati yang tidak reversibel.

Berbagai riset awal telah dilakukan untuk menemukan bahan alami dari alga. Penelitian ini juga menggunakan salah satu jenis alga alga hijau jenis *Boergesenia forbesii* yang berasal dari Perairan Tongkeina. Apakah alga hijau jenis *Boergesenia forbesii* mengandung anti piretik? Penelitian tahap awal ini masih menggunakan ekstrak kasar.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Lokasi pengambilan terletak di perairan Molas, Kota Manado, Provinsi Sulawesi Utara (Gambar 1). Ekstraksi dan analisis sampel dilakukan di Laboratorium Toksikologi dan Farmasitika Laut Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNSRAT.



Gambar 1. Peta Lokasi Pengambilan Sampel.

Bahan dan Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu evaporator buchi rotavapor R-205, labconco *freeze dry system / freezezone*® 4,5, timbangan analitik, TLC *aluminium sheets* 20 x 20 cm *silica gel* 60 F 254 merck, *pyrex open column* diameter 2 cm panjang 30 cm, *detector* UV-VIS photodiode array, UV VIS perkin elmer precisely lambda 25 spectrophotometer, mikropipet, *microplate* 96 well, dynex spektrofotometer ELISA microplate reader, inkubator CO₂, laminar air flow cabinet tipe HV 1472 holten, mikroskop *inverted phase-contrast*, *flask culture*, hemositometer neubauer, vortex, tabung eppendorf, pinset, penggerus/lumpang, kertas saring, labuh pemisah, tabung reaksi, gelas ukur, bejana, cawan petri, kawat ose, lidi kapas steril, zentrifugen hettich EBA 20 dan HPLC.

Bahan digunakan dalam penelitian ini yaitu MTT [3,(4,5- dimethylthiazol-2yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide], sel tumor HeLa phasage 30, rosewell park memorial institute (RPMI) 1640, fetal bovine serum (FBS) 10%, tripsin, fungizon, dimetil sulfoksida (DMSO), , asam askorbat, antibiotik penisilin-streptomisin NaHCO₃, nutrien agar (NA), *brainheart infusion* (BHI), agar *mueller-hinton* (MHA), metanol proanalisis, aseton proanalisis, ekstrak minyak kelapa sawit, aquades dan air laut.

Penanganan Sampel dan Ekstraksi

Sampel alga yang digunakan setelah diambil dari air dimasukkan dalam kantong plastik kemudian diletakkan dalam kotak pendingin (*cool box*). Setelah itu dilanjutkan dengan proses maserasi atau perendaman dan ekstraksi (Johnson dan Stevenson, 1991). Prosedur ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan cara maserasi . Tiap jenis sampel alga ditimbang sebanyak 1 kg, dipotong kecil-kecil kemudian dihancurkan dengan blender. Masing-masing sampel alga direndam dengan etanol dan dibiarkan selama 10 hari sambil diaduk setiap hari dengan menggunakan pemusing magnet. Setelah 10 hari larutan tersebut disaring dengan menggunakan kertas saring untuk memisahkan filtrat dan debris. Filtrat kemudian disaring kembali dengan menggunakan kertas whartman 42. Filtrat tersebut kemudian dievaporasi dengan alat rotarivapor untuk menguapkan etanol

sehingga diperoleh fraksi etanol. Selanjutnya dikeringkan lagi dengan menggunakan *freeze drier*.

Pengujian Aktivitas Anti Piretik

1. Pembuatan larutan pepton

Pepton digunakan untuk menaikkan suhu tubuh dari mencit (melebihi suhu normal) sehingga mempermudah untuk melihat penurunan suhu yang terjadi. Larutan pepton 10% dibuat dengan menimbang 10 ml pepton, ditambahkan dengan aquadibes injeksi sebanyak 90 ml, kemudian disterilkan.

2. Penyuntikan larutan pepton pada mencit untuk membuat demam

Larutan pepton 10% dengan dosis 150 mg/kg disuntikkan secara subkutan pada bagian belakan gleher. Sebelum penyuntikan larutan pepton, diukur terlebih dahulu suhu badan dari mencit. Hal ini dilakukan untuk mengetahui berapa besar kenaikan pengukuran suhu untuk melihat perubahan yang terjadi pada mencit. Pengukuran suhu dilakukan dengan menggunakan termometer suhu badan, dan diukur pada bagian anus.

3. Perlakuan terhadap hewan uji.

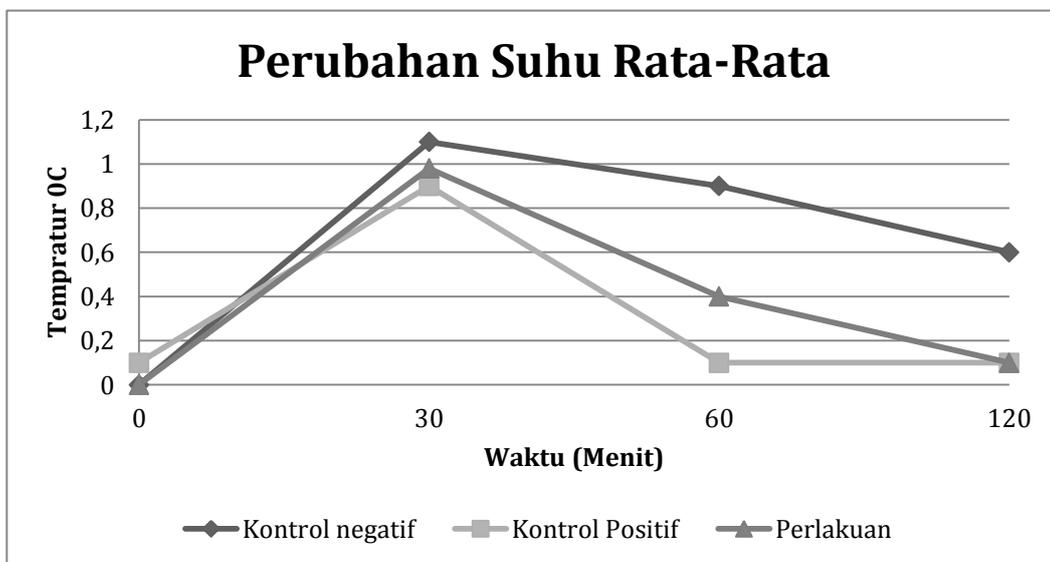
Hewan uji yang digunakan (mencit jantan) dibagi menjadi tiga kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari empat ekor mencit. Setiap kelompok tikus diukur suhu tubuhnya terlebih dahulu sebagai suhu awal, kemudian diberikan larutan pepton 10% dengan perbandingan berat tubuh 150 mg/kg. Setelah didemamkan dengan pepton maka diberikan ekstrak. Pemberian ekstrak dilakukan setelah diberi pepton 10% dan temperatur mencapai puncak yang relatif tetap sesudah itu masing kelompok perlakuan diberikan larutan ekstrak. Konsentrasi ekstrak 1% dilakukan secara oral dengan menggunakan selang NGT (nastro gastric tube). Waktu yang sama kelompok kontrol positif diberikan Parasitamol 0.1% dengan perbandingan 150 mg/kg. Pengukuran suhu dilakukan setiap 30 menit dengan menggunakan termometer pada bagian anus, untuk melihat perubahan suhu yang terjadi setelah pemberian ekstrak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Antipiretik

Hasil pengukuran suhu menunjukkan adanya variasi suhu rata-rata pada tiap-tiap kelompok setelah diberikan perlakuan. Tinggi rendahnya kenaikan suhu menunjukkan derajat demam yang dialami masing-masing tikus. Semakin tinggi kenaikan suhu berarti semakin tinggi derajat demam yang dialami tikus, demikian pula sebaliknya. Jika setelah perlakuan terjadi penurunan suhu tikus, berarti demam mulai turun, dengan kata lain antipiretiknya meningkat.

Setiap kelompok tikus diukur suhu tubuhnya terlebih dahulu sebagai suhu awal, kemudian disuntikkan larutan pepton 10 %. Selang waktu 30 menit suhu tubuh tikus diukur kembali dan menunjukkan efek pemberian larutan pepton 10% dengan dosis 150 mg/kg bobot badan tikus, memberikan demam yang signifikan. Diberikan ekstrak 1% dengan dosis 150 mg/kg untuk kelompok perlakuan dan parasitamol 0.1% untuk kelompok positif. Hasil pengamatan suhu tubuh tikus pada masing-masing kelompok dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini. Data pada Gambar 2, menunjukkan bahwa kelompok tikus kontrol positif memiliki perbedaan penurunan suhu yang bermakna di menit ke-60 sampai menit ke-120 dibandingkan terhadap suhu tubuh kelompok kontrol negatif. Kelompok tikus perlakuan juga memberikan kecenderungan penurunan suhu tubuh dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif. Hal ini menunjukkan ekstrak alga hijau *Boergesenia forbesii* memiliki aktifitas antipiretik, meski masih berskala ekstrak yang belum murni.



Gambar 2. Perubahan Suhu Tubuh Mencit.

Komponen alga *Boergesenia forbesii* 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 100 °C 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% (Wattimena, 1991). Efek flavonoid terhadap bermacam-macam organisme sangat banyak macamnya dan dapat menjelaskan mengapa tumbuhan yang mengandung flavonoid dipakai dalam pengobatan tradisional.

Beberapa flavonoid menghambat fosfodiesterase, sedangkan flavonoid lain menghambat aldoreduktase, monoaminoksidase, protein kinase, DNA polimerase dan lipooksigenase. Penghambatan siklooksigenase dapat menimbulkan pengaruh lebih luas karena reaksi siklooksigenase merupakan langkah pertama pada jalur yang menuju ke hormon eikosanoid seperti prostaglandin dan tromboksan. Prostaglandin sendiri penting dalam peningkatan hypothalamic therm set point. Mekanisme penghambatan inilah yang menerangkan efek antipiretik dari flavonoid (Hoen dan Rahardja, 2002)

KESIMPULAN

Ekstrak alga hijau *Boergesenia forbesii* dapat menurunkan suhu badan dari mencit, sehingga dapat dipastikan bahwa ekstrak memiliki aktifitas antipiretik. Analisis dari ekstrak alga hijau *Boergesenia forbesii* untuk mengetahui lebih spesifik senyawa yang mempunyai aktifitas antipiretik dan antioksidan belum bisa dilakukan karena ekstrak perlu lebih dimurnikan. Pada penelitian lanjutan, perlu dilakukan keragaman konsentrasi ekstrak. Pengujian antipiretik sebaiknya digunakan hewan uji lebih banyak sehingga pengolahan secara statistik dapat diperoleh data yang lebih baik. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk memperoleh senyawa murni.

DAFTAR PUSTAKA

- Bold, H. and Wynne, M. 1985. Introduction to The Algae. *Partice Inc. Englewood Cliffs.*
- Britton, G., Liaaen-Jensen, S. and Pfeander, H. 1995. Carotenoid. *Vol 1. B. Spectrocopy. Basel, Switzelrland.*

- Dawes, C.J. 1981. *Marine Botany. By Jhon Wiley and Sons. Inc. Published Sirmultaneously. Canada.*
- Gan, V.H.S. dan Setiabudy, R. 1987. *Antimikroba. Farmakologi dan Terapi. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta.*
- Goodwin, T.W. 1988. *Plant Pigmentas. Academic Press Inc. San Diedo.*
- Johnson, E.L. dan Stevenson, R. 1991. *Dasar Kromatografi Cair. Penerbit ITB.*
- Kimbal, W. J. 1990. *Biologi. Jilid I Edisi 5. Terjemahan oleh Tjitroso S. S dan N. Nugiri. Penerbit Erlangga. Jakarta.*
- Lobban, C.S. and Wynne, M.J. 1981. *The Biology of Seaweed. Vol. 1. University of California Press. Barkedey and Los Angeles.*
- Lobban, C. and Harrison, P. 1994. *Seaweed Ecology and Physiology. Cambridge University Press.*
- Nelwan, R.H.H. 2006. *Demam: Tipe dan Pendekatan, Ilmu Penyakit Dalam, Jilid I. Edisi IV. Jakarta: Balai Penerbit FK UI. Pp. : 407-408.*
- Setiabudy, R., Udin, H., Sjamsudin dan Bustami, Z.S. 1980. *Kombinasi Antimikroba. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta.*
- Sumich, J. 1992. *Introduction to the Biology of Marine Life. WM.C. Brown Publisher. USA.*
- Sze, P. 1993. *A Biology of the Algae. Wm. C. Brown Publishers. 258 hal.*
- Pratt, D.E. 1992. *Natural Antioxidants From Plant Material. Di dalam: M.T. Huang, C.T.Ho, dan C.Y. Lee, editor. Pheonolic Compounds in Food and Their effects on Health H. American Society, Washington DC. acces.com/archives/200609.html.*
- Hoen, T.T. dan Rahardja K. 2002. *Obat-Obat Penting. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia. Hal. 4-16, 45-46.*
- Trono, G.C. 1997. *Filed Guide and Atlas of the Seaweeda Resource of the Philippines. Bookmarks. Inc. Makaty City.*
- Wattimena, J.R. 1991. *Farmakodinamik dan Terapi Antibiotik. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.*
- Wikipedia, 2009. *Paracetamol. <http://en.Wikipedia.org/wiki/Paracetamol> (4 September 2009).*