

## Kandungan Agar dan Senyawa Aktif Makroalga Merah yang Ditemukan di Perairan Arubara Kabupaten Ende

Agar content and active compound of red macroalgae found in Arubara Waters, Ende Regency

Yuliana Salosso<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Kelautan dan Perikanan  
Universitas Nusa Cendana Kupang  
Jl. Adisucipto, Penfui Kupang,

\*Corresponding author: yulimarasin@gmail.com

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk kandungan agar dan fitokimia makroalga merah yang ditemukan pada Perairan Pantai Arubara Kabupaten Ende. Pengambilan sampel Makroalga dilakukan pada saat surut terendah dengan cara menjelajahi sepanjang pantai dan mengoleksi serta memotret setiap jenis makroalga yang ditemui untuk diidentifikasi. Setelah mengetahui jenisnya, masing-masing makroalga dibersihkan dan dikeringkan kemudian dihaluskan untuk diuji kandungan agar dan fitokimia yang meliputi uji senyawa alkaloid, saponin, Flavanoid, tannin, terpenoid dan steroid. Penelitian ini menggunakan analisis data secara deskriptif dengan bantuan tabel dan grafik. Hasil penelitian menunjukkan makroalga merah dominan yang ditemukan di Perairan Pantai Arubara kabupaten Ende yaitu *Gracillaria sp*, *Amphiroa sp*, *Acantophora sp*, *Catinela sp*, *Galaxaura sp*. Kandungan agar makroalga merah jenis *Gracillaria sp* yaitu  $16,0 \pm 14,0\%$ , *Acantophora sp*  $15,3 \pm 26,6\%$  dan *Catinela sp*  $16,0 \pm 14,0\%$ . Setiap sampel makroalga merah mengandung senyawa aktif flavonoid, fenolik, tanin dan saponin dan tidak mengandung alkaloid.

**Kata kunci:** makroalga merah, kandungan fitokimia, kandungan agar, perairan Arubara Ende

### Pendahuluan

Makroalga merupakan tumbuhan tingkat rendah yang tidak memiliki akar batang dan daun sejati, tubuhnya hanya berupa thalus yang bercabang – cabang yang hidup di laut. Berdasarkan kandungan pigmennya, tiga kelas utama makroalga adalah Rhodophyceae (makroalga merah), Phaeophyceae (makroalga coklat) dan Chlorophyceae (makroalga hijau) (Kasimala et al, 2015). Diantara ketiga makroalga tersebut, makroalga merah mempunyai keanekaragaman paling tinggi (Venugopal, 2011) dan bernilai ekonomis (Kasimala et al, 2015).

Makroalga memproduksi berbagai senyawa yang terdiri dari senyawa primer dan sekunder. Senyawa primer merupakan senyawa yang dihasilkan oleh makroalga dan bersifat esensial bagi proses metabolisme sel seperti karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan senyawa fitokoloid. Untuk makroalga merah mengandung senyawa fitokoloid berupa agar dan caragenan. Senyawa sekunder adalah senyawa metabolit yang tidak esensial bagi pertumbuhan organisme dan ditemukan dalam bentuk yang unik atau berbeda-beda antara spesies yang satu dan lainnya, seperti terpenoid, steroid, kumarin, flavanoid dan alkaloid. Fungsi metabolit sekunder adalah untuk mempertahankan diri dari kondisi lingkungan yang kurang menguntungkan. Sifat metabolit sekunder sebagai alat pertahanan diri organisme laut ternyata mempunyai potensi yang sangat besar sebagai sumber bahan obat berbagai penyakit.

Perairan Pantai Arubara merupakan salah satu wilayah perairan yang terdapat di wilayah bagian selatan Kabupaten Ende Flores. Perairan ini memiliki

sumberdaya alam dengan keragaman jenis biota laut yang tinggi, salah satunya adalah makroalga. Perairan pantai Arubara memiliki substrat pasir berlumpur dan berkarang serta beberapa rata-rata karang mati, yang merupakan habitat yang cocok bagi pertumbuhan makroalga termasuk makroalga merah. Walaupun potensi makroalga merah cukup banyak di perairan Arubara Kabupaten enden, namun sampai saat ini jenis yang telah dimanfaatkan secara optimal hanya terbatas pada jenis *Euchema spp* yang telah dibudidayakan. Sementara jenis yang lain termasuk *Gracilaria spp*, pemanfaatannya hanya terbatas sebagai sayuran dan makanan ternak, sehingga nilai ekonomisnya sangat rendah jika dibanding dengan jenis *Euchema spp* yang telah berkembang budidayanya.

Untuk mengoptimalkan pemanfaatan makroalga merah yang ditemukan di perairan Pantai Arubara, perlu dilakukan kajian mengenai kandungan agar dan senyawa aktif makroalga merah untuk pengembangan pemanfaatan potensinya. Mengingat kandungan kimia makroalga sangat bervariasi dan dipengaruhi oleh musim, jenis spesies, lokasi geografis tempat tumbuh, umur panen dan kondisi lingkungan (Norziah and Ching (2000), Santi dkk (2012)). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis, kandungan agar dan senyawa aktif makroalga merah yang ditemukan di perairan pantai Arubara.

## **Metode Penelitian**

### *Pengumpulan dan Persiapan Sampel Makroalga Merah*

Pengambilan sampel makroalga dilakukan pada waktu surut terendah di perairan pantai Arubara, dengan cara menjelajahi sepanjang pantai dan mengoleksi serta memotret setiap jenis makroalga yang di temui. Jenis makroalga yang banyak dikumpulkan untuk dibawa ke Laboratorium sedangkan jenis yang jumlahnya sedikit (tidak cukup untuk dikoleksi), hanya diambil untuk dipotret. Hasil sampling ditampung dalam plastik, kemudian dicuci bersih selanjutnya disortir menurut jenisnya. Setelah itu dilakukan identifikasi jenis makroalga dengan menggunakan buku identifikasi menurut Bhavanath Jha (2009) dan Cordero (1980). Selanjutnya masing-masing jenis ditimbang berat basahnya, kemudian di kering anginkan, setelah itu siap untuk diuji kandungan agar dan senyawa aktifnya.

### *Analisis Kandungan Agar*

Analisis kandungan agar dilakukan pada makroalga merah. Makroalga merah kering diekstraksi dengan etanol untuk menghilangkan pigmen. Kemudian dicuci dengan air tawar untuk memisahkan bahan-bahan asing yang terikut. Makroalga di potong-potong menjadi ukuran yang kecil, kemudian direbus dalam air selama 2 jam. Dilakukan pengadukan beberapa kali. Setelah itu di lakukan penyaringan dengan menggunakan kain saring. Kemudian filtrate ditempatkan dalam nampan sehingga akan terbentuk lembaran yang tipis kemudian didinginkan dalam lemari pendingin selama 1 malam. Pada hari berikutnya, agar yang sudah mengeras dicuci dengan air es. Agar yang diperoleh kemudian di jemur atau dipanaskan pada suhu 60<sup>0</sup>C hingga kering (Isnansetyo, 2014).

### Uji Kandungan Senyawa Aktif

Uji kandungan senyawa aktifnya dilakukan mengikuti metode Hanin (2014), meliputi uji senyawa alkaloid, saponin, flavanoid, tannin, terpenoid dan steroid. Uji senyawa alkaloid menggunakan metode Culvenor-Fitzgerald, senyawa saponin dengan uji busa, senyawa tannin dengan penambahan FeCl dan uji senyawa terpenoid dan steroid dengan Metode Lieberman-Burchard

### Hasil dan Pembahasan

Jenis makroalga merah yang ditemukan perairan Pantai Arubara, Kabupaten Ende dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis makroalga yang ditemukan di perairan Pantai Arubara

| No.            | Spesies               | Keberadaan sampel | Habitat   |
|----------------|-----------------------|-------------------|---|
| 1              | <i>Gracillaria sp</i> | +++               | Melekat pada substrat<br>Berpasir dan rataan karang   |
| 2              | <i>Acantophora sp</i> | ++                | Menempel pada batu<br>atau rataan terumbu karang      |
| 3              | <i>Catnela sp</i>     | +++               | Melekat pada batu dan rataan terumbu karang           |
| 4              | <i>Galaxaura sp</i>   | +                 | Melekat pada batu                                     |
| 5              | <i>Amphiroa sp</i>    | +                 | Menempel pada dasar<br>pasir di rataan terumbu karang |
| Jumlah spesies |                       | 5                 |   |

Keterangan : +++ = Banyak, ++ = sedang, + = sedikit (sampelnya tidak cukup untuk dikumpulkan)

Pada Tabel 1, terlihat bahwa ada 5 jenis makroalga merah yang ditemukan di perairan Pantai Arubara. Jumlah jenis makroalga merah yang ditemukan di perairan Pantai Arubara ini, lebih banyak dari jenis makroalga merah yang ditemukan di beberapa tempat lain di Indonesia. Di perairan Pulau Untung Jawa ditemukan 2 jenis makroalga merah (Marianingsih dkk, 2013), demikian pula di Perairan pantai Pulau Dofamuel Kecamatan Jailolo Selatan Kabupaten Halmahera Barat hanya memiliki 3 jenis Rhodophyta (Sinyo dan Nurita, 2013). Sedangkan Di perairan Pulau Hari, Sulaswsi Tenggara memiliki jumlah yang lebih banyak yaitu 6 jenis makroalga merah (Ira dkk, 2018). Demikian pula di Laguna biru, selat malaka, Malaysia ditemukan 9 jenis makroalga merah (Asmida, et al 2017) serta di Pantai Raigad di Konkan, Maharashtra yang jumlah makroalga merah yang ditemukan mencapai 18 jenis (Ambhore and Whankatte, 2016).

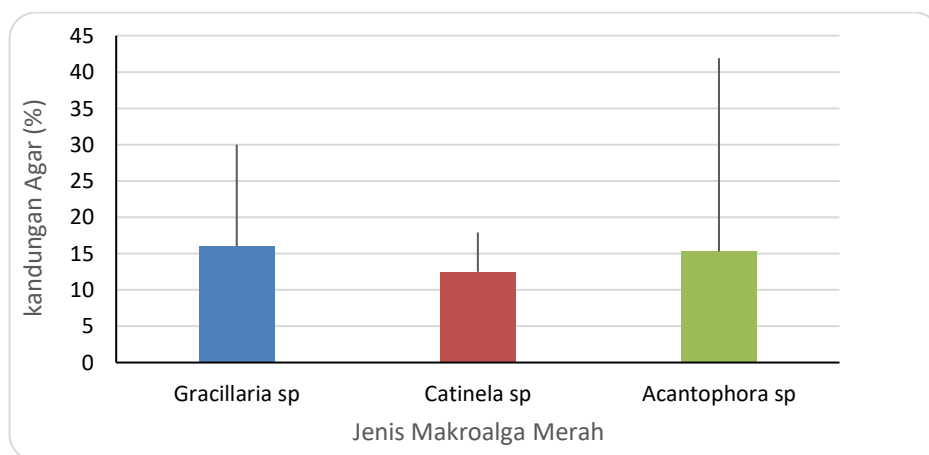
Jika dibandingkan dengan tempat lain di provinsi yang sama yaitu NTT seperti di perairan Teluk Kupang, maka jumlah yang ditemukan di Pantai Arubara ini masih lebih kecil dimana pada perairan teluk Kupang ditemukan 13 jenis makroalga merah (Salosso dan jasmanindar 2016) sedangkan di pantai Arubara hanya 5 jenis.

Jenis-jenis makroalga merah yang ditemukan di Perairan Pantai Arubara ini agak berbeda dengan jenis-jenis makroalga merah yang ditemukan oleh Salosso dan Jasmanindar (2016) di perairan Teluk kupang serta Umar (2000) di perairan

NTT secara umumnya. Dimana menurut Umar (2000), jenis-jenis makroalga merah yang ditemukan di perairan NTT adalah *Acanthopora*, *Gilidiella*, *Gracilaria*, *Euchema*, *Hypnea*, *Laurencia*, dan pada penelitian Salosso dan Jasmanindar (2016) ditemukan *Acanthopora*, *Gracilaria*, dan *Halimena*, *Amphiroa*, *Galaxaura*, *Catenella*, *Laurensia*, *Hypnea*. Sedangkan pada perairan pantai Arubara hanya ditemukan jenis *Acanthopora*, *Gracilaria*, *Amphiroa*, *Galaxaura*, *Catenella*. Perbedaan penyebaran makroalga merah ini, sangat tergantung pada kemampuan makroalga merah tersebut dalam menyesuaikan diri dengan lingkungannya serta kemampuan penyebaran dari sporanya. Kehadiran spesies makroalga di suatu wilayah ditentukan oleh faktor karakteristik lingkungan dan karakteristik makroalga itu sendiri. Kesesuaian antara kedua faktor tersebut akan menentukan pertumbuhan makroalga termasuk kemampuan menempel pada tahap awal pertumbuhannya (Atmadja, 1999).

### Kandungan Agar

Agar merupakan hidrokolid makroalga merah yang memiliki kekuatan gel yang sangat kuat. Hasil analisis kandungan agar makroalga merah tertera pada Gambar 1.



Gambar 2. Hasil analisis kandungan agar makroalga merah yang ditemukan di perairan pantai Arubara

Jenis-jenis makroalga merah yang ditemukan di perairan Pantai Arubara mengandung agar (Gambar 1), namun kandungan agarnya berbeda untuk setiap jenis. Kenyataan ini mempertegas pernyataan Norziah and Ching (2000) dan Santi dkk (2012), bahwa kandungan kimia makroalga sangat bervariasi dan dipengaruhi oleh musim, jenis spesies, lokasi geografis tempat tumbuh, umur panen dan kondisi lingkungan. Pada penelitian ini, ditemukan kandungan agar tertinggi pada jenis *Gracillaria sp* yaitu  $16,0 \pm 14,0$  % diikuti *Acantophora sp* yaitu  $15,3 \pm 26,6$  % dan yang terendah itu pada jenis *Catinela sp* yaitu  $12,5 \pm 5,4$  %. Walaupun pada penelitian ini kandungan agar *Gracillaria sp* yang ditemukan paling tinggi, namun kandungan agarnya masih jauh lebih rendah dari kandungan agar dari *Gracilaria* yang dipelihara pada berbagai salinitas yang ditemukan oleh Anton (2017) yaitu berkisar 29,58 % – 40,71 %.

Menurut Soegiarto (1978), tinggi rendahnya kandungan agar dipengaruhi oleh musim. Selanjutnya menurut Chapman and Chapman (1080), kandungan agar pada rumput laut selain dipengaruhi oleh musim, juga oleh habitat dan cara budidaya. Selain itu, jumlah air yang digunakan dalam ekstraksi agar-agar juga berpengaruh terhadap hasil dan kualitas agar-agar yang dihasilkan. Jumlah air yang terlalu banyak akan menyebabkan filtrat tidak dapat diendapkan dan bila jumlah air terlalu sedikit akan menyebabkan filtrat sulit disaring.

#### *Kandungan Senyawa Aktif Makroalga yang Ditemukan di Perairan Pantai Arubara*

Hasil uji kualitatif senyawa aktif makroalga yang ditemukan diperairan Pantai Arubara dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan senyawa aktif Makroalga yang ditemukan di Perairan Pantai Arubara

| No. | Spesies               | Senyawa Aktif |           |         |         |       |
|-----|-----------------------|---------------|-----------|---------|---------|-------|
|     |                       | Alkaloid      | Flavonoid | Fenolik | Saponin | Tanin |
| 1   | <i>Gracillaria sp</i> | -             | +         | +       | +       | +     |
| 2   | <i>Acantophora sp</i> | -             | +         | +       | +       | -     |
| 3   | <i>Catinella sp</i>   | -             | +         | +       | +       | -     |

Keterangan: (+) terjadi perubahan warna sesuai uji; (-) tidak ada perubahan warna

Berdasarkan hasil uji kualitatif kandungan makroalga, seperti yang terlihat pada Tabel 1, maka dapat diketahui bahwa makroalga merah yang ditemukan diperairan Pantai Arubara mengandung senyawa saponin, Flavanoid, fenolik dan tidak mengandung alkaloid. Hanya jenis *Gracillaria sp* yang mengandung tannin sedangkan jenis *Acantopora sp* dan *Catinella sp* tidak mengandung tannin. Semua senyawa ini memungkinkan makroalga untuk dikembangkan dalam bidang farmasi karena senyawa bioaktif makroalga ini dapat menghambat pertumbuhan mikro organisme patogen. Hal ini sesuai dengan pernyataan Bajpai (2016), bahwa makroalga atau seaweed merupakan potensi sumber senyawa bioaktif yang memiliki aktivitas antibakteri, antijamur, dan antivirus. Selanjutnya Trono (1997) menyatakan bahwa banyak spesies rumput laut yang di dalam thalusnya mengandung substansi kimia yang berpotensi sebagai antibiotik atau obat anti organisme patogen atau penyembuh penyakit non infeksi.

Hasil penelitian farmasi dan kimia menunjukkan bahwa rumput laut menghasilkan berbagai jenis metabolit sekunder, dengan variasi struktur senyawa yang unik dan secara biologi bersifat aktif (bioaktif). Perbedaan kandungan senyawa bioaktif setiap makroalga dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya kondisi lingkungan dan lokasi geografi dimana makroalga hidup (Suleria *et al*, 2015). Senyawa-senyawa antibakteri yang ditemukan di dalam alga diantaranya, terpenoids, phlorotannins, aclyric acid, senyawa fenolik, steroid, asam amino, senyawa halogen dan asam lemak (Bhakuni dan Rawat, 2005).

## Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan makroalga merah dominan yang ditemukan di Perairan Pantai Arubara kabupaten Ende yaitu *Gracillaria sp*, *Amphiroa sp*, *Acantophora sp*, *Catinela sp*, *Galaxaura sp*. Kandungan agar makroalga merah jenis *Gracillaria sp* yaitu  $16,0 \pm 14,0$  %, *Acantophora sp*  $15,3 \pm 26,6$ % dan *Catinela sp*  $12,5 \pm 5,4$  %. Setiap sampel makroalga merah mengandung senyawa aktif flavonoid, fenolik, tanin dan saponin dan tidak mengandung alkaloid.

## Daftar Pustaka

- Ambhore, J.S and V.R. Whankatte. 2016. Biodiversity of marine algae along the Raigad Coast of Konkan, Maharashtra. *European Journal Experimental Biology*, 2016, 6(4): 69-76
- Anton. 2017. Pertumbuhan Dan Kandungan Agar Rumput Laut (*Gracilaria spp*) Pada Beberapa Tingkat Salinitas. *Jurnal Airaha*, Vol 6 No 2 : 54-64.
- Asmida, I., A.B. N. Akmal, I. Ahmad and M.S. Diyana. 2017. Biodiversity of Macroalgae in Blue lagoon, the Straits of Malacca, Malaysia and some aspects of changes in Species composition. *Sains Malaysiana* 46(1) (2017): 1-7
- Atmadja, W.S., 1999. Karakteristik Algae Makro (rumput laut) yang Tumbuh di Perairan Samudra Hindia. *Prosiding, Seminar Pra Kipnas VII Forum Komunikasi Ikatan Fikologi Indonesia*, Serpong, Hal 21-29
- Bajpai, V.K. 2016. Antimicrobial bioactive compounds from marine algae : A Mini Review. *Indian Journal of Geo-Marine Sciences* Vol. 45(9), September 2016., pp 1076 -1085
- Bhakuni, D.S dan D.S. Rawat. 2005. *Bioactive Marine Natural Products*, Anamaya Publisher. New Delhi, India. 382 pp
- Chapman, V.J and D.J Chapman. 1980. *Seaweed and Their Uses*. Third Edition. New York. USA
- Cordero P.A.J. 1980. Taxonomy and distribution of Philippine useful seaweed. National Research Council of The Philipines. *Bictum Taging Metro Manila Philipines*.
- Hanani, E. 2014. Analisis Fitokimia. Penerbit buku Kedokteran EGC, Jakarta. 262 pp.
- Ira, Rahmadani dan N. Irawati, 2018. Komposisi jenis Makroalga di perairan Pulau Hari Sulawesi Tenggara. *Jurnal Biologi tropis*, 18 (2) :141 – 158
- Jha, B., C.R.K. Reddy, M.C. Thakur and M.U. Rao. 2009. *Seaweeds of India. The diversity and Distribution of seaweed of Gujarat Coast*. Springer. 211p
- Kasimala M.B, L Mebrahtu, P. P. Magoha, G. Asgedom. 2015. A Review On Biochemical Composition And Nutritional Aspects Of Seaweeds. *Madhu Babu Kasimala Et Al, Carib.J.Scitech*, 2015, Vol.3, 789-797
- Marianingsih, P., Amelia, E., Suroto, T. 2013. Inventarisasi dan Identifikasi makroalga di perairan Pulau Untung Jawa. *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*. Hal 219-223.
- Norziah, M.H and C.Y Ching. 2000. Nutritional Composition of edible seaweed *Gracilaria changgi*. *Food Chemistry* 68(2000):69-76.
- Sinyo, Y., Nurita, S. 2013. Studi Keanekaragaman Jenis Makroalga Di Perairan Pantai Pulau Dofamuel Sidangoli Kecamatan Jailolo Selatan Kabupaten Halmahera Barat. *Jurnal Bioèdukasi* Vol 1 No (2), Hal 120-130
- Santi, R.A., T.C. Sunarti, D. Santoso, D.A. Triwisari. 2012. Komposisi Kimia dan Profil Polisakarida Rumput laut hijau. *Jurnal Akuatika* Vol. III No 2: 105-114

- Salosso, Y. dan Y. Jasmanindar. 2016. Jenis Dan Kandungan Metabolit Sekunder Makroalga Yang Ditemukan Di Perairan Teluk Kupang. Prosiding Symposium Nasional Kelautan dan Perikanan III Universitas Hasanuddin, Makassar tanggal 7 Mei 2016.
- Soegiarto, A., Sulistijo, W.S Atmadja, dan H Mubarak., 1978. *Rumput Laut (Algae). Manfaat, Potensi dan Usaha Budidayanya*. LON-LIPI. Jakarta.
- Suleria H. A. R., S. Osborne, P. Masci and G. Gobe. 2015. Marine-Based Nutraceuticals: An Innovative Trend in the Food and Supplement Industries. *Marine Drugs* 2015, 13(10), 6336-6351
- Trono, G. C. 1997. Field Guide and Atlas Of the Seaweed Resources of The Philipines. Bookmark, Makati City.
- Umar, M. J. 2000. Abundansi Rumput Laut yang Berpotenai Ekonomi di Pantai Paradiso. Buletin Impas Vol 02 tahun 2000.
- Venugopal, S. 2010. Food and Nutrition. Departement, Faculty of family and Community

