

PERBANDINGAN PERTUMBUHAN, PRODUKSI DAN KARAGINAN RUMPUT LAUT

Kappaphycus sp. YANG DIBUDIDAYAKAN DENGAN DAN TANPA KANTONG JARING

Muhammad Safir¹ dan Amal Aqmal²

1) Program studi Ilmu akuakultur, Fakultas peternakan dan perikanan, Universitas Tadulako, Palu-Sulawesi Tengah

2) Program studi budidaya perairan, Fakultas Pertanian, Universitas BOSOWA, Makassar

Email: muhammadsafir.untad@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui pertumbuhan rumput laut *kappaphycus* sp., yang dibudidayakan dengan dan tanpa jaring. Penelitian ini terdiri dari 2 perlakuan (dengan jaring dan tanpa jaring) dan masing-masing terdiri dari 3 ulangan, dalam setiap ulangan terdiri dari 8 rumpun rumput laut. Pemeliharaan dilakukan selama 7 minggu dan setiap minggu dilakukan sampling pertumbuhan dan pengambilan sampel karaginan. Hasil Uji *T-student* menunjukkan bahwa laju pertumbuhan harian (LPH) dan produksi rumput laut yang dibudidayakan dengan kantong jaring adalah signifikan ($P < 0.05$) lebih rendah dibandingkan tanpa kantong jaring. LPH dan produksi dengan kantong jaring masing-masing sebesar 2.25% dan 993.3 g/m², sedangkan tanpa jaring masing-masing sebesar 2.86%, dan 1502.0 g/m². Selain itu, peningkatan kandungan karaginan rumput laut yang dibudidayakan dengan kantong jaring selama pemeliharaan lebih rendah (30.08-53.60%) dibandingkan tanpa kantong jaring (30.08-61.96%). Peningkatan produksi budidaya rumput laut dengan menggunakan jaring tidak memberikan respons pertumbuhan, produksi dan peningkatan kandungan karaginan yang lebih baik, dibandingkan dengan tanpa jaring.

Kata kunci: *Kappaphycus* sp., Produksi, jaring, Laju pertumbuhan harian, Karaginan

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan Negara kepulauan yang memiliki potensi besar di bidang perikanan. Salah satu potensi tersebut adalah untuk perikanan budidaya seperti budidaya rumput laut. Berdasarkan data yang ada, dimana potensi luas areal budidaya rumput laut adalah kurang lebih 1.11 juta ha, dan baru termanfaatkan sekitar 25% dari total yang ada (KKP 2015).

Kabupaten Barru, Provinsi Sulawesi Selatan, memiliki panjang garis pantai sekitar 73 km dan memiliki potensi perikanan budidaya rumput laut sebesar 1400 ha, dengan capaian produksi panen dalam bentuk kering adalah 79.8 ton/tahun atau setara dengan 54 kg/ha/tahun (BPS, 2015).

Salah satu kendala yang dialami masyarakat dalam budidaya rumput laut adalah melimpahnya ikan predator seperti ikan baronang (*Siganus* spp.),

penyu hijau (*Chelonia mydas*), dan lainnya, yang tertarik memakan dan mematahkan *thallus* rumput laut. Kendala tersebut merupakan salah satu penghambat optimalisasi budidaya rumput laut.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam mengatasi masalah tersebut adalah dengan menggunakan kantong yang terbuat dari jaring/waring selama pemeliharaan. Hal tersebut, sesuai yang dikemukakan oleh Insan (2013) bahwa penggunaan jaring dalam pemeliharaan dapat mencegah hilangnya bibit serta serangan dari predator, sehingga produksi rumput laut tetap terjaga. Pemeliharaan rumput laut dengan menggunakan jaring juga dapat meningkatkan kandungan keragenan pada rumput laut yang dihasilkan (Ismail *et al.* 2016). Penelitian ini bertujuan mengetahui pertumbuhan rumput laut *kappaphycus* sp., yang dibudidayakan dengan dan

tanpa jaring dalam pemanfaatan potensi lahan dalam rangka peningkatan produksi.

MATERI DAN METODE

Tahap Persiapan

Tahap persiapan meliputi pembuatan kerangka tali induk (diameter 8 mm), berbentuk persegi, dengan ukuran 3 x 3 m² dan tiap sudutnya diberi pemberat dan pelampung untuk menjaga bentuk kerangka tali utama tetap stabil. Tahap kedua adalah, pembuatan kantong jaring yang berdiameter 20 cm dan tinggi 35 cm dengan cara memotong jaring jenis (*polyetilen* ukuran mata jaring 1,25 inci) dengan ukuran 40 x 45 cm², kemudian dilipat hingga kedua ujungnya saling bertemu. Masing-masing sisinya yang terbuka dijahit kecuali pada bagian atasnya dibiarkan terbuka. Selanjutnya diberikan rangka yang terbuat dari kawat sebanyak 3 buah pada tiap jaring.

Tahap Pemeliharaan dan pengamatan

Bibit rumput laut *Kappaphycus* sp. yang digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI 2011). Selanjutnya masing-masing sebanyak 100 g bibit rumput laut dibersihkan dan ditimbang, kemudian diikat dengan menggunakan tali rafia pada bagian percabangan. Selanjutnya diikat pada tali bentangan (berdiameter 4 mm) dengan jarak tanam antar rumpun dalam bentangan yang sama adalah 30 cm, sementara jarak antara bentangan adalah 100 cm. Pada setiap bentangan diberi pelampung, untuk mempertahankan kedalaman rumput laut dari permukaan air, yakni ± 30 cm. Selanjutnya untuk perlakuan dilakukan pemasangan kantong jaring pada setiap rumpun, sedangkan untuk tanpa jaring tidak dilakukan pemasangan kantong. Masing-masing setiap perlakuan (dengan jaring dan tanpa jaring) terdiri dari

3 kali ulangan, dan setiap ulangan terdiri dari 8 rumpun (5 rumpun untuk pengamatan pertumbuhan dan 3 rumpun untuk sampel karaginan). Untuk menjaga tanaman tetap dalam kondisi yang baik dilakukan pengamatan 2 kali seminggu seperti membersihkan dari kotoran yang menempel pada tanaman ataupun pada jaring. Selain itu, sekali dalam seminggu dilakukan penimbangan bobot rumput laut dan pengambilan sampel untuk pengujian kandungan karaginan, serta pengukuran kualitas air perairan (kandungan nitrat, fosfat, kecepatan arus, suhu).

Parameter Uji

Laju pertumbuhan Harian (%)

Parameter yang diamati pada penelitian ini meliputi Laju pertumbuhan harian (LPH). Nilai laju pertumbuhan harian diperoleh dari perhitungan dengan mengacu pada rumus perhitungan Huisman (1987) sebagai berikut :

$$\text{LPH (\%)} = \left[\sqrt{\frac{W_t}{W_0}} - 1 \right] \times 100$$

Keterangan:

W_t = Bobot organisme uji pada waktu t (g)

W₀ = Bobot organisme uji pada awal pemeliharaan (g)

t = Periode pemeliharaan

Produksi Rumput Laut (g/M²)

Nilai produksi rumput laut dalam penelitian ini diperoleh dari perhitungan menggunakan rumus Faisal *et al.* (2013) sebagai berikut:

$$P = \frac{B_t - B_0}{L}$$

Keterangan :

P = Produksi (g/M²)

B_t = Biomassa Akhir (g)

B₀ = Biomassa Awal (g)

L = Luas area pemeliharaan (m²)

Kandungan Karaginan (%)

Sampel kandungan karaginan dianalisis mengacu pada prosedur AOAC (2015), selanjutnya untuk persentase kandungan karaginan rumput laut *Kappaphycus* sp. dihitung dengan mengacu pada rumus yang digunakan oleh FMC Corp, (1977) sebagai berikut : Rendemen karaginan (%) = (Berat ekstrak karaginan /berat sampel kering) x 100

Analisis data

Data pertumbuhan dan produksi yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Uji statistik non-parametrik (Uji t) t-Student sesuai dengan petunjuk (Gaspersz, 1994), sementara data kandungan karaginan dan parameter kualitas air dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Laju pertumbuhan harian (%)

Laju pertumbuhan harian (LPH) yang dihasilkan selama pemeliharaan pada perlakuan dengan dan tanpa kantong jaring disajikan pada Gambar 1. LPH yang di hasilkan pada perlakuan dengan kantong jaring sebesar (2.25±0.15%) dan tanpa kantong jaring sebesar (2.86±0.129%), dan

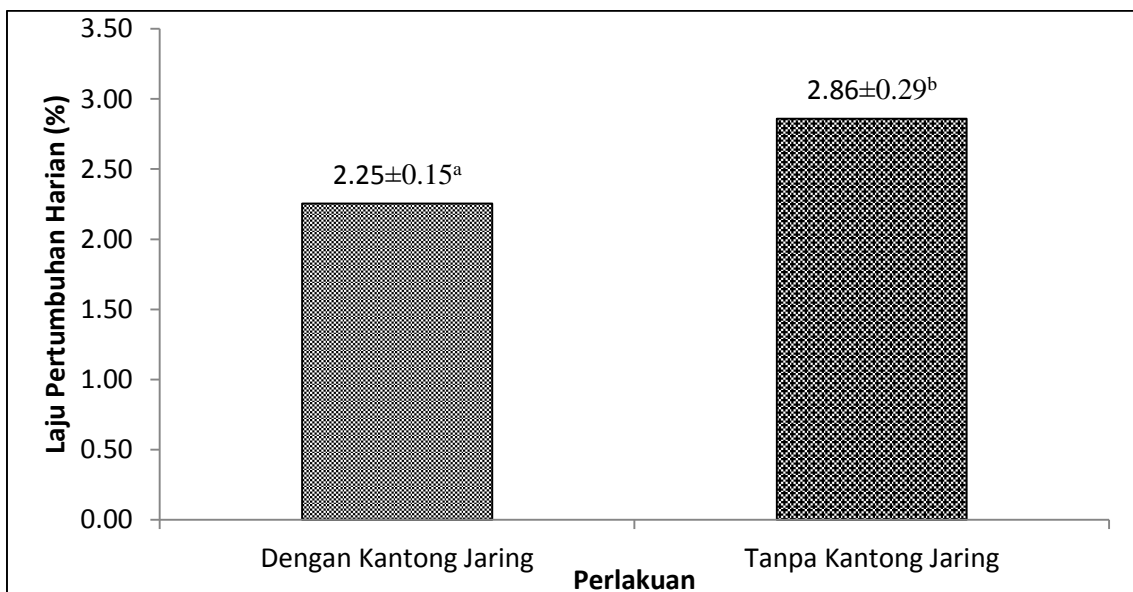
secara signifikan berbeda nyata (P<0.05) antar perlakuan. Dimana perlakuan dengan jaring lebih rendah sebesar 21.3% dibandingkan dengan perlakuan tanpa kantong jaring.

Produksi rumput laut yang dihasilkan pada akhir pemeliharaan memperlihatkan bahwa perlakuan dengan kantong jaring secara signifikan (P<0.05) lebih rendah (993.3±33.1 g/m²) dibandingkan tanpa menggunakan kantong jaring (1502.0±502.7 g/m²) (Gambar 2).

Selain itu, kandungan rendemen karaginan pada perlakuan dengan kantong jaring memiliki persentase yang lebih rendah dibandingkan dengan tanpa kantong jaring, untuk setiap minggunya hingga akhir pemeliharaan (Gambar 3). Pada akhir pemeliharaan kandungan rendemen karaginan pada perlakuan dengan kantong jaring sebesar 53,60±7.9% sementara perlakuan tanpa kantong jaring sebesar 61,96±10.9%.

Tabel 1. Kualitas air selama Pemeliharaan

Parameter Kualitas air	Kisaran pengukuran	Kisaran Kesesuaian
Kecepatan arus (m/detik)	0.003-0.007	0.33-0.67 (Aslan 2006)



Gambar 1. Laju pertumbuhan harian rumput laut selama penelitian

Parameter Kualitas air	Kisaran pengukuran	Kisaran Kesesuaian
Nitrat (NO_3^-) (ppm)	0.29-0.74	>0.04 (SNI 2011)
Phospat (PO_4^-) (ppm)	0.10-0.15	>0.1 (SNI 2011)
Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	27-29	24-32 (SNI 2011)

Parameter kualitas air yang diamati selama penelitian di sajikan pada Table 1. Dimana semua parameter berada pada kisaran yang sesuai terkecuali untuk parameter kecepatan arus. Kisaran nilai kecepatan arus selama pemeliharaan berada pada kisaran yang lebih rendah dibandingkan kisaran yang sesuai.

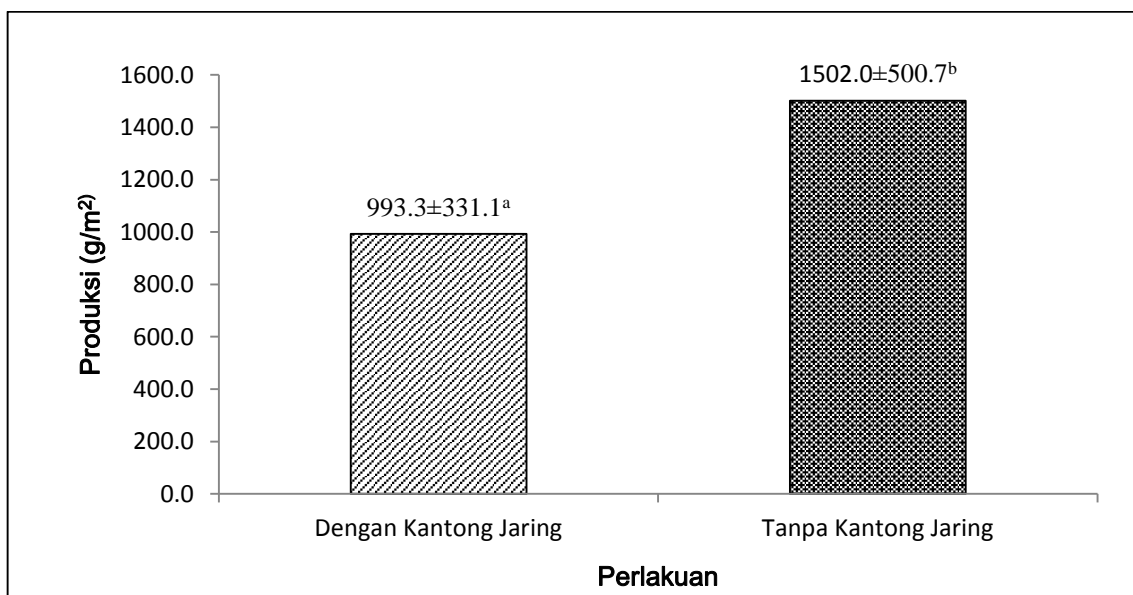
Pembahasan

Rumput laut memiliki peluang untuk dikaji, karena cakupan manfaat yang luas. Misalnya dalam budidaya perikanan, rumput laut dapat dimanfaatkan sebagai alternatif sumber karbohidrat (Aslamyiah *et al.* 2016).

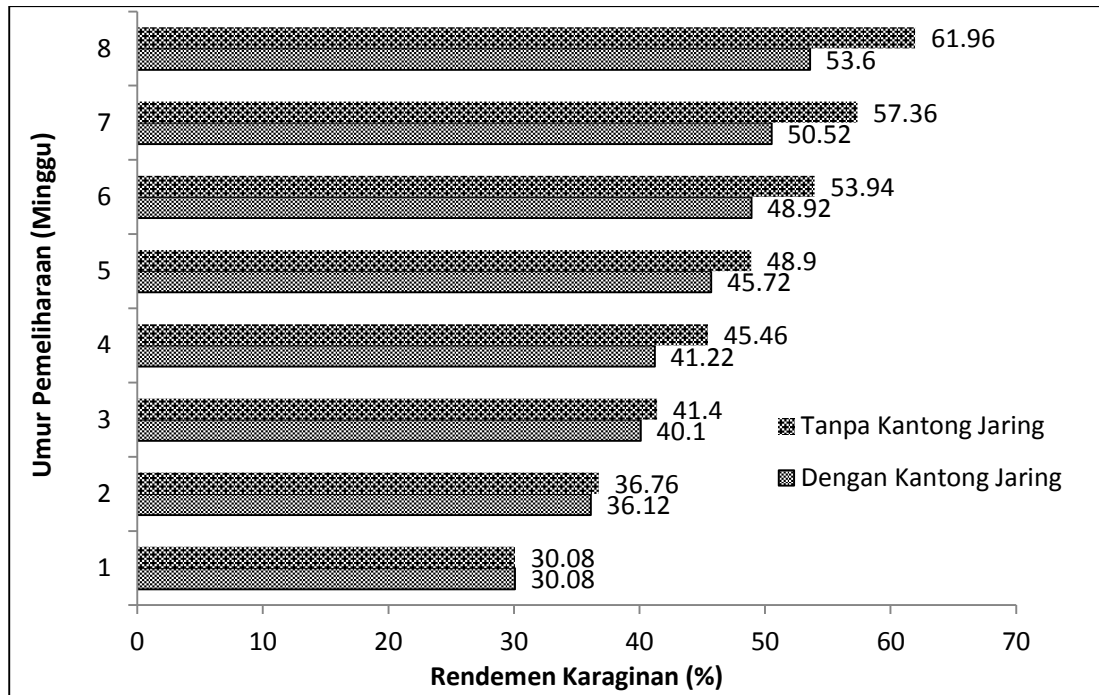
Pada gambar 1 menunjukkan bahwa laju pertumbuhan harian yang dihasilkan pada perlakuan dengan menggunakan kantong jaring lebih rendah dibandingkan tanpa kantong jaring. Hal ini disebabkan terjadinya penutupan oleh

endapan dan tumbuhnya lumut serta epifit pada sekeliling jaring. Selain itu, kecepatan arus yang lambat (0.003-0.007 m/detik), sehingga suplai unsur hara untuk rumput laut tidak optimal. Selain itu, diduga terjadinya kompetisi penyerapan unsur hara antara lumut dengan rumput laut. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Mubarak *et al.* (1990) dan Failu *et al.* (2016) bahwa tumbuhnya lumut seringkali terjadi pada kondisi arus yang lambat mengakibatkan frekuensi pertukaran zat hara untuk rumput laut kurang optimal dan berdampak pada laju pertumbuhan. Lebih lanjut dikemukakan oleh Ambas *et al.* (2005), bahwa peningkatan laju pertumbuhan harian rumput laut mengalami peningkatan dengan meningkatnya pertukaran dan frekuensi zat hara dalam media pemeliharaan.

Selanjutnya produksi rumput laut yang dihasilkan pada perlakuan dengan kantong jaring lebih rendah dibandingkan tanpa kantong jaring. Hal ini disebabkan karena laju pertumbuhan yang dimilikinya, dimana laju pertumbuhan dengan jaring 21.3% lebih rendah dibandingkan tanpa



Gambar 2. Produksi (g/m²) rumput laut yang dihasilkan pada akhir pemeliharaan



Gambar 3. Persentase rendemen karaginan rumput laut selama pemeliharaan

jaring. Hasil ini didukung pernyataan Saputra (2005), dan Failu *et al.* (2016), bahwa peningkatan produksi pada kegiatan budidaya rumput laut yang dihasilkan erat kaitannya dengan laju pertumbuhan dari rumput laut tersebut, dimana semakin rendah laju pertumbuhan yang dihasilkan maka produksi yang dihasilkan akan semakin rendah.

Peningkatan kandungan karaginan yang lebih rendah pada perlakuan rumput laut dengan kantong jaring dibandingkan tanpa kantong jaring diduga disebabkan oleh penyerapan nutrisi (zat-zat hara), serta kurang optimalnya proses fotosintesis. Penutupan oleh endapan dan tumbuhnya lumut di sekeliling jaring, mengakibatkan tidak optimalnya proses pembentukan senyawa polisakarida. Proses penyerapan nutrisi yang dominan dalam perairan oleh sel-sel rumput laut, dan mengubahnya menjadi polisakarida dalam bentuk karaginan yang selanjutnya didepositkan pada dinding sel (Aslan 2006). Tinggi dan rendahnya kandungan karaginan

yang dihasilkan bergantung dari proses pembentukan polisakarida tersebut, didukung oleh ketersediaan kandungan unsur hara dan proses fotosintesis yang terjadi (Distantina *et al.* 2011). Hal yang sesuai dikemukakan oleh Widyastuti (2010) bahwa proses fotosintesis yang terjadi secara intens pada rumput laut akan menghasilkan kandungan karaginan yang tinggi pada *thallus*.

KESIMPULAN

Pemanfaatan potensi areal budidaya dan peningkatan produksi budidaya rumput laut dengan menggunakan jaring tidak memberikan respons pertumbuhan, produksi dan kandungan karaginan yang lebih baik dibandingkan dengan tanpa kantong jaring.

DAFTAR PUSTAKA

Ambas I, Badraeni, Randy A. 2005. *Pengaruh Ukuran Mata Jaring Terhadap Partumbuhan dan Produksi Rumput Laut Eucheuma cottoni*. Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan. Torani. Vol. 15. Hal. 256-261. Universitas Hasanuddin. Makassar

- Aslamyah S, Karim Y, Badraeni, Tahya AM. 2016. Seaweed as a source of carbohydrates in the feed of milk fish (*Chanos chanos forsskal*). *IJ Pharmtech Reasear*. 9(11):64-67.
- [AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 2015. *Official Methods of Analysis*. 18th ed. Amerika, Washington DC.
- Aslan LM. 2006. *Budidaya Rumput Laut*. Kanisius. Yogyakarta. 97 hal.
- [BPS] Badan Pusat Statistik Kabupaten Barru. 2015. *Kabupaten Barru dalam Angka*. Barru.
- Distantina S, Wiratni, Fahrurrozi M, Rochmadi. 2011. Carrageenan properties extracted from *Eucheuma cottonii* Indonesia. *World Academy of Science, Engineering, and Technology* 78: 738–742.
- Failu I, Supriyono E, Suseno SH. 2016. Peningkatan kualitas karagenan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dengan metode budidaya keranjang jaring. *Jurnal Akuakultur Indonesia* 15 (2): 124-131.
- Faisal LO, Rahmad SP, Yusnaini. 2013. Pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dan ikan baronang *Siganus guttatus* yang dibudidayakan bersama di keramba tancap. *Jurnal Mina Laut Indonesia* 1: 104–111.
- [FMC] Food Machinery Corporation. 1977. *Carrageenan: Marine Colloid Monograph Number One*. New Jersey: Marine Colloid FMC Corporation Springfield.
- Gaspersz, V. 1991. *Metode Perancangan Percobaan*. Penerbit CV. Armiko. Bandung. 472 hal.
- Huisman EA. 1987. *The principles of fish culture production*. Wageningen (NL): Wageningen University. pp 100.
- Insan AI, Widyartini DS. 2013. Posisi tanam rumput laut dengan modifikasi system jaring terhadap pertumbuhan dan produksi *Eucheuma cottonii* di perairan Pantura Brebes. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah* 11:125–133.
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2016. *Laporan Kinerja Kementerian Kelautan dan Perikanan 2015*.
- Mubarak H, Ilyas S., Ismail W, Wahyuni IS, Hartati ST, Pratiwi E, Djangkaru Z, Arifuddin R. 1990. *Petunjuk Teknis Budidaya Rumput Laut. Seri Pengembangan Hasil Penelitian Perikanan No. PHp/KAN/PT/13/1990*. Pusat penelitian dan pengembangan perikanan. Jakarta. 94 hal.
- [SNI] Standar Nasional Indonesia 7672. 2011. *Bibit Rumput Laut (Eucheuma cottonii)*. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta
- [SNI] Standar Nasional Indonesia 7673. 2011. *Produksi Rumput Laut Kotoni Eucheuma cottonii* Bagian 2: Metode Long Line. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta
- Syahputra Y. 2005. *Pertumbuhan dan kandungan karagenin budidaya rumput laut Eucheuma cottonii pada kondisi lingkungan yang berbeda dan perlakuan jarak tanam di Teluk Lhokseudu*. [Tesis]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Widyastuti S. 2010. *Sifat fisik dan kimiawi karagenin yang diekstrak dari rumput laut Eucheuma Cottonii dan E. spinosum pada umur panen yang berbeda*. *Agroteksos* 20: 41–50.