

Uji penggunaan pelepah pisang dan spon pada pengemasan bibit rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dalam mencegah ice-ice

(Test the use of banana fronds and sponges in the packaging of *Kappaphycus alvarezii* seeds in preventing ice-ice)

Adieng A. R. Datangmanis¹, Reni L. Kreckhoff², Sammy N. J. Longdong²

¹) Mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan FPIK Unsrat Manado

²) Staf Pengajar Program Studi Budidaya Perairan FPIK Unsrat Manado

Penulis korespondensi: adieng.dm@gmail.com

Abstract

This search aimed to determine the shelf life of seaweed seedlings that are packaged using banana and sponge fronds in Styrofoam, determine the best seaweed packaging media in preventing damage or disease when seedlings are planted. The study was conducted for 5 weeks, from January to February 2020. Observation of seaweed seedlings was conducted at the Laboratory of Fish Health, Environment and Toxicology, Faculty of Fisheries and Marine Sciences and planting tests were carried out in Arakan Village, Tatapaan District. South Minahasa Regency. The research method was carried out in the form of: packing *Kappaphycus alvarezii* seaweed, observing seaweed seeds and planting test. The experiment was designed according to a factorial completely randomized 3 x 3 design so that there were two factors tested in this experiment, namely the packaging medium factor and the shelf life. The packaging medium factor (A), consists of the level ie, (a1) control / without medium, (a2) banana fronds, (a3) sponge; while the shelf life factor (B), consists of three levels namely, (b1) 24 hours, (b2) 36 hours and (b3) 48 hours with three treatments and three replications so that the total number is 27 units of experiment with the number of seeds needed as much as 108 kg. The treatments taken are A: control, B: Packaging seaweed seeds with the addition of banana midrib, C: Packaging seaweed seeds with the addition of a sponge. The data obtained were analyzed ANOVA statistics for factorial RAL using the JMP (SAS-institute) statistical program. The results of the analysis of the variance showed that differences in treatment (the combination between the storage medium and the shelf life) had a very significant effect on differences in the texture and color of seaweed ("P" <0.0001). However, the effect of the storage medium factor on the texture of seaweed did not change significantly at the time of the change in the shelf life factor level ("P" = 0.1664).

Keywords: packaging, seaweed, freshness, texture, color

PENDAHULUAN

Budidaya rumput laut merupakan suatu bentuk usaha perikanan non-ikan yang menempati posisi penting dalam produksi dan menjadi salah satu komoditas unggul

dalam sektor perikanan di Indonesia. Di Indonesia sendiri, produksi rumput laut meningkat cukup signifikan dengan peningkatan mencapai 78,4% dari 5,2 juta

ton basah rumput laut pada tahun 2011 menjadi 9,2 juta ton pada tahun 2013.

Jenis rumput laut yang dianggap bernilai ekonomi dan mempunyai peluang besar untuk dikembangkan salah satunya adalah jenis *Eucheuma cottoni* atau disebut *Kappaphycus alvarezii*. Rumput laut ini mengandung karaginan yaitu kappa-karaginan. Kappa-karaginan adalah jenis karaginan yang memiliki karakteristik gel yang kuat (rigid) yang digunakan sebagai bahan pengental, pengemulsi, dan pembentuk gel sehingga dapat dijadikan sebagai bahan baku untuk berbagai keperluan industri seperti industri pangan, farmasi, kosmetik serta industri lainnya yang menggunakan rumput laut sebagai bahan baku atau bahan aditifnya (Anggadiredja *et al.*, 2009).

Keberhasilan usaha budidaya rumput laut sangat ditentukan oleh berbagai faktor lingkungan perairan dan kualitas bibit. Keberadaan bibit unggul sering bermasalah serta langkanya bibit unggul pada musim-musim tertentu. Hal ini dikarenakan bibit yang terus digunakan akan mengalami penurunan kualitas dan lambatnya pertumbuhan rumput laut itu sendiri serta rentannya bibit *K. alvarezii* terserang penyakit (Anggadiredja *et al.*, 2009).

Oleh karena itu, bibit yang akan dibudidayakan harus memiliki kualitas yang baik. Kualitas bibit merupakan salah satu langkah awal yang perlu mendapat perhatian sehingga kelangsungan usaha budidaya dapat memberi hasil yang baik. Penyediaan bibit rumput laut masih bergantung dari luar daerah ataupun lokasinya yang jauh dari tempat budidaya rumput laut, sehingga

banyak pembudidaya yang mengalami kendala dalam mengembangkan usahanya. Masalah yang dialami oleh pembudidaya adalah bibit rumput laut yang tiba dilokasi budidaya sering kali mengalami kerusakan seperti munculnya ice-ice dan kerusakan pada beberapa bagian thallus. Kualitas bibit yang baik harus diikuti oleh cara pengemasan yang baik agar selama masa transportasi bibit tidak akan banyak mengalami perubahan kualitas.

Penggunaan pelepah pisang sebagai alternatif media pengemasan dalam pengadaan transportasi karena bahan mudah didapatkan dan tidak terbatas di alam dan merupakan bahan alami yang mudah terurai di alam. Penggunaan pelepah pisang sebagai bahan pengisi transportasi memberikan hasil survival rate yang baik daripada 4 menggunakan serbuk gergaji atau kertas koran sebagai bahan pengisi transportasi untuk buah dan sayur (Jailani, 2000). Menurut Alafiah (2015) pelepah pisang mengandung senyawa kimia antara lain saponin, tannin dan flavonoid. Senyawa - senyawa tersebut berfungsi dibidang pengobatan. Sedangkan getah pelepah pisang mengandung saponin, antrakuinon dan kuinon yang merupakan antibakteri.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini bahan yang digunakan yaitu rumput laut (*K. alvarezii*). Sampel diambil di Desa Buku I, Kecamatan Belang, Kabupaten Minahasa Tenggara. Bahan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit rumput laut (*K. alvarezii*) berumur 30 hari dengan memilih bagian thallus yang masih muda dan sehat. Jumlah bibit rumput laut *K. alvarezii* yang

digunakan sebanyak 108 kg, dan kotak pendingin (styrofoam) yang akan digunakan berjumlah 27 wadah.

Percobaan dirancang menurut percobaan faktorial 3 x 3 dalam rancangan acak lengkap (RAL), sehingga ada dua faktor yang diuji dalam percobaan ini yakni faktor medium pengemasan dan lama simpan. Faktor medium pengemasan (A), terdiri dari taraf yakni, (a1) kontrol/tanpa medium, (a2) pelepah pisang, (a3) spon; sementara faktor lama simpan (B), terdiri atas tiga taraf yakni, (b1) 24 jam, (b2) 36 jam dan (b3) 48 jam.

Tahapan pengemasan yang dilakukan kotak pendingin (styrofoam) yang telah disiapkan dimasukkan es batu 3 buah yang telah dibungkus dengan koran, kemudian di letakkan di bagian dasar kotak pendingin (styrofoam) sedangkan potongan pelepah pisang yang segar atau spon di letakkan di atas es batu. Bibit rumput laut ditimbang sebanyak 4 kg letakkan diatas pelepah pisang/spon, kemudian ditutup kembali

dengan pelepah atau spon dan di rekatkan dengan lakban hingga udara tidak dapat masuk ke kotak pendingin (styrofoam).

Parameter yang diamati tingkat kesegaran bibit rumput laut yaitu tekstur dan warna, selanjutnya pengambilan data dengan metode skoring berdasarkan kriteria dari Ali *dkk.*, (2015) yang telah dimodifikasi; 5 (tekstur thallus masih kaku dan warna tetap sama sebelum dikemas), 4 (bagian ujung thallus mulai pucat), 3 (thallus rumput laut sedikit lunak), 2 (thallus mulai kemerah-merahan), 1 (thallus sangat lunak).

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu rancangan acak lengkap faktorial (RALF), dan menggunakan uji selanjutnya dengan uji kontras.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan uji terhadap metode pengemasan bibit *Kappaphycus alvarezii* yang telah dilakukan telah diperoleh hasil yang beragam. (**Tabel 1**)

Tabel 1. Nilai skoring tingkat kesegaran rumput laut

Kesegaran benih	Kontrol			Pelepah			Spon		
	24 jam	36 jam	48 jam	24 jam	36 Jam	48 jam	24 jam	36 jam	48 jam
Tekstur thallus	5	4	3	5	5	4	5	5	4
	5	4	3	5	5	4	5	4	3
	5	5	3	5	5	4	5	5	3
Warna thallus	5	4	2	5	5	4	5	4	3
	5	3	2	5	5	3	5	4	2
	5	3	2	5	5	3	5	3	2

Tabel 2. Analisis sidik ragam RAL factorial dan uji lanjut kontras untuk tekstur

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Ratio
Model	8	14.296296	1.78704	16.0833
Error	18	2.000000	0.111111	Prob>F
C Total	26	16.296296		<.0001

Source	SS	MS Num	DF Num	F Ratio	Prob>F
Media	1.40741	0.7037	2	6.3333	0.0083
Lama <u>simpan</u>	12.0741	6.03704	2	54.3333	<.0001
Media*Lama <u>simpan</u>	0.81481	0.2037	4	1.8333	0.1664

Uji lanjut kontras untuk mengetahui taraf dari faktor medium kemasan yang berbeda dalam mempengaruhi tekstur rumput laut.

Sum of Squares	0.2222222222
Numerator DF	1
F Ratio	2
<u>Prob > F</u>	0.1743634884

Sum of Squares	1.3888888889
Numerator DF	1
F Ratio	12.5
<u>Prob > F</u>	0.0023626883

Sum of Squares	0.5
Numerator DF	1
F Ratio	4.5
<u>Prob > F</u>	0.0480375277

Uji lanjut kontras untuk mengetahui taraf mana saja dari faktor lama simpan yang berbeda dalam mempengaruhi tekstur rumput laut.

Sum of Squares	10.888888889
Numerator DF	1
F Ratio	98
<u>Prob > F</u>	0.000000104

Sum of Squares	0.5
Numerator DF	1
F Ratio	4.5
<u>Prob > F</u>	0.0480375277

Sum of Squares	6.7222222222
Numerator DF	1
F Ratio	60.5
<u>Prob > F</u>	0.0000003649

Tabel 3. Analisis sidik ragam RAL factorial dan uji lanjut kontras untuk warna

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Ratio
Model	8	34.740741	4.34259	29.3125
Error	18	2.666667	0.14815	<u>Prob>F</u>
C Total	26	37.407407		<.0001

Source	SS	MS	Num	DF	Num	F Ratio	<u>Prob>F</u>
Media	4.96296	2.48148	2	2	16.7500	<.0001	
Lama <u>simpan</u>	27.1852	13.5926	2	2	91.7500	<.0001	
Media*Lama <u>simpan</u>	2.59259	0.64815	4	4	4.3750	0.0120	

Uji lanjut kontras untuk mengetahui taraf mana saja dari faktor medium kemasan yang berbeda dalam mempengaruhi warna rumput laut

Sum of Squares	0.2222222222
Numerator DF	1
F Ratio	1.5
<u>Prob > F</u>	0.2364584432

Sum of Squares	4.5
Numerator DF	1
F Ratio	30.375
<u>Prob > F</u>	0.0000311232

Sum of Squares	2.7222222222
Numerator DF	1
F Ratio	18.375
<u>Prob > F</u>	0.0004440914

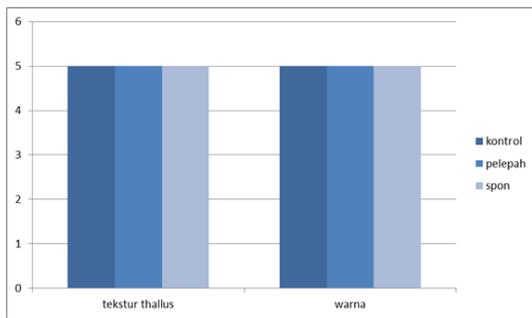
Uji lanjut kontras untuk mengetahui taraf mana saja dari faktor lama simpan yang berbeda dalam mempengaruhi warna rumput laut

Sum of Squares	26.888888889
Numerator DF	1
F Ratio	181.5
<u>Prob > F</u>	7.667334e-11

Sum of Squares	4.5
Numerator DF	1
F Ratio	30.375
<u>Prob > F</u>	0.0000311232

Sum of Squares	9.3888888889
Numerator DF	1
F Ratio	63.375
<u>Prob > F</u>	0.0000002628

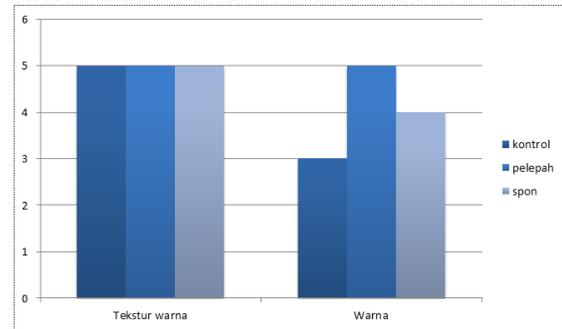
Data nilai skoring untuk tingkat kesegaraan bibit rumput laut *K. Alvarezii*, yang didapat selama penelitian ditampilkan pada **Tabel 1**. Berdasarkan hasil ANOVA pada **Tabel 2**, menunjukkan bahwa, ada perbedaan nyata diantara perlakuan.



Gambar 1. Tingkat kesegaran bibit rumput laut pada lama simpan 24 jam

Pada Gambar 1, menunjukkan bahwa, perlakuan A, B dan C selama 24 jam menunjukkan hasil yang relatif sama. Hasil pengamatan dari ketiga ditemukan kondisi rumput laut dalam keadaan segar dengan tekstur thallus yang masih kaku dan warna cerah sesuai dengan kondisi di alam. Rerata skor 5.

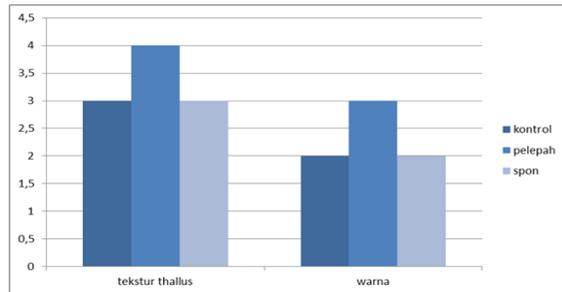
Rumput laut membutuhkan temperatur yang optimum untuk mempertahankan mutu dan kesegarannya selama proses penyimpanan berlangsung. Suhu yang optimal dapat membantu mempertahankan kesegaran dan mengatasi pembusukan selama pengangkutan maupun penyimpanan. Menurut (Jumriah *et al.*, 2013) batang tanaman pisang bermanfaat untuk menghambat pertumbuhan bakteri patogen juga terdapat pula kandungan lektin yang berfungsi untuk menstimulasi pertumbuhan sel kulit dan getah batang pelepah pisang bersifat mendinginkan.



Gambar 2. Tingkat kesegaran bibit rumput laut pada lama simpan 36 jam

Hasil pengamatan untuk ketiga perlakuan ditemukan, kondisi rumput laut memiliki tekstur yang relatif sama yaitu tekstur yang masih kaku, rerata skor 5. Selanjutnya pada perlakuan B di temukan warna bibit rumput laut memiliki warna hijau cerah (rerata skor 5). Diikuti warna bibit rumput laut pada perlakuan C dengan nilai (rerata 4) kemudian tingkat kesegaran terkecil untuk warna di tampilkan pada perlakuan A. Hasil analisis keragaman (**Tabel 2**) menunjukkan bahwa perbedaan medium pengemasan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap perbedaan warna dan tekstur rumput laut ($P < 0,0083$). Rumput laut merupakan tumbuhan yang memerlukan cahaya matahari untuk kelangsungan hidupnya karena cahaya matahari merupakan sumber energi utama dalam proses fotosintesis. Putri (2012) menyatakan bahwa, seluruh benda hidup memerlukan energi tidak saja untuk pertumbuhan dan reproduksi, tetapi juga untuk mempertahankan kehidupan itu sendiri. Ketika berada di tempat yang rendah cahaya rumput laut menjadi lemah, sehingga tanaman menjadi pucat. Hal ini merupakan gejala adanya etiolasi. Menurut Buntoro, *dkk.*, (2014), etiolasi dipengaruhi

oleh hormon yang ada di dalam tumbuhan yaitu auksin, di tempat rendah cahaya auksin akan memacu pertumbuhan lebih tinggi namun tumbuhan menjadi lemah, batang tidak kokoh, dan tumbuhan tampak pucat.

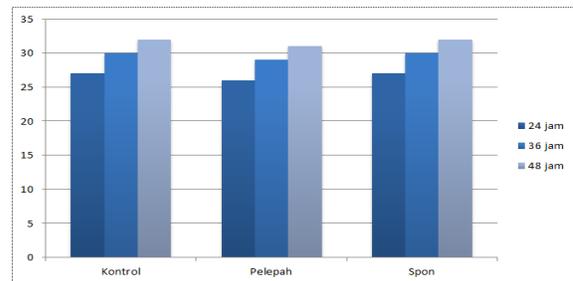


Gambar 3. Tingkat kesegaran bibit rumput laut pada waktu kemas 48 jam

Pada perlakuan B memiliki tekstur rumput laut yang masih kuat, (maka rerata skor 4). Sedangkan perlakuan A dan C terjadi perubahan tekstur rumput laut di temukan menjadi sedikit lunak dan pada permukaan rumput laut sedikit mengeluarkan lendir berwarna kemerah-merahan. Maka skor yang diberikan 2. Perubahan yang terjadi pada rumput laut di karenakan kandungan air dalam rumput laut berkurang dan suhu lingkungan dalam styrofoam meningkat. Menurut Adriyanto *dkk.*, (2019), perubahan tekstur lunak yang terjadi sebagai akibat respirasi dan transpirasi.

Respirasi adalah suatu proses terjadinya penyerapan oksigen (O_2) dan pengeluaran karbondioksida (CO_2) serta energi yang digunakan untuk mempertahankan reaksi metabolisme dan reaksi lainnya yang terjadi di dalam jaringan (Sarifah, 2002). Tingkat transpirasi pada rumput laut meningkat seiring meningkatnya suhu pada lingkungan. Hal yang demikian akan menyebabkan rumput laut menjadi

stres dan membebaskan substansi organik yang menyebabkan thallus berlendir dan merangsang bakteri tumbuh. Musa and Wei (2008) menyatakan bahwa, kemungkinan penyebab terjadinya penyakit pada rumput laut karena adalah bakteri patogen tertentu. Hal ini menandakan bahwa sebenarnya timbulnya bakteri pada bibit rumput laut merupakan serangan sekunder.



Gambar 4. Pengamatan suhu

Hasil pengukuran suhu pengemasan bibit rumput laut *K. alvarezii* menunjukkan bahwa suhu kemasan 24 jam berkisar $26^{\circ}C$ - $27^{\circ}C$. Sedangkan waktu simpan 36 jam dapat mempertahankan suhu sebesar $29^{\circ}C$ - $30^{\circ}C$, pada kemasan 48 jam terjadi peningkatan suhu menjadi $31^{\circ}C$ - $32^{\circ}C$. Waktu simpan 24 jam memiliki tingkat kesegaran yang baik sedangkan waktu simpan 36 jam dan 48 jam rumput laut mengalami penurunan tingkat kesegaran. Menurut Asgar (2017), kadar air brokoli pada perlakuan suhu penyimpanan yang rendah dan dikemas dapat mempertahankan kesegaran karena proses laju respirasi terhambat dan sebaliknya maka air yang terkandung pada brokoli akan semakin menurun sehingga kesegaran dan kekerasan ikut menurun. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa suhu pengemasan yang lebih rendah dapat mempertahankan kesegaran.

KESIMPULAN

Hasil pengamatan diperoleh tingkat kesegaran terbaik yaitu perlakuan B pelepah dengan periode pengemasan 36 jam dibandingkan dengan perlakuan A kontrol dan C spon. Pengemasan menggunakan pelepah adalah yang terbaik. Hasil analisis menunjukkan bahwa perbedaan media simpan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap perbedaan tekstur dan warna pada rumput laut ("P" < 0,0083).

DAFTAR PUSTAKA

- Adriyanto, Budiman, Finta A. (2019) Uji Perbandingan Kemasan Berpori Dan Tidak Berpori Pada Bahan Pangan Buah dan Sayur.
- Alafiah D. T 2015. Uji Aktifitas Antibakteri Ekstrak Etanol Pelepah Tanaman Pisang Ambon (*Musa paradisiaca*) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* ATCC 11229 DAN *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 Secara In vitro. Universitas Muhammadiyah. Surakarta
- Ali, Mahrus. Berta P, Soma R. 2015. Pengaruh Perbedaan Media dan Periode Transportasi terhadap Pertumbuhan Bibit Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii*. Jurnal Ilmu Perikanan dan Sumberdaya Perairan.
- Anggadiredja JT. 2009. Rumput Laut, Pembudidayaan, Pengolahan, & Pemasaran Komoditas Perikanan Potensial. Penebar Swadaya. Depok
- Asgar A. 2017. Pengaruh Suhu Penyimpanan Dan Jumlah Perforasi Kemasan Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Brokoli (*Brassica oleracea* var. Royal G) Fresh-Cut. Vol.27 No.1
- Buntoro. BH, Rohlan R, Sri T. (2014). Pengaruh Takaran dan Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Temu Putih (*Curcuma zedoaria* L.). *Vegetalika* Vol.3 No. 4
- Jailani. 2000. Mempelajari Pengaruh Penggunaan Pelepah Pisang Sebagai Bahan Pengisi Terhadap Tingkat Kelulusan Hidup Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Jumriah N, Zaraswati DAA. 2013 Bioaktivitas getah pelepah pisang ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* dan *Escherichia coli*. Skripsi. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Hassanuddin. Makassar.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP). (2014). Profil Peluang Usaha dan Investasi Rumput Laut Edisi 4.
- Musa, N., & Wei, L. S. (2008). Bacteria Attached on Cultured Seaweed *Gracilaria changii* at Mangabang Telipot, Terengganu. *Academic Journal of Plant Sciences*, 1(1), 01-04
- Sarifah, Nurjanah. 2002. Kajian Laju Respirasi dan produksi Etilen sebagai Dasar Penentuan waktu Simpan Sayuran dan Buah-Buahan. *Jurnal Bionatura* 4(3): 148 – 156.
- Putri AH. 2012. Pengaruh Panjang Gelombang Terhadap Aktivitas Fotosintesis. <http://mimetakamine.blogspot.com/2012/11/> diakses pada 7 Mei 2020, pukul 17.00 WIB.
- Wijaya, A. R. 2010. Getah Pisang sebagai Obat Alternatif Tradisional Penyembuhan Luka Luar Menjadi Peluang sebagai Produk Industri. *Jurnal. Universitas Islam Indonesia*. Skripsi.