

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rumput laut tumbuh dan tersebar hampir di seluruh perairan Indonesia. Wilayah Indonesia yang mempunyai luas laut 5,8 juta km² dan garis pantai tidak kurang dari 81.000 km serta beriklim tropis, memungkinkan sekitar 555 spesies rumput laut dapat hidup (Anonymous, 1993). Luas perairan laut Indonesia serta keragaman jenis rumput laut merupakan cerminan dari potensi rumput laut Indonesia. Dari 782 jenis rumput laut di perairan Indonesia, hanya 18 jenis dan 5 genus (marga) yang sudah diperdagangkan. Dari kelima marga tersebut, hanya genus-genus *Euchema* spp dan *Gracilaria* spp yang sudah dibudidayakan (Anggadiredja, *et al*, 2006). *Gracilaria* spp mempunyai nilai ekonomis tinggi sebagai penghasil agar-agar sedangkan *Euchema* spp merupakan bahan baku karaginan (Anonymous, 1993).

Jenis ganggang penghasil agar-agar yang paling baik dibudidayakan adalah *Gracilaria* spp karena mudah diperoleh, harganya murah, dan yang terpenting dapat menghasilkan agar-agar tiga kali lipat dibanding jenis yang lain (Indriani dan Sumiarsih, 2003). *Algae* jenis *Gracilaria* spp termasuk kelompok penghasil agar-agar (*agarophyt*). Kandungan agarnya bervariasi menurut spesies dan lokasi pertumbuhannya dan umumnya berkisar antara 16% - 45% dari berat kering. Di Indonesia, *Gracilaria* spp merupakan *algae* penting untuk bahan baku pabrik agar-agar, di samping bahan mata dagangan (komoditas) ekspor. Kandungan agar-agar dari *Gracilaria* spp di Indonesia mencapai 47,34% (Aslan, 1998). *Gracilaria* spp merupakan jenis rumput laut yang dapat dibudidayakan di muara sungai atau di tambak, meskipun habitat awalnya berasal dari laut (Anggadiredja, *et al*,

2006). Rumput laut marga *Gracilaria* spp yang paling baik dibudidayakan antara lain *Gracilaria converfoilis*, *Gracilaria gigas*, *Gracilaria verucosa*, *Gracilaria aranata*, *Gracilaria blotgetti*, *Gracilaria eucheomoides*, *Gracilaria lichenoides*, *Gracilaria crassa*, *Gracilaria talnoides*, dan masih banyak lagi (Sugiarto, 1978).

Manfaat agar-agar di bidang kosmetika dapat digunakan dalam pembuatan *cream*, sabun, pembersih muka. atau lotion. Agar-agar juga digunakan pada proses akhir industri kulit untuk memantapkan permukaan yang halus (*glossy*) dan kekakuan kulit. Agar-agar juga digunakan dalam pembuatan perekat (*adhesive*) tingkat tinggi yang banyak digunakan dalam industri *plywood* (Anonymous, 1993).

Menurut Astawan (2004), rata-rata banyaknya rendemen agar-agar yang dihasilkan dan rumput laut kering adalah 25% - 35%. Kualitas dan rendemen agar-agar *Gracilaria* spp bervariasi berdasarkan spesies, lokasi pertumbuhan, umur panen, dan metode ekstraksi. Kondisi ekologi (terutama salinitas dan temperatur) berkorelasi dengan rendemen dan kualitas agar-agar yang dihasilkan (Lian, 1996). Ditambahkan dalam Antoro dan Sutimantoro (1996), bahwa ekstrak agar-agar dan *G. crassa* dan *G. eucheumoides* yang didapat dari beberapa lokasi yang berbeda dan diketahui bahwa terdapat perbedaan jumlah rendemen pada tiap-tiap lokasi dan tiap-tiap spesiesnya.

Menurut Kalimuthu dan Ramalingam (1996), adanya variasi rendemen dan kualitas agar-agar dalam satu spesies tergantung pada lokasi geografis, variasi musim pada waktu pertumbuhan, dan perbedaan umur panen. Intensitas cahaya, temperatur, salinitas, nitrogen terlarut, *phosphate*, dan mikronutrient juga perlu diperhatikan dalam membudidayakan *Gracilaria* spp karena berperan penting dalam pertumbuhan rumput laut (Cordova, 2007). Yunizal *et al.* (2000) menyatakan bahwa sebagai bahan baku pengolahan, rumput laut harus dipanen pada umur yang tepat. Mukti (1987) menyatakan bahwa pemanenan sudah dapat

dilakukan setelah 6 minggu yaitu saat tanaman dianggap cukup matang dengan kandungan polisakarida maksimum.

Tabel 1. Sifat fisik dan rendemen *Gracilaria verrucosa*

Lokasi	Rendemen (%)	1,5% larutan agar		
		Gel Temp (⁰ C)	Melt Temp (⁰ C)	Gel Strength (g/cm ²)
Mandapam*	23	40	55	41
Rameswaram*	43	40-44	80-83	173
Myanmar**	9-22	27-40	52-70	62-120

Sumber: * : Kalimuthu dan Ramalinggam (1996); ** : Shwe dan Khine (1996)

Semakin lama umur panen semakin tinggi kekuatan gel agar-agar yang dihasilkan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Armisen dan Galatas (2000), bahwa peningkatan kekuatan gel berbanding lurus dengan banyaknya kandungan 3,6 anhidrogalaktosa dan berbanding terbalik dengan kandungan sulfatnya. Selanjutnya menurut Moirano (1977), bahwa 3,6 anhidrogalaktosa menyebabkan sifat beraturan dalam polimer yang akan menyebabkan meningkatnya potensi pembentukan heliks rangkapnya sehingga pembentukan gel lebih cepat dicapai.

Konsentrasi basa yang digunakan juga untuk proses ekstraksi mempengaruhi kekuatan gel yang dihasilkan, semakin tinggi konsentrasi basa yang digunakan akan menaikkan kekuatan gel tepung agar-agar. Hal ini disebabkan karena kemampuan alkali melepaskan sulfat pada C6 dan bersamaan dengan itu terjadi pembentukan 3,6 anhidrogalaktosa dan merupakan suatu senyawa yang bertanggung jawab terhadap pembentukan gel. Adanya 3,6 anhidrogalaktosa menyebabkan sifat anhidrofilik dan meningkatkan pembentukan heliks rangkap sehingga terbentuk gel yang tinggi (Suryaningrum 1988). Waktu ekstraksi juga mempengaruhi nilai kekuatan gel. Semakin

lama waktu ekstraksi, maka kekuatan gel semakin tinggi karena ikatan 3,6 anhidrogalaktosa yang terbentuk semakin banyak.

Berdasarkan hal ini, diadakan penelitian lebih lanjut mengenai perbedaan kualitas agar-agar yang dihasilkan *Gracilaria* spp yang dibudidayakan di lima lokasi yang berbeda, yaitu Gresik, Pasuruan, Probolinggo, Situbondo, dan Tuban.

1.2 Perumusan Masalah

Jenis penghasil ganggang penghasil agar yang paling baik dibudidayakan adalah *Gracilaria* spp karena mudah diperoleh, harganya murah, dan yang terpenting dapat menghasilkan agar-agar tiga kali lipat dibanding jenis yang lain seperti *Gelidium*. Kandungan agarnya bervariasi menurut lokasi pertumbuhan dan umur panennya yang umurnya berkisar antara 16% - 45%. Kandungan agar-agar pada *Gracilaria* spp mencapai puncak tertinggi pada umur 6-8 minggu.

Berdasarkan uraian tersebut perumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah rendemen dan kekuatan gel agar-agar yang dibudidayakan pada lokasi yang berbeda?
2. Berapakah umur panen (masa pemeliharaan) *Gracilaria* spp yang menghasilkan rendemen dan mutu gel agar-agar yang optimal?
3. Gabungan antara perbedaan lokasi dan umur panen *Gracilaria* spp pada spesies yang sama akan berpengaruh terhadap rendemen dan kekuatan gel agar-agar.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mempelajari pengaruh perbedaan lokasi budidaya dan perbedaan umur panen *Gracilaria* spp terhaclap rendemen dan kualitas agar-agar yang dihasilkannya.
2. Untuk mempelajari interaksi antara perbedaan lokasi budidaya dan perbedaan umur panen *Gracilaria* spp terhadap kualitas dan rendemen agar yang dihasilkan.

1.4 Kegunaan Penelitian

Kegunaan dan penelitian ini antara lain:

1. Sebagai informasi mengenai pengaruh perbedaan lokasi budidaya *Gracilaria* spp terhadap kualitas agar yang dihasilkan dan lokasi mana yang terbaik untuk budidaya *Gracilaria* spp.
2. Untuk mengetahui umur panen panen optimal *Gracilaria* spp yang mampu menghasilkan agar dengan kualitas baik

1.5 Hipotesis

1. Perbedaan lokasi budidaya dan umur panen *Gracilaria* spp dengan spesies yang sama akan berpengaruh terhadap kualitas dan rendemen agar yang dihasilkan.
2. Kombinasi antara perbedaan lokasi budidaya dan umur panen *Gracilaria* spp dengan spesies yang sama akan berpengaruh terhadap kualitas dan rendemen agar yang dihasilkan.

1.4 Tempat dan Waktu

Tempat pelaksanaan penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan (THP) Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya Malang, Laboratorium Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) Universitas Brawijaya Malang, dan Laboratorium Pangan Fakultas Pertanian Universitas Gajah Mada Yogyakarta. Waktu pelaksanaan penelitian adalah pada bulan Mei-Juni 2008.

