

LAJU PERTUMBUHAN *Gracilaria lichenoides* (L) GMEL DAN *Gracilaria gigas* HARV. PADA SALINITAS BERBEDA

(Growth Rate of *Gracilaria lichenoides* (L) Gmel. and *Gracilaria gigas* Harv. at Different Salinity)

I Made Dwi Ismawan, H. M. Eidman, Mennofatria Boer¹

ABSTRAK

Gracilaria sp. merupakan alga laut yang mampu hidup pada selang salinitas yang cukup tinggi. Untuk melihat laju pertumbuhan *G. lichenoides* dan *G. gigas*, pada penelitian ini digunakan 5 perlakuan salinitas yaitu 15‰, 20‰, 25‰, 30‰ dan 35‰.

Dari hasil penelitian terlihat bahwa laju pertumbuhan *G. lichenoides* cenderung lebih baik dibandingkan laju pertumbuhan *G. gigas*. Rata-rata laju pertumbuhan tertinggi *G. lichenoides* terjadi pada salinitas 25‰, sedangkan *G. gigas* pada salinitas 20‰.

Kata-kata kunci : alga laut (*G. lichenoides* dan *G. gigas*), laju pertumbuhan, salinitas

ABSTRACT

Gracilaria sp. is one of seaweeds that can grow in high range of salinity. In order to investigate the growth rate of *G. lichenoides* and *G. gigas*, these experiments were conducted in 5 levels of salinity, i.e 15‰, 20‰, 25‰, 30‰ and 35‰.

It was found that the growth rate of *G. lichenoides* has a tendency to be better than that of *G. gigas*. The present experiment indicated that the highest growth rate of *G. lichenoides* and *G. gigas* was at 25‰ and 20‰, respectively.

Key words : seaweeds (*G. lichenoides* and *G. gigas*), growth rate, salinity

¹Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor (IPB)

Jl. Rasamala, Kampus Darmaga, Bogor 16680 Indonesia

PENDAHULUAN

Rumput laut merupakan salah satu sumberdaya perairan yang mempunyai manfaat cukup luas baik sebagai bahan baku industri makanan, farmasi maupun bioteknologi. Kebutuhan rumput laut sebagai bahan baku industri semakin meningkat, sehingga diperlukan juga peningkatan dalam produksi baik kuantitas maupun kualitasnya.

Upaya pengembangan budidaya rumput laut jenis *Gracilaria sp.* saat ini masih dalam taraf percobaan, karena gambaran tentang sifat-sifat ekologisnya belum diketahui dengan baik. *Gracilaria sp.* mempunyai kemampuan adaptasi yang sangat tinggi terhadap lingkungan hidupnya. Jenis ini bersifat *euryhaline* dan menurut Hoyle (1975), *Gracilaria sp.* dapat hidup pada kisaran salinitas 5 - 43‰. Tinggi rendahnya salinitas perairan sangat berpengaruh terhadap tekanan osmose sel dan secara langsung akan mempengaruhi proses metabolisme di dalam sel.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan membandingkan laju pertumbuhan *G. lichenoides* dan *G. gigas* pada perlakuan salinitas yang berbeda.

Diharapkan, hasil penelitian ini dapat menginformasikan salinitas yang optimal bagi pertumbuhan *G. lichenoides* dan *G. gigas*, sehingga dapat memberi gambaran usaha budidaya optimal bagi kedua jenis rumput laut tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Instalasi Tambak Percobaan Negara, Sub Balai Penelitian Budidaya Pantai - Gondol, Bali, sejak bulan Agustus sampai Oktober 1991. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan petak terbagi dalam acak lengkap, dengan salinitas sebagai petak utama dan spesies sebagai anak petak (Steel dan Torie, 1981), masing-masing dengan 3 ulangan. Penelitian ini menggunakan 15 buah bak *fiberglass* (serat kaca) yang ditempatkan pada ruangan semi tertutup.

Salinitas medium diperoleh melalui pengenceran air laut dengan air tawar menurut metode yang diuraikan Sidjabat (1973), sesuai dengan perlakuan yang akan dicobakan, yaitu 15‰, 20‰, 25‰, 30‰ dan 35‰. Pergantian air dan pemupukan (3 gr/m²) dilakukan seminggu sekali, dengan mengganti air sebanyak 20 persen dari volume awal.

Rumput laut jenis *G. lichenoides* dan *G. gigas* yang diamati dalam penelitian ini diperoleh dari daerah Suwung, Kecamatan Denpasar Selatan, Bali. Penanaman rumput laut dilakukan secara acak dengan metode tebar, dengan jarak tanam 30 x 25 cm. Setiap wadah berisi 8 rumpun *G. lichenoides* dan 8 rumpun *G. gigas*, dengan bobot masing-masing rumpun 25 gram. Penimbangan terhadap pertambahan bobot rumput laut dilakukan seminggu sekali dengan menimbang 4 rumpun bibit. Pengamatan terhadap kualitas air (salinitas, kecerahan, suhu dan pH) dilakukan 3 kali sehari, sedangkan pengukuran nitrat dan fosfat dilakukan seminggu sekali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran parameter fisika dan kimia pada bak uji coba menunjukkan bahwa semua perlakuan salinitas cukup baik bagi kehidupan tanaman uji. Suhu rata-rata media budidaya berkisar antara 25.96 - 26.06 °C, pH berkisar antara 8.08 - 8.15, dan kecerahan 100 %. Kandungan nitrat dan fosfat masing-masing berkisar antara 0.09 - 0.10 ppm dan 0.23 - 0.31 ppm.

Hasil pengamatan selama penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan rumput laut mengalami peningkatan. Berdasarkan analisa model pertumbuhan kelima perlakuan melalui pengamatan pertambahan biomass baik untuk *G. lichenoides* maupun *G. gigas*, diperoleh bentuk model pertumbuhan geometrik dan eksponensial (Tabel 2 dan Gambar 1, 2, 3, 4).

Laju pertumbuhan kedua jenis rumput laut, dihitung melalui pertambahan biomass. Perlakuan salinitas dengan berbagai konsentrasi memberikan pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan tersebut. Secara umum, laju pertumbuhan rumput laut pada minggu pertama dan kedua terlihat sangat pesat. Hal ini diduga karena bibit tanaman yang telah mengalami aklimatisasi berapa hari cukup mampu beradaptasi terhadap kondisi lingkungan yang baru.

Tabel 1. Hasil Pengamatan dan Pengukuran Rata-rata Parameter Media Budidaya Pada Setiap Salinitas Selama 6 Minggu.

Parameter	Salinitas (‰)				
	15	20	25	30	35
Fisika					
- Suhu (°C)	26,06±0,26	25,96±0,27	26,01±0,27	25,97±0,28	25,97±0,28
Kecerahan					
(%)	100	100	100	100	100
Kimia					
- pH					
- Nitrat	8,08±0,02	8,13±0,02	8,08±0,03	8,08±0,04	8,15±0,04
(ppm)	0,09±0,02	0,09±0,02	0,09±0,02	0,10±0,02	0,10±0,02
- Fosfat					
(ppm)	0,27±0,11	0,23±0,09	0,24±0,08	0,31±0,10	0,23±0,08
Biologi					
- Algae penempel	-	-	-	<i>Padina</i> sp.	<i>Padina</i> sp.
	-	-	<i>Ulva</i> sp.	<i>Ulva</i> sp.	<i>Ulva</i> sp.
	<i>Chaetomorpha</i> sp.	<i>Chaetomorpha</i> sp.	<i>Chaetomorpha</i> sp.	<i>Chaetomorpha</i> sp.	<i>Chaetomorpha</i> sp.

Tabel 2. Model Pertumbuhan *G. lichenoides* dan *G. gigas* pada Setiap Salinitas.

Salinitas (‰)	<i>G. lichenoides</i>	<i>G. gigas</i>
15	Wt = 31,62 t ^{0,1410}	Wt = 30,20 t ^{0,1600}
20	Wt = 31,82 e ^{0,0568t}	Wt = 36,71 t ^{0,0930}
25	Wt = 28,79 e ^{0,1090t}	Wt = 28,79 e ^{0,0829t}
30	Wt = 26,31 e ^{0,1200t}	Wt = 26,05 e ^{0,1200t}
35	Wt = 22,42 e ^{0,1530t}	Wt = 22,65 e ^{0,1320t}

Penyerapan unsur-unsur hara pada minggu ini diduga cukup besar, sehingga terjadi penurunan kandungan nitrat dan fosfat pada setiap perlakuan. Pada fase ini belum terjadi persaingan antar tanaman uji dalam pemanfaatan ruang, sehingga percabangan dan pertumbuhan tunas baru, berjalan dengan sempurna.

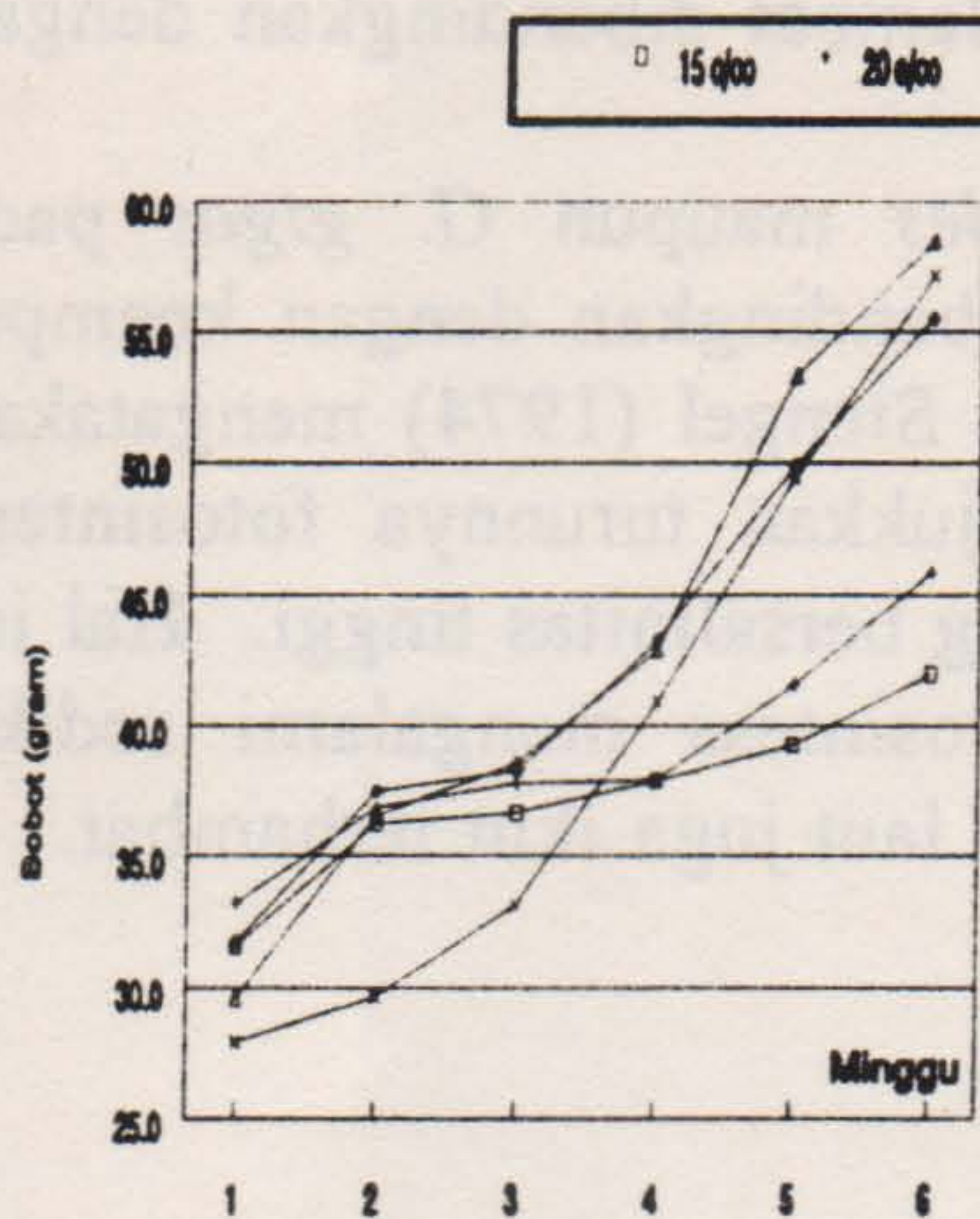
Pada minggu pertama, rata-rata laju pertumbuhan *G. gigas* terlihat lebih besar jika dibandingkan *G. lichenoides*. Hal ini berarti talus *G. gigas* yang mempunyai bentuk lebih panjang dan mempunyai percabangan yang lebih sedikit, lebih cepat beradaptasi terhadap lingkungan yang baru.

Pada minggu selanjutnya, laju pertumbuhan rumput laut semakin menurun. Persaingan mulai terjadi dalam memanfaatkan ruang yang terbatas, sehingga percabangan dan pertumbuhan tunas baru yang ditandai dengan banyaknya cabang-cabang mejadi terhalang. Disamping itu, mulai tumbuh pula tanaman penempel seperti *Chaetomorpha* sp., *Ulva* sp. dan *Padina* sp. Kehadiran tanaman penempel ini diduga berasal dari spora yang menempel pada tanaman uji. Tanaman ini tentu akan menghalangi pertumbuhan tanaman uji dan juga menjadi pesaing dalam pemanfaatan unsur hara.

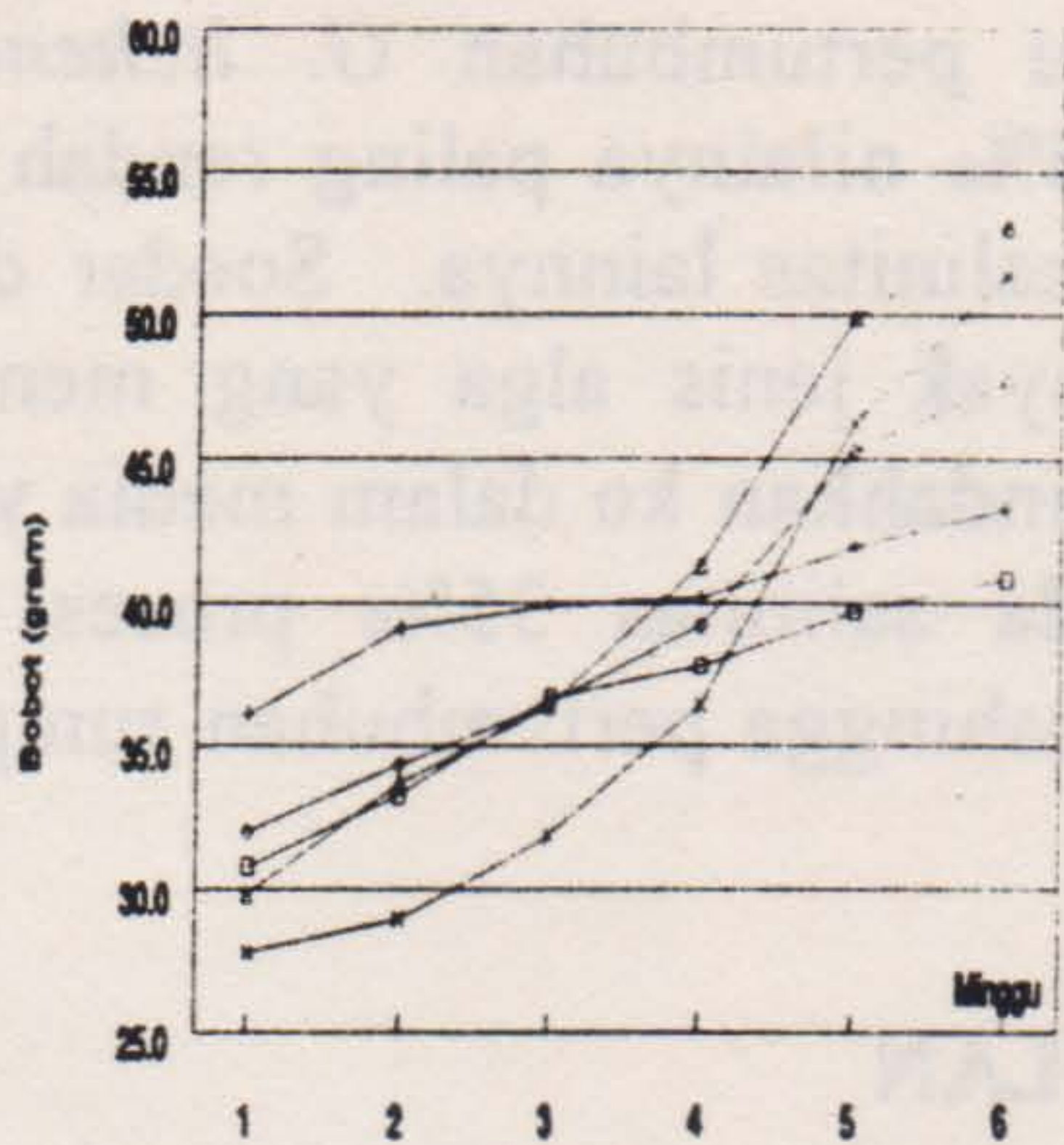
Pengaruh perbedaan spesies terhadap laju pertumbuhan berbeda nyata pada minggu ke-4, 5 dan 6. Pada tiga minggu pertama, laju pertumbuhan kedua jenis rumput laut cenderung berbeda, namun belum menunjukkan perbedaan yang nyata, karena masih mengalami masa adaptasi. Setelah minggu ketiga, perbedaan laju pertumbuhan tersebut semakin nyata ($P 95\%$).

Bibit *G. lichenoides* cenderung mempunyai laju pertumbuhan yang lebih tinggi dibandingkan *G. gigas*. Perbedaan tersebut terjadi karena bibit *G. lichenoides* mempunyai lebih banyak percabangan yang terdiri dari sel-sel yang masih muda sehingga proses metabolismenya lebih aktif. Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat dikatakan bahwa bibit *G. lichenoides* yang mempunyai banyak percabangan mampu membangun lebih banyak sel fotosintesa.

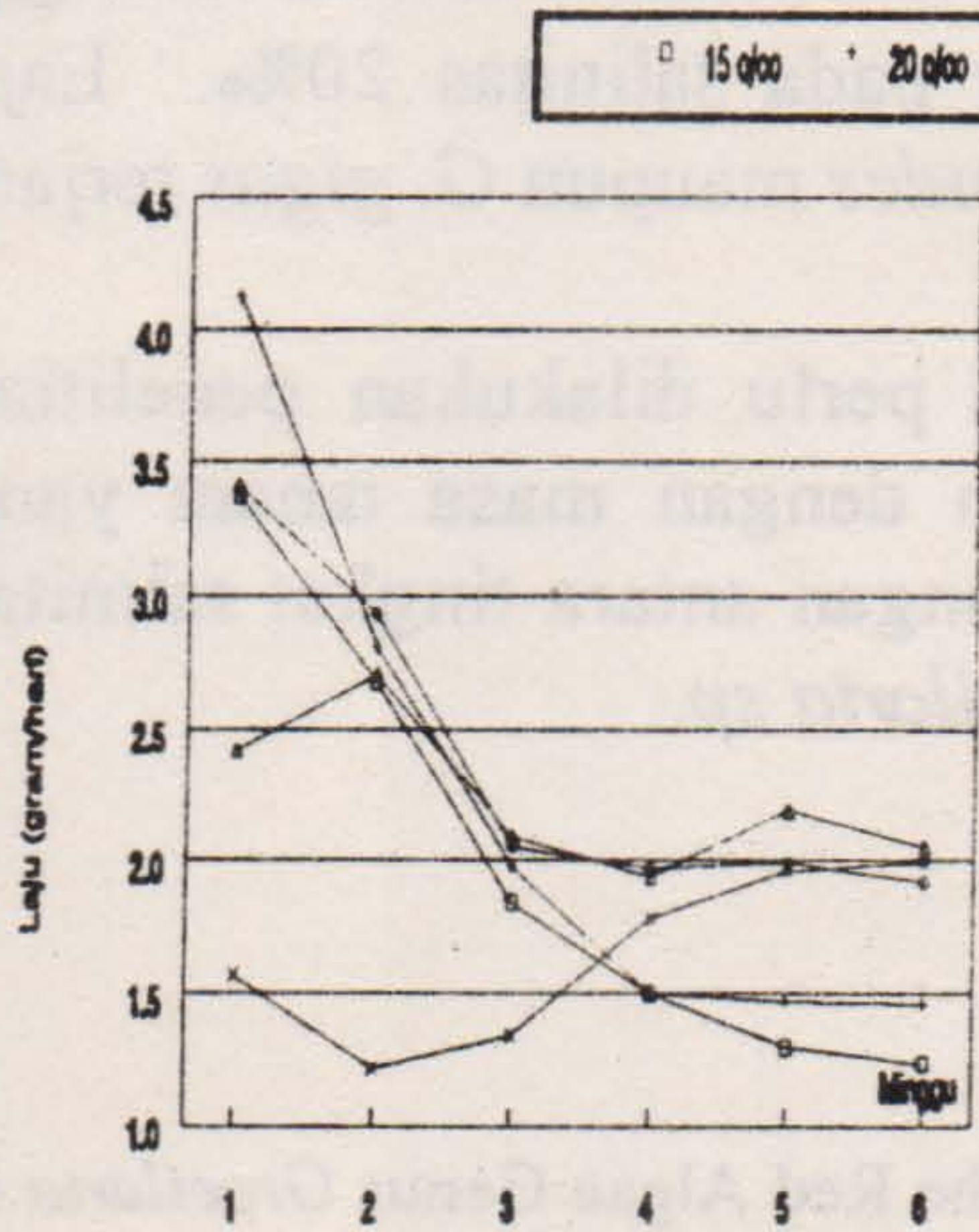
Rata-rata laju pertumbuhan harian *G. lichenoides* pada salinitas 15‰, 20‰, 25‰, 30‰ dan 35‰ adalah 2.39 gr/hari, 2.67 gr/hari, 2.85 gr/hari, 2.34 gr/hari dan 1.97 gr/hari (Gambar 3). Dari hasil tersebut terlihat bahwa laju pertumbuhan *G. lichenoides* tertinggi adalah 2.85 gr/hari yang terjadi pada salinitas 25‰. Hal ini menunjukkan bahwa proses fotosintesa atau pertumbuhan pada salinitas tersebut lebih baik dibandingkan dengan pada salinitas yang lain. Adapun laju pertumbuhan harian *G. gigas* masing-masing adalah 2.18 gr/hari, 3.07 gr/hari, 2.50 gr/hari, 2.39 gr/hari dan 1.70 gr/hari (Gambar 4). Laju pertumbuhan *G. gigas* tertinggi terjadi pada salinitas 20‰ yaitu 3.07 gr/hari. Pada salinitas ini laju pertumbuhan *G. gigas* lebih cepat dibandingkan dengan laju pertumbuhan *G. lichenoides*.



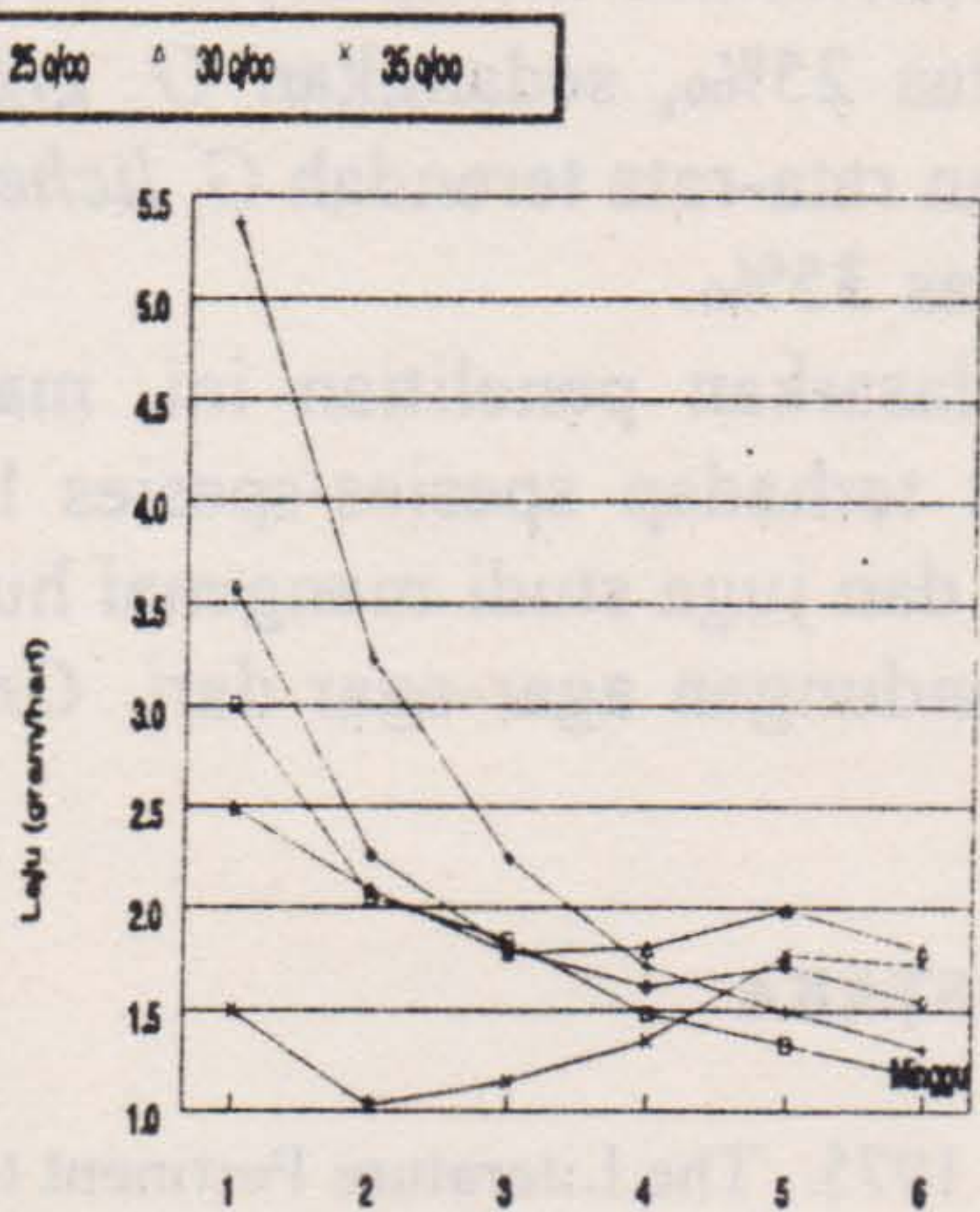
Gambar 1. Kurva Pertumbuhan *G. lichenoides* pada Berbagai Tingkat Salinitas.



Gambar 2. Kurva Pertumbuhan *G. gigas* pada Berbagai Tingkat Salinitas.



Gambar 3. Laju Pertumbuhan *G. lichenoides* pada Berbagai Tingkat Salinitas.



Gambar 4. Laju Pertumbuhan *G. gigas* pada Berbagai Tingkat Salinitas.

Hal ini menunjukkan bahwa perkembangan talus *G. gigas* pada salinitas ini paling optimum, karena pada salinitas lainnya, laju pertumbuhan *G. gigas* cenderung lebih lambat dibandingkan dengan laju pertumbuhan *G. lichenoides*.

Laju pertumbuhan *G. lichenoides* maupun *G. gigas* pada salinitas 35‰ nilainya paling rendah dibandingkan dengan keempat perlakuan salinitas lainnya. Soeder dan Stengel (1974) mengatakan bahwa banyak jenis alga yang menunjukkan turunnya fotosintesa setelah dipindahkan ke dalam media yang bersalinitas tinggi. Hal ini berarti pada salinitas 35‰ proses fotosintesa mengalami sedikit hambatan sehingga pertumbuhan rumput laut juga ikut terhambat.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pertumbuhan *G. lichenoides* dan *G. gigas* terus meningkat hingga akhir penelitian, dan terlihat kecenderungan bahwa pertumbuhan *G. lichenoides* lebih baik dibandingkan *G. gigas*.

G. lichenoides mempunyai laju pertumbuhan rata-rata tertinggi pada salinitas 25‰, sedangkan *G. gigas* pada salinitas 20‰. Laju pertumbuhan rata-rata terendah *G. lichenoides* maupun *G. gigas* terjadi pada salinitas 35‰.

Berdasarkan penelitian ini, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap spesies-spesies lain dengan masa tanam yang lebih lama, dan juga studi mengenai hubungan antara tingkat salinitas terhadap kandungan agar-agar dari *Gracilaria sp.*

DAFTAR PUSTAKA

- Hoyle, D.M. 1975. The Literature Pertinent to the Red Algae Genus *Gracilaria* in Hawaii. Marine Agronomy US Sea Grant Program. Hawaii.
- Sidjabat, M.M. 1973. Pengantar Oceanografi. Bagian Oceanografi IPB. Bogor.
- Soeder, C. and E. Stengel. 1974. Phyco-chemical Factors Effecting Metabolism and Growth Rate. Algae Physiology and Biochemistry. W.D.P. Steward (ed.). University of California.
- Steel, R.G.D. and J.H. Torie. 1981. Principles and Procedures of Statistics, A Biometrical Approach. Second Edition. Mc. Graw-Hill International Book Company. Tokyo.