

PENGARUH PENYINARAN CAHAYA MATAHARI SECARA LANGSUNG DAN TIDAK LANGSUNG TERHADAP PERTUMBUHAN *Chlorella pyrenoidosa*

Sonia Nilam Sari ¹⁾, Hendra Kusuma ¹⁾

¹⁾Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Bung Hatta
Email : sonianilamsari046@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penyinaran cahaya matahari langsung dan tidak langsung terhadap pertumbuhan *Chlorella pyrenoidosa* yang dilaksanakan pada 8 - 27 Juli 2024 di Laboratorium Terpadu Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Bibit *Chlorella pyrenoidosa* didapatkan dari Balai Budidaya Air Tawar Sungai Gelam Provinsi Jambi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan analisis *independet t-test* 2 perlakuan dan 6 ulangan. Dengan perlakuan A yaitu penyinaran matahari langsung dan B penyinaran matahari tidak langsung. Penelitian dilakukan selama 16 hari dan dilakukan pengamatan kepadatan satu hari sekali sedangkan pengamatan laju pertumbuhan dilakukan setiap dua hari sekali. Hasil penelitian yang didapatkan bahwa penyinaran cahaya matahari langsung memberikan perbedaan pengaruh nyata ($P < 0,05$) dengan jumlah kepadatan $31.169,5 \pm 1990,66$ sel/ml dan diikuti dengan penyinaran cahaya matahari tidak langsung dengan jumlah kepadatan $17.282,0 \pm 172,21$ sel/ml. Laju pertumbuhan memberikan perbedaan pengaruh nyata ($P < 0,05$) dengan hasil yang tertinggi pada penyinaran cahaya matahari langsung dengan jumlah rata-rata 1.96 ± 1.435 ind/hari dan diikuti dengan perlakuan cahaya matahari tidak langsung dengan jumlah rata-rata 0.51 ± 0.359 ind/hari. Rata-rata intensitas cahaya matahari langsung adalah $3197,5 \pm 871,87$ lux dan rata-rata intensitas cahaya matahari tidak langsung $1618,6 \pm 324,17$ lux. Kualitas air yang diperoleh selama penelitian adalah suhu berkisar ($27,1-27,7$ °C), DO ($7,8-7,9$), pH ($7,4-7,5$), amoniak ($0,30-0,59$ ppm), nitrat ($0,80-0,88$ ppm) dan pospat ($0,90-0,10$ ppm).

Kata kunci : *Chlorella pyrenoidosa*, kepadatan, pertumbuhan, intensitas cahaya, kualitas air

PENDAHULUAN

Dalam ekosistem perairan, mikroalga merupakan organisme air yang memegang peranan penting dalam rantai makanan. Proses fotosintesis yang dilakukan fitoplankton memerlukan cahaya matahari sebagai sumber energi, *Chlorella pyrenoidosa* mengandung klorofil dan nutrisi yang tinggi seperti asam lemak esensial, asam amino, dan serat yang menjadikan sumber makanan alami yang bermanfaat. Kepadatan dan laju pertumbuhan *Chlorella pyrenoidosa* dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari (Lantang dan Pakidi 2015)

METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen dengan Rancangan *Independent t-test* dengan 2 perlakuan dan 6 ulangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian selama 16 hari diperoleh data kepadatan *Chlorella pyrenoidosa* pada masing-masing perlakuan. Pengaruh penyinaran cahaya matahari secara langsung dan secara tidak langsung memberikan perbedaan terhadap kepadatan *Chlorella pyrenoidosa*.

Tabel 1. Rata-Rata Kepadatan *Chlorella pyrenoidosa* Setiap Perlakuan Selama Penelitian

Ulangan	Kepadatan sel/ml	
	A	B
1	33.864	17.544
2	32.780	17.050
3	32.027	17.238
4	29.907	17.,262
5	29.107	17.192
6	29.332	17.406
Rata-Rata	$31.169,5 \pm 1990,66$	$17.282,0 \pm 172,21$

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, pengamatan rata-rata kepadatan terbaik terdapat pada perlakuan A ($31.169,5 \pm 1990,66$ sel/ml) dan diikuti

oleh perlakuan B ($17.282,0 \pm 172,21$ sel/ml). Perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan B ($P < 0,05$) (pada taraf kepercayaan 95%) dalam penelitian ini hipotesis yang dapat diterima adalah hipotesis H_1 : Adanya perbedaan pengaruh penyinaran cahaya matahari terhadap pertumbuhan *Chlorella pyrenoidosa*

Tabel 2. Rata-rata Laju Pertumbuhan

Ulangan	Perlakuan	
	A	B
1	4,38	0,25
2	3,06	0,19
3	0,94	0,88
4	0,88	0,88
5	1,38	0,75
6	1,13	0,13
Rata-Rata	$1,96 \pm 1,435$	$91,22 \pm 0,359$

pertumbuhan yang terbaik dari *Chlorella pyrenoidosa* didapatkan hasil yang tertinggi pada perlakuan A (Cahaya matahari langsung) dengan rata-rata 1.96 ± 1.435 ind/hari dan diikuti dengan perlakuan B (Cahaya matahari tidak langsung) dengan rata-rata 0.51 ± 0.359 ind/hari.

Berdasarkan tabel 2 pertumbuhan *Chlorella pyrenoidosa* berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan *Chlorella pyrenoidosa* ($P < 0,05$), penelitian ini hipotesis yang dapat diterima adalah hipotesis H_1 untuk lebih jelasnya dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik laju pertumbuhan

Grafik laju pertumbuhan tersebut menunjukkan kepadatan *Chlorella pyrenoidosa* pada hari pertama masih rendah. Fase isitirahat merupakan proses adaptasi terhadap lingkungan budidaya. fase ini ditandai dengan ukuran fisiologis *Chlorella pyrenoidosa* yang semakin meningkat dan proses sintesis protein baru mikroalga, namun belum membelah menjadi individu baru (Mufidah et al., 2017). Pertumbuhan *Chlorella pyrenoidosa* mengalami percepatan pada fase logaritmik (log) yang berlangsung pada hari ke 4 hingga hari ke 8. Pada hari ke 10 dan 14, kepadatan *Chlorella pyrenoidosa* mengalami fase stasioner akibat peningkatan populasi mikroalga dan berkurangnya unsur hara pada media budidaya. Pertumbuhan populasi tertinggi *Chlorella pyrenoidosa* pada perlakuan A, Setelah pertumbuhan populasi mencapai puncak pada hari ke-10, maka

tidak terjadi penambahan individu lagi karena laju pertumbuhan seimbang dengan laju kematian (fase stasioner). Setiap perlakuan memperlihatkan penurunan kepadatan populasi yang berbeda-beda. Penurunan kepadatan populasi yang terus berlangsung diduga disebabkan oleh ketersediaan pakan dalam media yang sudah tidak mencukupi kebutuhan *Chlorella pyrenoidosa*.

Tabel 3. Intensitas cahaya matahari

No	Perlakuan	hari ke								rata-rata	sdf
		2	4	6	8	10	12	14	16		
1	A	3958	2537	3942	3717	3721	1987	3729	1989	3197,5	871,8706
2	B	1330	1432	1421	1439	1332	1931	2143	1921	1618,625	324,1662

Kualitas air

Kualitas air yang diperoleh selama penelitian adalah dengan kisaran suhu pada media kultur penelitian berkisar ($27,1-27,7^{\circ}\text{C}$), pH ($7,78-8,72$), DO $3,80-5,28$ ppm, amoniak $0,06-0,38$ ppm. Kandungan nitrat pada perlakuan A ($0,80$) diikuti perlakuan B ($0,88$). Kandungan pospat pada perlakuan A ($0,09$) dan diikuti dengan perlakuan B ($0,10$). Sesuai dengan standar baku mutu air untuk budidaya maka kualitas air selama penelitian masih dalam kondisi layak.

KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini :

Pada kepadatan dan laju pertumbuhan *chlorella pyrenoidosa* mendapatkan hasil Perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan B ($P < 0,05$) (pada taraf kepercayaan 95%) Adanya perbedaan pengaruh penyinaran cahaya matahari terhadap pertumbuhan *chlorella Pyrenoidosa* dari hasil penelitian ini maka disarankan untuk penggunaan penyinaran pada media kultur *chlorella pyrenoidosa* sebaiknya menggunakan cahaya matahari langsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Lantang, B. & Pakidi, C.S. 2015. Identifikasi Jenis Dan Pengaruh Faktor Oseanografi Terhadap Fitoplankton Di Perairan Pantai Payum – Pantai Lampu Satu Kabupaten Merauke. Jurnal Ilmiah agribisnis dan Perikanan, 8(2):13-19
- Mufidah, A., Agustono, Sudarno, dan D. D. Nindarwi. 2017. Teknik Kultur Chlorella sp. Skala Laboratorium dan Intermediet di Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Situbondo Jawa Timur. Journal of Aquaculture and Fish Health, 7(2): 50-56.