

# **SKRIPSI**

## **KOLONISASI ALGA PERIFITON PADA SUBSTRAT BUATAN PADA ZONA BERBEDA DI SUNGAI SEBANGAU KOTA PALANGKA RAYA**

**LESKIA SITINJAK**

**223010405037**



**FAKULTAS PERTANIAN, KEHUTANAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA**

**2026**

**KOLONISASI ALGA PERIFITON PADA SUBSTRAT BUATAN  
PADA ZONA BERBEDA DI SUNGAI SEBANGAU  
KOTA PALANGKA RAYA**

**LESKIA SITINJAK  
223010405037**

*Skripsi ini merupakan salah satu syarat  
Untuk memenuhi gelar Sarjana Perikanan  
Pada Jurusan Perikanan*

**FAKULTAS PERTANIAN, KEHUTANAN DAN PERIKANAN  
JURUSAN PERIKANAN  
2026**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**KOLONISASI ALGA PERIFITON PADA SUBSTRAT BUATAN  
PADA ZONA BERBEDA DI SUNGAI SEBANGAU  
KOTA PALANGKA RAYA**

**LESKIA SITINJAK**

**223010405037**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN  
JURUSAN PERIKANAN**

Disetujui Oleh

Pembimbing I

Ir. Ardianor M. Si, Ph.D

NIP. 19680718 199512 1 001

Pembimbing II

Prof. Dr. Sulmin Gumiri, M.Sc

NIP.19650724 198502 1 001

Mengetahui:

Fakultas Pertanian, Kehutanan

dan Perikanan

Dr. Ir. Wilson, M.Si

NIP.19651108199302 1 001

Ketua

Jurusan Perikanan

Dr. Noor Syarifuddin Yusuf, S.Pi, M.Si

NIP.19710703 199802 1 002



**LEMBAR PERSETUJUAN TIM PENGUJI**

**KOLONISASI ALGA PERIFITON PADA SUBSTRAT BUATAN  
PADA ZONA BERBEDA DI SUNGAI SEBANGAU  
KOTA PALANGKA RAYA**

Oleh:

**LESKIA SITINJAK**

**223010405037**

Telah Dipertahankan Tim Penguji Skripsi  
Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Jurusan Perikanan  
Fakultas Pertanian, Kehutanan dan Perikanan  
Universitas Palangka Raya

Hari/ Tanggal : Kamis 30 Juli 2026

Pukul : 10 : 00 WIB - selesai

Tempat : Pangkajene

**Tim Penguji:**

Ir. Ardianor, M.Si., Ph.D

Ketua (.....)

Prof. Dr. Sulmin Gumiri, M.Sc

Anggota (.....)

Dr. Eng. Rosana Elvince, S.Pi., M.Eng.

Anggota (.....)

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis sendiri. Adapun bagian bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah ditulis sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah. Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Palangka Raya, Juli 2026



Leskia Sitinjak

223010405037

## **ABSTRAK**

### **Kolonisasi Alga Perifiton pada Substrat Buatan pada Zona Berbeda di Sungai Sebangau Kota Palangka Raya**

LESKIA SITINJAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi perbedaan genus pionir alga perifiton dan menggambarkan proses kolonisasi pada substrat keramik antara Stasiun 1 dan Stasiun 2. Penelitian dilaksanakan pada bulan April–Mei 2026 dengan perendaman substrat keramik selama 21 hari dan interval pengamatan setiap tujuh hari. Struktur komunitas yang diamati meliputi kepadatan, keanekaragaman, dan dominansi, sedangkan parameter kualitas air yang diukur meliputi suhu, derajat keasaman (pH), oksigen terlarut (DO), nitrat, fosfat, kecepatan arus, kecerahan, dan kedalaman. Analisis perbedaan struktur komunitas dilakukan menggunakan uji Mann Whitney berdasarkan data hari ke 21, sedangkan proses kolonisasi dideskripsikan berdasarkan perubahan komposisi genus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berhasil diidentifikasi 17 genus alga perifiton yang didominasi oleh kelas Zygnematophyceae, Chlorophyceae, dan Bacillariophyceae. *Spirogyra* sp. teridentifikasi sebagai genus pionir yang muncul sejak hari ke 7 dan tetap mendominasi hingga hari ke 21. Parameter kualitas air pada kedua stasiun menunjukkan kondisi yang relatif serupa dengan konsentrasi nitrat dan fosfat yang rendah, pH yang cenderung asam, serta suhu, oksigen terlarut, kecepatan arus, kecerahan, dan kedalaman yang masih mendukung pertumbuhan alga perifiton. Hasil uji Mann Whitney menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kepadatan ( $p = 0,0762$ ), keanekaragaman ( $p = 0,1000$ ), maupun dominansi ( $p = 0,1000$ ) antara Stasiun 1 dan Stasiun 2 pada hari ke-21. Hasil tersebut menunjukkan bahwa struktur komunitas alga perifiton pada fase akhir kolonisasi cenderung homogen

Kata Kunci: Alga Perifiton, Kolonisasi, Substrat Buatan, Sungai Sebangau

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karuniaNya yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul "**Kolonisasi Alga Perifiton pada Substrat Buatan pada Zona Berbeda di Sungai Sebangau Kota Palangka Raya**".

Penulisan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada jurusan perikanan, Fakultas Pertanian, Kehutanan dan Perikanan, Universitas Palangka Raya. Dalam penulisan ini banyak pihak yang telah memberikan bantuan moral dan material. Pada Kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Bapak Ir. Ardianor, M.Si., Ph.D selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus Dosen Pembimbing I dan Bapak Prof. Dr. Sulmin Gumiri, M.Sc selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dalam Skripsi, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun sehingga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan menambah pengetahuan bagi penulis dan juga pembaca. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih

Palangka Raya, Agustus 2026

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                                      |             |
|------------------------------------------------------|-------------|
| <b>RINGKASAN .....</b>                               | <b>viii</b> |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                | <b>ix</b>   |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                 | <b>x</b>    |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                           | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                               | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                           | <b>xv</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                            | <b>xvi</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                         | <b>xvii</b> |
| <b>I. PENDAHULUAN.....</b>                           | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang .....                             | 1           |
| 1.2 Tujuan Penelitian .....                          | 3           |
| 1.3 Hipotesis Penelitian .....                       | 4           |
| 1.4 Manfaat Penelitian .....                         | 4           |
| 1.5 Batasan Masalah .....                            | 4           |
| <b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>                    | <b>5</b>    |
| 2.1 Perairan Air Hitam .....                         | 5           |
| 2.2 Sungai Sebangau.....                             | 6           |
| 2.3 Alga Perifiton.....                              | 7           |
| 2.4 Substrat Buatan .....                            | 8           |
| 2.5 Kolonisasi Alga Perifiton.....                   | 9           |
| 2.6 Parameter Kualitas Air.....                      | 10          |
| <b>III. METODE PENELITIAN .....</b>                  | <b>14</b>   |
| 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....                 | 14          |
| 3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....                   | 15          |
| 3.3 Penentuan Titik Stasiun .....                    | 17          |
| 3.4 Prosedur Penelitian .....                        | 17          |
| 3.4.1 Sterilisasi Alat .....                         | 17          |
| 3.4.2 Pemasangan Substrat Buatan .....               | 18          |
| 3.4.3 Pengambilan Sampel.....                        | 19          |
| 3.5 Pengukuran Parameter Kualitas Air.....           | 20          |
| 3.7 Metode Analisis dan Pengolahan Data Primer ..... | 22          |
| 3.7.1 Identifikasi Alga Perifiton .....              | 22          |
| 3.8 Metode Analisis Data.....                        | 23          |
| 3.8.1 Analisis Struktur Komunitas .....              | 23          |
| 3.8.2 Uji Hipotesis .....                            | 24          |
| 3.8.3 Uji Analisis Genus Pionir .....                | 25          |
| <b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>                 | <b>26</b>   |
| 4.1 Parameter Kualitas Air .....                     | 26          |
| 4.2 Struktur Komunitas Alga Perifiton.....           | 33          |
| 4.2.1 Kepadatan Alga Perifiton.....                  | 33          |
| 4.2.2 Keanekaragaman Alga Perifiton .....            | 35          |
| 4.2.3 Indeks Dominasi Simpson .....                  | 36          |
| 4.4 Kolonisasi Alga Perifiton .....                  | 37          |

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| <b>V. PENUTUP.....</b>      | <b>40</b> |
| 5.1. Kesimpulan.....        | 40        |
| 5.2 Saran.....              | 40        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b> | <b>41</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>        | <b>47</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian .....         | 14 |
| Gambar 2. Substrat Buatan .....                | 19 |
| Gambar 3. pH .....                             | 27 |
| Gambar 4. Oksigen Terlarut.....                | 28 |
| Gambar 5. Fosfat .....                         | 29 |
| Gambar 6. Kecepatan Arus .....                 | 30 |
| Gambar 7. Kedalaman .....                      | 31 |
| Gambar 8. Kecerahan .....                      | 32 |
| Gambar 9. Suhu .....                           | 33 |
| Gambar 10. Kepadatan Alga Perifiton .....      | 34 |
| Gambar 11. Keanekaragaman Alga Perifiton ..... | 35 |
| Gambar 12. Dominasi Alga Perifiton .....       | 36 |
| Gambar 13. Genus Dominan Alga Perifiton .....  | 38 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 1. Alat dan Bahan .....                                             | 15 |
| Tabel 2. Pengukuran kualitas air .....                                    | 26 |
| Tabel 3. Struktur Komunitas Alga Perifiton dan Hasil Kruskal Wallis ..... | 34 |
| Tabel 4. Genus Alga Perifiton yang ditemukan .....                        | 37 |

## DAFTAR PUSTAKA

- Adjie, S. S., dan Subagdja. 2008. Kelimpahan dan keanekaragaman plankton di Danau Arang-Arang, Jambi. *Jurnal Penelitian dan Perikanan Indonesia (JPPI)*. 9 (7): 1-7.
- Agustin, A.D., Solichin, A., dan Rahman, A. (2019). Analisis Kesuburan Perairan Berdasarkan Kepadatan dan Jenis Perifiton di Sungai Jabungan, Banyumanik, Semarang. *Journal of Maquares*, 8(3), 185–192.
- Aidah, L. Destiarti, and N. Indiwati, —Penentuan Karakteristik Air Gambut Di Kota Pontianak Dan Kabupaten Kuburaya, || J. Kim. Khatulistiwa, vol. 7, no. 3, pp. 91–96, (2018)
- Amaliah, R. (2020). Penggunaan substrat buatan untuk penelitian kolonisasi perifiton. *Jurnal Ekologi Perairan*, 12(2), 45–53.
- APHA. (2012). *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (22nd ed.). American Public Health Association
- Armand, L., & Sukarman, S. (2007). Pengaruh Penebangan Hutan dan Limbah Permukiman terhadap Kualitas Perairan di Danau Siak, Riau. *Jurnal Ilmu Lingkungan Indonesia*, 10(2): 123-130
- Arsad, S., Zsalsabil, N. A. N., Prasetya, F. S., Safitri, I., Saputra, D. K., & Musa, M. (2019). Komunitas Mikroalga Perifiton pada Substrat Berbeda dan Perannya sebagai Bioindikator Perairan. *Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 15(1), 73-79.
- Apriadi, T. (2014). Pemanfaatan Alga Berfilamen (*Spirogyra* sp.) dan Kijing Lokal (*Pilsbryoconcha exilis*) sebagai Agen Bioremediasi Limbah Budidaya Sidat. Tesis. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Apriyanti, W., Padmarsari, W., Hurriyani, Y., & Hadinata, F. W. (2023). Periphyton as a bioindicator in Pulau Pedalaman waters, West Kalimantan. *Jurnal Pengelolaan Perikanan Tropis*, 7(1), 1–10.
- Atmadja, W. S. (1986). The colonization and succession in benthic marine algae. *Oseana*, 11(1), 1–10.
- Azzahra, F., Hutasuhut, M. A., & Idami, Z. (2025). Periphyton Community Structure on Natural and Artificial Substrates in the Namu Sira-Sira River, Langkat Regency, North Sumatra. *Jurnal Pembelajaran Dan Biologi Nukleus*, 11(1), 76-88
- Badan Standardisasi Nasional. 2004. SNI 06-6989.11- (2004) Air dan Air Limbah -Bagian 11: Cara Uji Derajat Keasaman (pH) Dengan Menggunakan Alat pH Meter. BSN.
- Boyd, C. E. (2015). *Water quality: An introduction*. Springer.
- Daniel, W. W. (2003). *Statistik Nonparametrik Terapan* (Terjemahan). Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

- Dharmaji, D., S. Asmawi., Yunandar., I. Amalia. (2021). Analisis Kelimpahan dan Keanekaragaman Perifiton di Sekitar Keramba Jaring Apung Sungai Barito Kalimantan Selatan. *Jurnal Rekayasa*. Vol.14(3): 245-251.
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air: Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisius
- Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya. (2023). Buku Panduan Penulisan Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya (Edisi Revisi). Faperta UPR. Palangka Raya.
- Greenwood, J. L., & Lowe, R. L. (2006). The effects of pH on a periphyton community in an acidic wetland. *Hydrobiologia*, 561, 71–82.
- Hidayat. 2015. Keanekaragaman plankton di Danau Simbad Desa Pulau Birandang Kecamatan Kampar Timur Kabupaten Kampar Provinsi Riau. *Journal FMIPA*, 2(1): 115 – 129
- Inyang, A.I., K. E. Sunday., and D.I. Nwankwo. 2015. Composition of Periphyton Community on Water Hyacinth (*Eichhornia crassipes*): In Analysis of Environmental Characteristics at Ejirin Part of Epe Lagoon in Southwestern Nigeria. *Journal of Marine Biology*. Vol,1(1):1-9.
- Kurniawan, R. R., Sofarini, D., & Dharmaji. (2022). Analisis perifiton pada tumbuhan air rawa Danau Bangkau Kalimantan Selatan. *Aquatic: Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*, 5(1), 1–9.
- Mason, C. F. (1981). *Biology Freshwater Pollution*. 2nd edition. Longman Scientific and Technical. New York.
- Miao, L., Wang, C., Adyel, T. M., et al. (2021). Periphytic biofilm formation on natural and artificial substrates: comparison of microbial compositions, interactions, and functions. *Frontiers in Microbiology*
- M. Said, Y. Achnopa, W. Zahar, and Y. G. Wibowo, Karakteristik Fisika dan Kimia Air Gambut Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Provinsi Jambi, *J. Sains dan Teknol. Lingkung.*, vol. 11, no. 2 (Juni), pp. 132–142, 2019.
- Nasria, R., Salwiyah., dan N. Irawati. (2016). Perbandingan kepadatan dan keanekaragaman perifiton pada substrat buatan yang berbeda di Perairan Air Terjun Tinonggoli (Nanga-Nanga) Kota Kendari Sulawesi Tenggara. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*. Vol.2(1):71-78.
- Nailah, S. Dan K. K. Rosada. (2018). Struktur komunitas perifiton Epilithic di Muara Sungai Cikamal dan Muara Sungai Cirengganis, Pananjung Pangandaran, Jawa Barat. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*. Vol.(2): 236-241
- Nopitasari, E. D., A. H. Simarmata dan C. Sihotang. (2017). Types and Abundance of Periphyton on Ceramics Substrate Placed in the Parit Belanda River, Rumbai
- Nurdin, S. (2011). Analisis Perubahan Kadar Air Dan Kuat Geser Tanah Gambut.

- Octania, W., G. Indriati dan Abizar. (2012). Komposisi Perifiton Di Sungai Siak Kelurahan Sri Meranti Kecamatan Rumbai Kota Pekanbaru. Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan STKIP PGRI Sumatera Barat
- Osborne, L.L., (1983), Colonization and Recovery of Lotic Ephilitic Communities:
- Padang, A. (2023). *Planktonologi*. Jakarta: Penerbit BRIN.
- Perdana, Sistem Pengelolaan Lingkungan dan Limbah Industri, Bandung: Yrama Widya, ISBN 978-979-543-582-2, (2007)
- Pratiwi, N. T.M., S. Hariyadi., dan D. I. Kiswari. (2017). Struktur Komunitas Perifiton Dibagian Hulu Sungai Cisadane, Kawasan Taman Nasional Gunung Halimun Salak, Jawa Barat. *Jurnal Biologi Indonesia*. Vol.13(2):289-296.
- Pratiwi, N. T. M., Ayu, I. P., & Nugraha, B. (2015). Produktivitas dan Serapan Nutrien Harian *Spirogyra* sp. dan *Hydrodictyon* sp. (Productivity and Daily Nutrients of *Spirogyra* sp. and *Hydrodictyon* sp.)
- Radjagukguk, B. (2010). Perubahan sifat-sifat fisik dan kimia tanah gambut akibat reklamasi lahan gambut. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 10(2), 1–10.
- Riefani. (2014). Pengantar Oseanografi. Departemen Kelautan dan Perikanan: Jakarta. 70 hlm..
- Romadhona, B., B. Yulianto dan Sudarno. (2016). Fluktuasi Kandungan Amonia dan Beban Cemar Lingkungan Tambak Udang Vaname Intensif dengan Teknik Panen Parsial dan Panen Total. *Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*. 11(2): 84-93.
- SaputraH, Rachimi E, Prasetyo. (2018). Statur Perairan Sungai Kapuas Kota Pontianak untuk Budidaya Ikan Berdasarkan Bioindikator Perifiton. *Jurnal Ruaya*.6(2): 63-69. *SMARTek*, 9(2), 88–108.
- Siagian, M. (2018). Pengaruh Budidaya Keramba Jaring Apung terhadap Struktur Komunitas Perifiton pada Substrat yang Berbeda di Sekitar DAM Site Waduk PLTA Koto Panjang Kampar Riau. *Jurnal Akuatika Indonesia*. 3(1): 26-35.
- Siregar, A. M., A. H. Simarmata dan M. Siagian. (2014). The Vertical Profile of Phosphate on the Baru Lake in Buluh Cina Village Siak Hulu Subdistrict Kampar District. 1-9.
- Simangunsong, I. R., Siagian, M., & Simarmata, A. H. (2015). Composition of periphyton attached in the stone substrate in the Salo River. *Jurnal Online Mahasiswa Bidang Perikanan dan Ilmu Kelautan*.
- Suwartimah, K., Hartati, dan Wulandari. (2011). Komposisi jenis dan kelimpahan dia-tom bentik di muara Sungai Comal Baru Pemalang. Semarang. *Indonesian Journal of Marine Sciences*. 16 (1): 16-23.
- Swingle, H.S. (1968). Standardization of Chemical Analysis for Water and Pond Muds. *F.A.O. Fish, Rep.* 44. (4): 379 ± 406.

- Syam, M., Novitasari, N., Effendi, R., Rusdiansyah, R., & Nurfansyah, N. (2021). Analisis hidrologi kekeringan di lahan gambut berdasarkan data curah hujan dan pengamatan muka air tanah. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 9(1), 1–10.
- Syarfi, I. (2007). Karakteristik perairan gambut dan implikasinya terhadap kualitas air. *Jurnal Sumberdaya Perairan*, 1(2), 45–53.
- Tinonggoli (Nanga-Nanga) Kota Kendari Sulawesi Tenggara. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*. Vol.2(1):71-78.
- Torang, I., Gumiri, S., & Ardianor, A. J. (2020). Distribusi Perifiton pada Sungai Gambut. In *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah* (Vol. 5, No. 2, pp. 42-50).
- Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. (2018). *Tinjauan pustaka: Air gambut (BAB II)*. Repository UIN Suska Riau.
- Wetzel, R. G. (2001). *Limnology: Lake and River Ecosystems* 3rd Edition. Elsevier: California.
- Yanuhar, U. (2016). *Mikroalga Laut Nannochloropsis oculata*. Malang: UB Press.
- Yuliana, F. Erfiyanti, and P. Nurshaliha, —Manfaat dan Fungsi Lahan Gambut Bagi Kehidupan Masyarakat, "Prosiding Seminar Nasional 2 Quo Vadis Restorasi Gambut di Indonesia, ISN 2808-1536,2022

