

**PEMANFAATAN SILASE DAUN KELAKAI (*Stenochlaena palustris*)
SEBAGAI PAKAN TAMBAHAN
IKAN KELABAU (*Osteochilus melanopleurus*) PADA SISTEM BIOFLOK**

**OCTAVIANA DEWI SYAHPUTRI
NIM 23205253 2 0033**



**PROGRAM STUDI MAGISTER
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2025**

**PEMANFAATAN SILASE DAUN KELAKAI (*Stenochlaena palustris*)
SEBAGAI PAKAN TAMBAHAN
IKAN KELABAU (*Osteochilus melanopleurus*) PADA SISTEM BIOFLOK**

**OCTAVIANA DEWI SYAHPUTRI
NIM 23205253 2 0033**

TESIS

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
MAGISTER LINGKUNGAN
pada Program Studi Magister (S2) PSDAL PPs ULM**

**PROGRAM STUDI MAGISTER
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2025**

Judul Tesis : Pemanfaatan Silase Daun Kelakai (*Stenochlaena palustris*) Sebagai Pakan Tambahan Ikan Kelabau (*Osteochilus melanopleurus*) pada Sistem Bioflok
Nama : Octaviana Dewi Syahputri
NIM : 2320525320033

disetujui,

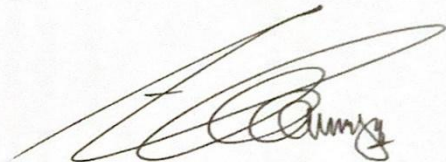
Komisi Pembimbing



Dr. Noor Arida Fauzana, S.Pi, M.Si



Dr Ir. Agusyarif Hanafie, M.Si
Anggota 1



Prof. Agung Nugroho, S.TP, M.Sc, Ph.D
Anggota 2

diketahui,



Koordinator Program Studi
(S2) PSDAL ULM
Dr. Dini Sofarini, S.Pi., M.S

Tanggal Lulus:



Dean Pascasarjana
Ulm
Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si

Tanggal Wisuda:



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
PROGRAM PASCASARJANA**

SERTIFIKAT BEBAS PLAGIASI

NOMOR : 037/UN8.4/DP/2025

Sertifikat ini diberikan kepada:

Octaviana Dewi Syahputri

Dengan Judul Tesis :

Pemanfaatan Silase Daun Kelakai (*Stenochlaena Palustris*)

sebagai Pakan Tambahan Ikan Kelabau (*Osteochilus Melanopleurus*) pada Sistem Bioflok

Telah dideteksi tingkat plagiasinya dengan kriteria toleransi $\leq 20\%$, dan dinyatakan Bebas dari Plagiasi.

Banjarasin, 20 Mei 2025

Direktur,



Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si.

NIP 196805071993031020



PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Octaviana Dewi Syahputri
NIM : 2320525320033
Program Studi : S2 - Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan
Fakultas : Program Pascasarjana
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat
Judul Tesis : **“Pemanfaatan Silase Daun Kelakai (*Stenochlaena palustris*) Sebagai Pakan Tambahan Ikan Kelabau (*Osteochilus melanopleurus*) pada Sistem Bioflok”**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dicantumkan sebagai kutipan/acuan dalam naskah dengan disebutkan sumber kutipan/acuan dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tesis ini hasil jiplakan, plagiat maupun manipulasi, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat dan tanpa paksaan dari siapapun.

Banjarbaru, Juni 2025
Yang membuat pernyataan

Octaviana Dewi Syahputri
NIM 2320525320033

RINGKASAN

OCTAVIANA DEWI SYAHPUTRI. 2025. Pemanfaatan Silase Daun Kelakai (*Stenochlaena palustris*) Sebagai Pakan Tambahan Ikan Kelabau (*Osteochilus melanopleurus*) pada Sistem Bioflok. Pembimbing (1) Dr. Noor Arida Fauzana, S.Pi, M.Si; Pembimbing (2) Dr Ir. Agussyarif Hanafie, M.Si; Pebimbing (3) Prof. Agung Nugroho, S.TP, M.Sc, Ph.D

Ikan kelabau merupakan jenis ikan asli Kalimantan dan Sumatera yang saat ini sudah mulai jarang ditemukan di perairan umum karena penangkapan yang dilakukan oleh nelayan yang kurang selektif tanpa diimbangi dengan usaha budi daya. Kegiatan budi daya memiliki aspek yang perlu diperhatikan yaitu ketersediaan pakan yang baik. Kelakai merupakan salah satu alternatif yang dapat dijadikan pakan tambahan bagi ikan kelabau. Tumbuhan ini memiliki kandungan nutrien yang cukup, sehingga dapat digunakan sebagai pakan tambahan untuk ikan. Penggunaan sistem bioflok juga masih jarang dilakukan pada budi daya ikan kelabau, namun terhadap ikan lain sudah banyak dilakukan seperti pada ikan nila, ikan gurame, dan ikan papuyu. Kombinasi daun kelakai yang disilase dan sistem bioflok memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi budi daya ikan kelabau dengan menerapkan teknologi ramah lingkungan. Pemanfaatan daun kelakai yang disilase sebagai pakan tambahan dapat membantu mengurangi biaya produksi, sedangkan sistem bioflok dapat mengurangi jumlah limbah yang dilepaskan ke lingkungan. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis performa pertumbuhan ikan dan respons hematologisnya pada sistem bioflok ramah lingkungan dengan pemberian pakan silase daun kelakai, serta menganalisis kualitas air, unsur hara, dan kandungan floknya. Penelitian dilakukan di Laboratorium Basah, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universtas Lambung Mangkurat, Banjarbaru, Provinsi Kalimantan Selatan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 kali ulangan. Pemberian pakan komersil dan silase daun kelakai pada sistem bioflok menunjukkan hasil terbaik terhadap performa pertumbuhan ikan dan hematologis serta mampu menurunkan biaya pakan sebesar 50%. Penggunaan silase daun kelakai juga menunjukkan kualitas air yang normal, serta unsur hara dan kandungan flok dalam media budidaya dapat mendukung keberlanjutan sistem bioflok dan menciptakan lingkungan yang lebih baik bagi pertumbuhan ikan.

Kata kunci : Ikan Kelabau, Silase Daun Kelakai, Sistem Bioflok Ramah Lingkungan

SUMMARY

OCTAVIANA DEWI SYAHPUTRI. 2025. *Utilization of Kelakai Leaf Silage (Stenochlaena palustris) as Supplementary Feed for Kelabau Fish (Osteochilus melanopleurus) in Biofloc System. Advisor (1) Dr. Noor Arida Fauzana, S.Pi, M.Si; Advisor (2) Dr. Ir. Agussyarif Hanafie, M.Si; Advisor (3) Prof. Agung Nugroho, S.TP, M.Sc, Ph.D.*

Keywords: *Kelabau Fish, Kelakai Leaf Silage, Eco-Friendly Biofloc System*

Kelabau is a species of fish native to Kalimantan and Sumatra that is now rarely found in public waters due to the capture carried out by less selective fishermen without being balanced with cultivation efforts. Cultivation activities have aspects that need to be considered, such as the availability of good nutrient content and the needs of fish. Kelakai is an alternative that can be used as additional feed for kelabau fish. This plant has good nutrients so it can be used as additional feed for fish. In addition, the biofloc system is rarely used in Kelabau fish farming, but it has been used a lot for other fish, such as tilapia, carp, and papuyu. The combination of kelakai leaf silage and biofloc system can potentially increase the efficiency of kelabau fish farming by applying environmentally friendly technology. Utilizing kelakai leaf silage as supplementary feed can help reduce production costs, while the biofloc system can reduce the amount of waste released into the environment. This study aimed to analyze the growth performance of kelabau fish and the hematological response of the environmentally friendly biofloc system kelabau fish by feeding kelakai leaf silage and analyzing water quality, nutrients, and floc content. The research was conducted at the Wet Laboratory, Faculty of Fisheries and Marine Science, Lambung Mangkurat University, Banjarbaru, South Kalimantan Province. This research was done with a completely randomized design (CRD) with three treatments and three replications. Feeding commercial feed and kelakai leaf silage to the biofloc system showed the best results on fish growth and hematological performance, reducing feed costs by 50%. The use of kelakai leaf silage also showed normal water quality. Nutrients and floc content in the culture medium can support the sustainability of the biofloc system and create a better environment for fish growth.

Banjarmasin, May 16, 2025

Approved by:
Head of Language Center



Dr. Hj. Noor Eka Chandra, M.Pd
NIP. 197710232001122003



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
UPA BAHASA ULM

Jalan Brigjen H. Hasan Basry Kotak Pos 70123 Banjarmasin
Telepon/Fax.: (0511) 3308140
Email: uptbahasa@ulm.ac.id

SURAT KETERANGAN

NO: 068/UN8.16/BS/2025

Bersama ini kami menerangkan bahwa Abstrak bahasa Inggris dari judul Thesis:
*“Utilization of Kelakai Leaf Silage (*Stenochlaena palustris*) as Supplementary Feed for Kelabau Fish (*Osteochilus melanopleurus*) in Biofloc System”* yang disusun oleh:

Nama Mahasiswa : OCTAVIANA DEWI SYAHPUTRI
Nim : 2320525320033
Jurusan/Fakultas : S2 PSDAL
Program : Pascasarjana

telah diverifikasi bahasa Inggris yang digunakan sesuai dengan makna dari abstrak asli yang ditulis oleh mahasiswa tersebut di atas. (Abstrak terlampir) Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarmasin, May 16, 2025
Kepala



Dr. Hj. Noor Eka Chandra, M.Pd
NIP. 197710232001122003

RIWAYAT HIDUP PENULIS

OCTAVIANA DEWI SYAHPUTRI, lahir di Banjarbaru pada tanggal 29 Oktober 2000, anak pertama dari 2 bersaudara. Penulis menamatkan pendidikan dasar di Sekolah Dasar Negeri Guntung Payung 1 pada tahun 2012, kemudian melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Kota Banjarbaru dan lulus pada tahun 2015, pada tahun yang sama langsung melanjutkan sekolah tingkat Atas yaitu Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Kota Banjarbaru dan lulus pada tahun 2018, penulis meneruskan pendidikan ke Perguruan Tinggi di tahun yang sama pada Program Studi Budidaya Perairan yang kemudian berganti nama menjadi Akuakultur, Universitas Lambung Mangkurat dan memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada tahun 2022. Selanjutnya, diterima sebagai mahasiswa Magister Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan pada tahun 2023 dengan Program Studi Pasca Sarjana Universitas Lambung Mangkurat.

Berkat petunjuk dan perlindungan Allah SWT, usaha dan disertai doa orang tua dan keluarga PSDAL angkatan 2023 tercinta dalam menjalani aktivitas akademik. Alhamdulillah Penulis dapat menyelesaikan Tesis yang berjudul “Pemanfaatan Silase Daun Kelakai (*Stenochlaena palustris*) Sebagai Pakan Tambahan Ikan Kelabau (*Osteochilus melanopleurus*) pada Sistem Bioflok”. Alhamdulillah dapat melaksanakan ujian tesis pada tanggal 8 Mei 2025.

OCTAVIANA DEWI SYAHPUTRI

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan Hasil Tesis ini yang berjudul **Pemanfaatan Silase Daun Kelakai (*Stenochlaena palustris*) Sebagai Pakan Tambahan Ikan Kelabau (*Osteochilus melanopleurus*) pada Sistem Bioflok** sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Penyelesaian laporan Hasil Tesis ini tidak lepas dari bantuan beberapa pihak, baik berupa doa, dorongan, masukan dan arahan yang diberikan kepada penulis, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Kepada kedua Orang Tua yang selama ini selalu membantu penulis dalam memberikan Do'a, nasihat, dan bantuan baik moral maupun materi selama ini dalam menyelesaikan Laporan hasil Tesis.
2. Bapak **Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si** sebagai Direktur Pasca Sarjana Universitas Lambung Mangkurat
3. Ibu **Dr. Dini Sofarini, S.Pi., M.S.** selaku koordinator program studi Magister Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan Program Pascasarjana, Universitas Lambung Mangkurat
4. Ibu **Dr. Noor Arida Fauzana, S.Pi, M.Si.** sebagai Komisi Pembimbing
5. Bapak **Dr Ir. Agussyarif Hanafie. M.Si.** sebagai Anggota 1
6. Bapak **Prof. Agung Nugroho, S.TP, M.Sc, Ph.D** sebagai Anggota 2
7. Ibu **Dr. Fatmawati, M.Si** sebagai Dosen Penguji 1
8. Ibu **Dr. Lyswiana Aphrodyanti, S.P, M.Si.** sebagai Dosen Penguji 2
9. Teman-teman Magister PSDAL angkatan 2023
10. Teman-teman Program Studi Akuakultus Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Lambung Mangkurat yang membantu penulis selama penelitian.
11. Dosen Magister PSDAL dan Staf Pengelola yang telah banyak membantu selama pembelajaran.

Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat, keberkahan, kesehatan serta melipat gandakan amal kebaikan kepada pihak yang telah membantu untuk menyelesaikan Laporan Tesis ini.

Penulis telah mengerjakan laporan Hasil Tesis ini sebagaimana mestinya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Penulis berharap semoga proposal ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Banjarbaru, Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SERTIFIKAT PLAGIASI.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	v
RINGKASAN	1
SUMMARY	2
SURAT KETERANGAN VALIDASI RINGKASAN	3
RIWAYAT HIDUP PENULIS	4
KATA PENGANTAR	5
DAFTAR TABEL.....	9
DAFTAR GAMBAR	10
DAFTAR LAMPIRAN.....	11
I. PENDAHULUAN	12
1.1. Latar Belakang	12
1.2. Rumusan Masalah.....	12
1.3. Tujuan Penelitian	12
1.4. Manfaat Penelitian	12
1.5. Ruang Lingkup Penelitian.....	12
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	12
2.1. Ikan Kelabau (<i>Osteochilus melanopleurus</i>).....	12
2.2. Pakan Ikan.....	12
2.3. Daun Kelakai (<i>Stenochlaena palustris</i>)	12
2.4. Silase	12
2.5. Bioflok	12
2.6. Hemoglobin.....	12
2.7. Kualitas Air.....	12
2.8. Unsur Hara	12
2.9. Flok	12
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	12

3.1.	Waktu dan Tempat.....	12
3.2.	Alat dan Bahan.....	12
3.3.	Manajemen Penelitian.....	12
3.4.	Rancangan Percobaan dan Perlakuan	12
3.5.	Kualitas Nutrisi Pakan	12
3.6.	Parameter Pertumbuhan	12
3.7.	Hemoglobin.....	12
3.8.	Kualitas Air, Unsur Hara, dan Kandungan Flok.....	12
3.9.	Hipotesis	12
3.10.	Analisis Data.....	12
3.11.	Kerangka Pikir Penelitian	12
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	12
4.1.	Hasil	12
4.1.1.	Kualitas Nutrisi Pakan	12
4.1.2.	Performa Pertumbuhan	12
4.1.3.	Hemoglobin	12
4.1.4.	Kualitas Air, Unsur Hara, dan Kandungan Flok	12
4.2.	Pembahasan.....	12
4.2.1.	Kualitas Nutrisi Pakan	12
4.2.2.	Performa Pertumbuhan	12
4.2.3.	Hemoglobin	12
4.2.4.	Kualitas Air, Unsur Hara, dan Kandungan Flok	12
V.	PENUTUP	12
5.1.	Kesimpulan	12
5.2.	Saran	12
	DAFTAR PUSTAKA	12
	LAMPIRAN	12

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2. 1. Hasil Uji Proksimat Silase Daun Kelakai (<i>Stenochlaena palustris</i>).....	12
3. 1. Jadwal Kegiatan Penelitian.....	12
3. 2. Alat yang Digunakan	12
3. 3. Bahan yang Digunakan dalam Penelitian	12
3. 4. Bahan Pembuatan Media Air Bioflok.....	12
3. 5. Parameter Uji Proksimat.....	12
3. 6. Parameter Hematologis Ikan.....	12
3. 7. Parameter Kualitas Air dan Unsur Hara	12
4. 1. Hasil Analisis Uji Proksimat Silase Daun Kelakai.....	12
4. 2. Rekapitulasi Data Performa Pertumbuhan.....	12
4. 3. Panjang Relatif.....	12
4. 4. Bobot Relatif.....	12
4. 5. FCR.....	12
4. 6. EPP	12
4. 7. Survival Rate	12
4. 8. Hemoglobin	12
4. 9. Kualitas Air.....	12
4. 10. Unsur Hara.....	12
4. 11. Jumlah Flok	12

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1. Ikan Kelabau (<i>Osteochilus melanopleurus</i>).....	12
2. 2. Tanaman Kelakai (<i>Stenochlaena palustris</i>).....	12
2. 3. Tahapan Proses Pembuatan silase	12
2. 4. Representasi Skema Bioflok Sistem Akuakultur	12
2. 5. Pemeliharaan Ikan pada Sistem Bioflok.....	12
3. 1. Penempatan Perlakuan.....	12
3. 2. Kerangka Pikir Penelitian	12

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Dokumentasi Penelitian	12
2. Data Panjang Relatif	12
3. Uji Normalitas Panjang Relatif.....	12
4. Uji Homogenitas Panjang Relatif	12
5. Uji Anova Panjang Relatif.....	12
6. Duncan (DMRT).....	12
7. Data Bobot relatif	12
8. Uji Normalitas Bobot relatif	12
9. Uji Homogenitas Bobot relatif.....	12
10. Transformasi Data (Akar Kuadrat) Bobot relatif.....	12
11. Uji Anova Bobot relatif	12
12. Duncan (DMRT).....	12
13. Data FCR	12
14. Uji Normalitas FCR.....	12
15. Uji Homogenitas FCR	12
16. Uji Anova FCR.....	12
17. Data EPP	12
18. Uji Normalitas EPP.....	12
19. Uji Homogenitas EPP	12
20. Uji Anova EPP.....	12
21. Duncan (DMRT).....	12
22. Data Survival Rate (%).....	12
23. Uji Normalitas Survival Rate (%).....	12
24. Uji Homogenitas Survival Rate (%)	12
25. Uji Anova Survival Rate (%).....	12
26. Jumlah Flok (ml).....	12
27. Uji Normalitas Jumlah Flok (ml).....	12
28. Uji Homogenitas Jumlah Flok (ml)	12
29. Uji Anova Jumlah Flok (ml).....	12

30. Data Hemoglobin (g/dL).....	12
31. Uji Normalitas Hemoglobin (g/dL)	12
32. Uji Homogenitas Hemoglobin (g/dL).....	12
33. Uji Anova Hemoglobin (g/dL)	12
34. Duncan (DMRT).....	12