

SKRIPSI

**PENGGUNAAN EKSTRAK DAUN SUNGKAI
(*Peronema canescens*) UNTUK PENGOBATAN IKAN
NILA (*Oreochromis niloticus*) YANG DIINFEKSI
BAKTERI *Aeromonas hydrophila***

***THE USE OF Peronema canescens LEAF TO
TREATMENT NILE TILAPIA (*Oreochromis
niloticus*) INFECTED BY *Aeromonas hydrophila****



**Maharani Dean Putri
05051281823050**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

SUMMARY

MAHARANI DEAN PUTRI. The Use of *Peronema canescens* Leaf to Treatment Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Infected by *Aeromonas hydrophila* (Supervised by **TANBIYASKUR** and **YULISMAN**)

One of the diseases that most often attacks freshwater fish is *Motile Aeromonas Septicemia*. It caused by *Aeromonas hydrophila* bacteria. *Peronema canescens* is an original Indonesian plant that has potential as an antibacterial. The aims of this study was to determine the best concentration of *Peronema canescens* leaf extract in treating Nile tilapia infected with bacteria *A. hydrophila*. The experimental design used was a Completely Randomized Design (CRD) consisting of a negative and positive control and three treatments with three replications each. The negative control treatment was Nile tilapia infected and it didn't soaked in the extract of *Peronema canescens* leaf. Positive control, Nile tilapia infected and soaked in 50 mg L⁻¹ oxytetracycline. P1, Nile tilapia infected and soaked at a concentration of ½ MBC *Peronema canescens* leaf extract (0.83 g L⁻¹). P2, Nile tilapia infected and soaked at a concentration of 1 MBC *Peronema canescens* leaf extract (1.66 g L⁻¹). P3, Nile tilapia infected and soaked at a concentration of 1 MBC *Peronema canescens* leaf extract (3.33 g L⁻¹). The results indicated that P2 treatment with a concentration of 1 MBC (1.66 g L⁻¹) was the best treatment with a cure of 86.67% and survival rate of 86.67%. The rearing quality of water measured during the research was temperature 26.8-30.6 °C, pH in the range of 6.0-7.7, dissolved oxygen in the range of 5.4-6.0 mg L⁻¹, and ammonia range of 0.01-0.09 mg L⁻¹. The quality of water measured during the study was still in a good range for Nile tilapia.

Key words : *in vitro-in vivo*, Nile tilapia, *Peronema canescens*, treatment

RINGKASAN

MAHARANI DEAN PUTRI. Penggunaan Ekstrak Daun Sungkai (*Peronema canescens*) untuk Pengobatan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang diinfeksi *Aeromonas hydrophila* (Dibimbing oleh **TANBIYASKUR** dan **YULISMAN**)

Salah satu penyakit yang paling sering menyerang ikan air tawar yaitu *Motile Aeromonas Septicemia* (MAS) yang disebabkan oleh bakteri *Aeromonas hydrophila*. Tumbuhan sungkai (*Peronema canescens*) merupakan salah satu tumbuhan asli Indonesia yang berpotensi sebagai antibakteri. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi terbaik ekstrak daun sungkai dalam mengobati ikan nila yang terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari kontrol negatif dan kontrol positif serta tiga perlakuan dengan masing-masing tiga ulangan. Perlakuan kontrol negatif ialah ikan nila diinfeksi dan tidak direndam dalam ekstrak daun sungkai. Kontrol positif yaitu ikan nila diinfeksi dan direndam dalam larutan oksitetrasiklin 50 mg L⁻¹, P1 yaitu ikan nila diinfeksi dan direndam dalam ekstrak daun sungkai konsentrasi ½ MBC (0,83 g L⁻¹), P2 yaitu ikan nila diinfeksi dan direndam dalam ekstrak daun sungkai konsentrasi 1 MBC (1,66 g L⁻¹), P3 yaitu ikan nila diinfeksi dan direndam dalam ekstrak daun sungkai konsentrasi 2 MBC (3,33 g L⁻¹). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengobatan dengan perendaman konsentrasi ekstrak daun sungkai 1,66 g L⁻¹ (P2) merupakan hasil terbaik yaitu dengan kesembuhan ikan sebesar 86,67 % dan kelangsungan hidup sebesar 86,67%. Kualitas air pemeliharaan yang terukur selama penelitian yaitu suhu berkisar 26,8-30,6 °C, pH berkisar 6,0-7,7, oksigen terlarut berkisar 5,4-6,0 mg L⁻¹, dan amonia berkisar 0,01-0,09 mg L⁻¹. Kualitas air yang terukur selama penelitian masih dalam kisaran yang baik untuk ikan nila.

Kata Kunci : daun sungkai, ikan nila, *in-vitro-in vivo*, pengobatan

SKRIPSI

**PENGUNAAN EKSTRAK DAUN SUNGKAI
(*Peronema canescens*) UNTUK PENGOBATAN IKAN NILA
(*Oreochromis niloticus*) YANG DIINFEKSI BAKTERI
*Aeromonas hydrophila***

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Maharani Dean Putri
05051281823050

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGUNAAN EKSTRAK DAUN SUNGKAI
(*Peronema canescens*) UNTUK PENGOBATAN IKAN NILA
(*Oreochromis niloticus*) YANG DIINFEKSI BAKTERI
*Aeromonas hydrophila***

SKRIPSI

Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Maharani Dean Putri
05051281823050

Indralaya, Desember 2022
Pembimbing II

Pembimbing I



Tanbiyaskur, S.Pi., M.Si
NIP. 198604252015041002



Yulisman, S.Pi., M.Si
NIP. 197607032008011013



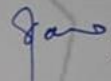
Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian




Prof. Dr. If. A. Muslim, M. Agr.
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan judul "Penggunaan Ekstrak Daun Sungkai (*Peronema canescens*) untuk Pengobatan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang diinfeksi *Aeromonas hydrophila*" oleh Maharani Dean Putri telah dipertahankan dihadapan komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 14 Desember 2022 dan telah sesuai saran dan masukkan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Tanbiyaskur, S.Pi., M.Si
NIP. 198604252015041002 Ketua ()
2. Yulisman, S.Pi., M.Si
NIP. 197607032008011013 Sekretaris ()
3. Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si
NIP. 197707212001122001 Penguji ()

Indralaya, Desember 2022
Ketua Jurusan Perikanan


Dr. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si
NIP. 197602082001121003

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Maharani Dean Putri

NIM : 05051281823050

Judul : Penggunaan Ekstrak Daun Sungkai (*Peronema cannescens*) untuk Pengobatan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang diinfeksi *Aeromonas hydrophila*

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Desember 2022



(Maharani Dean Putri)

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir pada tanggal 24 Oktober 1999 di Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak ketiga dari empat bersaudara. Nama ayah Deni Agus Sapta dan nama ibu Ani Anwar. Saat ini penulis berdomisili di Indralaya, Ogan Ilir. Penulis memulai pendidikan dasar di SD Negeri 152 Palembang pada tahun 2006 dan menerima ijazah kelulusan Sekolah Dasar pada tahun 2012. Penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Talang Ubi, dan menerima ijazah kelulusan pada tahun 2015. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Talang Ubi dan selesai pada tahun 2018, penulis melanjutkan pendidikan di Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur SBMPTN pada tahun 2018.

Penulis ikut berperan aktif dalam beberapa keorganisasian. Penulis aktif menjadi anggota aktif Himpunan Mahasiswa Akuakultur Universitas Sriwijaya, serta penulis juga tergabung dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Penukal Abab Lematang Ilir. Pada tahun 2020 penulis mengikuti program pertukaran Mahasiswa Tanah Air Kampus Merdeka di Universitas Negeri Malang dan Universitas Lambung Mangkurat. Pada tahun 2019 penulis dipercaya menjadi asisten praktikum Ikhtiologi dan Dasar-dasar Akuakultur. Tahun 2020 penulis dipercaya menjadi asisten praktikum Histologi, tahun 2021 menjadi asisten praktikum Parasit Penyakit Ikan, dan tahun 2022 dipercayai menjadi asisten Bisnis Perikanan dan Parasit Penyakit Ikan.

Pada tahun 2020 penulis mengikuti kegiatan magang di Dinas Perikanan Kabupaten Musi Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan dengan judul “Teknik Pembenuhan Ikan Lele (*Clarias* sp.) di Balai Benih Ikan Sungai Lilin Dinas Perikanan Kabupaten Musi Banyuasin” selama 1 bulan. Pada tahun 2021 penulis juga mengikuti kegiatan Praktek Lapangan di Talang subur, Kecamatan Talang Ubi, Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir dengan judul “Pemberian Kombinasi Maggot (*Hermetia illucens*) dengan Pakan Komersil Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Lele (*Clarias* sp.) di Pokdakan Lele Artian Talang Ubi.”

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Puji syukur penulis persembahkan atas kehadiran Allah Subhanu Wa Ta'ala yang telah memberikan rahmat dan hidayah –Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Penggunaan Ekstrak Daun Sungkai (*Peronema canescens*) untuk Pengobatan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang diinfeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila*”.

Serta untaian shalawat yang insyaallah selalu tercurahkan kepada Nabi besar, Nabi akhirul zaman, Nabi Muhammad Shallallahu Alaihi Wa Sallam. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Orang tua tercinta yang selalu memberikan Do'a dan semangat dalam menyelesaikan perkuliahan.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya
3. Bapak Dr. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si selaku ketua Prodi Budidaya Perairan dan Kepala Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Tanbiyaskur, S.Pi., M.Si dan Bapak Yulisman, S.Pi., M.Si selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
5. Ibu Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si selaku penguji sidang skripsi
6. Bapak, Ibu Dosen, Staf dan Analis Laboratorium dilingkungan Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Program Studi Budidaya Perairan.
7. Kepada Heri dan teman seperjuangan Budidaya Perairan 2018 yang telah semangat dan motivasi kepada penulis selama masa perkuliahan.

Penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang membacanya.

Indralaya, Desember 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Rumusan Masalah	2
1.3.Tujuan dan Kegunaan	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Nila	4
2.2. Morfologi Sungkai (<i>Peronema canescens</i>).....	5
2.3. Manfaat dan Kandungan Daun Sungkai	5
2.4. Bakteri <i>Aeromonas hydrophila</i>	6
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	7
3.1. Tempat dan Waktu	7
3.2. Bahan dan Metoda	7
3.2.1. Bahan	7
3.2.2. Alat	8
3.2.3. Metode	8
3.2.3.1. Rancangan Penelitian	8
3.2.3.2. Cara Kerja	9
3.2.3.2.1. Pembuatan Ekstrak Daun Sungkai	9
3.2.3.2.2. Uji Fitokimia.....	9
3.2.3.2.3. Persipan Bakteri Uji.....	10
3.2.3.3. Uji <i>in vitro</i> Ekstrak Daun Sungkai	10
3.2.3.3.1. Pengukuran MBC (<i>Minimum Bactericidal Concentration</i>)	10
3.2.3.4. Uji <i>in vivo</i> Ekstrak Daun Sungkai	12

3.2.3.4.1. Persiapan Wadah Pemeliharaan	12
3.2.3.4.2. Penginfeksian dan Pengobatan Ikan Uji	12
3.2.3.4.3. Pemeliharaan Ikan Uji.....	12
3.2.3.4.4. Parameter Penelitian.....	13
3.2.3.4.4.1. Kelangsungan Hidup.....	13
3.2.3.4.4.2. Persentase Ikan Sembuh.....	13
3.2.3.4.4.3. Hematokrit.....	13
3.2.3.4.4.4. Total Leukosit	14
3.2.3.4.4.5. Total Eritrosit	14
3.2.3.4.6. Kualitas Air	15
3.3. Analisis Data	15
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
4.1. Uji Fitokimia	16
4.2. Uji MBC.....	17
4.3. Persentase Ikan Sembuh.....	19
4.4. Kelangsungan Hidup.....	21
4.5. Hematokrit.....	22
4.6. Total Leukosit	24
4.7. Total Eritrosit	25
4.8. Kualitas Air	26
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	28
5.1. Kesimpulan	28
5.2. Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	4
Gambar 4.1. Gejala klinis ikan nila (A). Terinfeksi bakteri <i>A. hydrophila</i> (muncul bercak merah, sirip ekor dan sirip punggung geripis) (B). Ikan sembuh, bercak merah hilang, sirip ekor, dan sirip punggung tidak geripis	20

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Bahan yang digunakan pada penelitian.....	7
Tabel 3.2. Alat yang digunakan pada penelitian	8
Tabel 4.1. Hasil uji fitokimia ekstrak daun sungkai.....	16
Tabel 4.2. Hasil TPC uji <i>Minimum Bactericidal Concentration</i> tahap pertama.....	17
Tabel 4.3. Hasil TPC uji <i>Minimum Bactericidal Concentration</i> tahap kedua.....	18
Tabel 4.4. Nilai rata-rata persentase ikan sembuh	19
Tabel 4.5. Nilai rata-rata kelangsungan hidup ikan nila	21
Tabel 4.6. Nilai rata-rata kadar hematokrit (%).....	23
Tabel 4.7. Nilai rata-rata total leukosit ($\times 10^5$ sel mm^{-3})	24
Tabel 4.8. Nilai rata-rata total eritrosit ($\times 10^6$ sel mm^{-3}).....	25
Tabel 4.9. Kualitas air selama penelitian	26

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan konsentrasi ekstrak daun sungkai	38
Lampiran 2. Persentase ikan sembuh	40
Lampiran 3. Persentase ikan sembuh ditransformasikan menggunakan Arcsin	42
Lampiran 4. Gejala klinis ikan kontrol negatif	44
Lampiran 5. Tabel persentase kesembuhan ikan hari ke-1 sampai ke-14.....	45
Lampiran 6. Data kelangsungan hidup	46
Lampiran 7. Kelangsungan hidup ditransformasikan menggunakan Arcsin	48
Lampiran 8. Hematokrit	50
Lampiran 9. Data total leukosit ($\times 10^5$ sel mm^{-3}).....	51
Lampiran 10. Data total eritrosit ($\times 10^6$ sel mm^{-3})	52
Lampiran 6. Dokumentasi penelitian	53

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan jenis ikan budidaya air tawar. Berdasarkan data statistik Kementerian Kelautan dan Perikanan (2020), produksi ikan nila di Indonesia pada tahun 2018 sebesar 1.169.144,54 ton dan tahun 2019 meningkat menjadi 1.337.831,69 ton. Data tersebut menunjukkan terjadi peningkatan produksi sebesar 168.687,15 ton dalam kurun waktu satu tahun. Hal ini menjadikan ikan nila sebagai salah satu komoditas unggulan ikan budidaya air tawar di Indonesia.

Budidaya ikan nila yang terus berkembang secara intensif dapat menimbulkan berbagai permasalahan seperti perubahan lingkungan lahan budidaya yang disebabkan oleh pencemaran dan dapat menyebabkan timbulnya penyakit pada ikan nila dan megancam kegagalan produksi (Aniputri *et al.*, 2014). Salah satu penyakit yang paling sering menyerang ikan air tawar yaitu *Motile Aeromonas Septicemia* (MAS), merupakan penyakit bakterial yang disebabkan oleh bakteri *Aeromonas hydrophila* (Rahmaningsih, 2012). Tingkat kematian ikan nila yang terserang penyakit akibat bakteri *Aeromonas hydrophila* mencapai 80 % (Wahjuningrum *et al.*, 2016).

Dalam menanggulangi hal tersebut umumnya pembudidaya menggunakan antibiotik sebagai obat ikan. Oksitetrasiklin merupakan jenis antibiotik yang sering digunakan oleh pembudidaya ikan untuk mengobati penyakit bakterial pada ikan. Namun di awal tahun 2020 telah dilaporkan bahwa ikan telah mengalami resisten dengan pemberian oksitetrasiklin. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan antibiotik (oksitetrasiklin) dengan jangka waktu yang lama dan berkelanjutan menimbulkan dampak negatif seperti resistensi bakteri terhadap antibiotik (Dwinanti *et al.*, 2021) dan dapat mencemari lingkungan. Penggunaan tumbuhan obat yang tersedia di alam dapat dijadikan alternatif untuk menanggulangi penyakit bakterial tersebut.

Tumbuhan yang sering dijadikan sebagai obat tradisional di Indonesia adalah tumbuhan sungkai (*Peronema canescens*). Tumbuhan sungkai merupakan

tumbuhan asli Indonesia yang banyak ditemukan di Sumatera bagian Selatan dan Kalimantan. Hasil uji fitokimia yang dilakukan oleh Sitepu (2020), ekstrak daun sungkai mengandung alkaloid, flavonoid, glikosida, terpenoid, steroid, dan fenol. Selain senyawa-senyawa tersebut, berdasarkan Ibrahim dan Kuncoro (2012) ekstrak daun sungkai juga mengandung tanin. Kelompok senyawa yang memiliki aktivitas antimikroba pada tanaman obat ialah flavonoid, alkaloid, triterpenoid, glikosida dan fenol (Sitepu, 2020).

Ekstrak daun sungkai terbukti memiliki aktivitas antibakteri. Hasil penelitian Ibrahim dan Kuncoro (2012) menunjukkan bahwa ekstrak daun sungkai memiliki nilai KBM (Kadar Bunuh Minimum) ekstrak daun sungkai dengan konsentrasi 5% efektif membunuh bakteri *Streptococcus mutans* dan *Salmonella typhosa*. Konsentrasi ekstrak daun sungkai 1% efektif membunuh bakteri *Basillus subtilis* dan *Streptococcus aureus*. Sejauh ini, efektivitas ekstrak daun sungkai sebagai antibakteri terhadap bakteri *Aeromonas hydrophila* belum diketahui. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang uji aktivitas antibakteri *Aeromonas hydrophila* dari ekstrak daun sungkai secara *in vitro* dan efektivitasnya dalam mengobati ikan nila yang terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*.

1.2. Rumusan Masalah

Budidaya ikan nila yang terus berkembang secara intensif dapat menimbulkan berbagai permasalahan seperti munculnya penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Aeromonas hydrophila*. Penanggulangan penyakit dengan menggunakan bahan-bahan kimia memiliki efek yang negatif, alternatif bahan yang dapat digunakan yaitu penggunaan tumbuhan herbal berupa ekstrak daun sungkai. Diduga ekstrak daun sungkai dengan konsentrasi berbeda mampu menghambat dan membunuh bakteri *Aeromonas hydrophila* yang menginfeksi ikan nila secara *in vitro* dan *in vivo*.

1.3. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perendaman ikan nila yang terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* dalam larutan ekstrak daun sungkai dan mengetahui konsentrasi ekstrak daun sungkai terbaik untuk mengobati ikan nila tersebut. Kegunaan dari penelitian ini adalah memberikan

informasi mengenai pemanfaatan tanaman herbal yaitu ekstrak daun sungkai (*Peronema canescens*) sebagai bahan alami dalam pengobatan ikan nila yang diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliyas, A., 2016. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis* sp.) yang dipelihara pada media bersalinitas. *Jurnal Sains dan Teknologi Tadulako*, 5(1), 19-27.
- Amalia, R., Amrullah, A. dan Suriati, S., 2018. Manajemen pemberian pakan pada pembesaran ikan nila (*Oreochromis niloticus*). In *Prosiding Seminar Nasional Sinergitas Multidisiplin Ilmu Pengetahuan dan Teknologi 1*, pp. 252-257.
- Amrijed, A., 2019. *Pengaruh ekstrak asam humat tanah gambut terhadap hematologi ikan nila (Oreochromis niloticus) yang diuji tantang bakteri Aeromonas hydrophila*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah Pontianak.
- Andayani, S., Suprastyani, H. dan Masfiah, I., 2018. Pengaruh pemberian ekstrak kasar kulit buah naga (*Hylocereus costaricensis*) terhadap histopatologi hati ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang terinfeksi *Aeromonas hydrophila*. *Journal Fisheries and Marine Research*, 3(2), 149-159.
- Anderson, D.P. and Siwicki, A.K., 1995. *Basic hematology and serology for fish health programs. Second Symposium on Diseases in Asian Aquaculture "Aquatic Animal Health and the Environment"*. Phuket: Thailand.
- Anggraini, W., Nisa, S. C., Ramadhani DA. R. dan Ma'arif ZA, B., 2019. Aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96% buah blewah (*Cucumis melo* L. var. *cantalupensis*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 5(1), 61-66.
- Aniputri, F.D., Hutabarat, J. dan Subandiyono, 2014. Pengaruh ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) terhadap tingkat pencegahan infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* dan kelulusan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3(2), 1-10.
- Ardulanisa, R., Prayitno, S.B. dan Haditomo, A.H.C., 2017. Pengaruh perendaman ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) terhadap kelulushidupan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diinfeksi *Aeromonas hydrophila*. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 6(3), 258-265.

- Ariefqi, N. M., Syamsunarno, A. A. R. M. dan Rosdianto, M. A., 2020. Kajian pustaka pemanfaatan herbal berkhasiat sebagai suplemen dalam penanggulangan penyakit pada ikan budidaya. *Jurnal Indonesia Medicus Vetrinus*, 9(6), 1000-1009.
- Arifin, M.Y., 2016. Pertumbuhan dan *survival rate* ikan nila (*Oreochromis* sp.) strain merah dan strain hitam yang dipelihara pada media bersalinitas. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 16(1), 159-164.
- Artini, K.S. dan Veranita, W., 2021. Tanaman herbal untuk meningkatkan sistem imun tubuh. *Jurnal Farmasetis*, 10(1), 15-20.
- Arwin, M., Ijong, F.G. and Tumbol, R., 2016. Characteristics of *Aeromonas hydrophila* isolated from tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Aquatic Science and Management*, 4(2), 52-55.
- Azhari, D. dan Tomaso, A.M., 2018. Kajian kualitas air dan pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang dibudidayakan dengan sistem akuaponik. *Jurnal Akuatika Indonesia*, 3(2), 84-90.
- Badiaraja, P.H., 2014. *Uji potensi antipiretik daun muda sungkai (Peronema canescens) pada mencit (Mus musculus) serta implementasinya dalam pembelajaran sistem imun di SMA*. Skripsi. Universitas Bengkulu.
- Badan Standardisasi Nasional, 2009. *SNI 7550:2009 Produksi Ikan Nila (Oreochromis niloticus Bleeker) Kelas Pembesaran di Kolam Air Tenang*. Jakarta: BSN.
- Dasrinal, E., 2022. *Isolasi senyawa metabolit sekunder dari ekstrak metanol daun sungkai (Peronema canescens Jack) dan uji aktivitas imunomodulator*, Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi.
- Dauhan, R.E.S., Efendi, E. dan Suparmono, 2014. Efektifitas system akuaponik dalam mereduksi konsentrasi amonia pada sistem budidaya ikan. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 3(1), 297-302.
- Dianti, L., Prayitno, S.B. dan Ariyati, R.W., 2013. Ketahanan nonspesifik ikan mas (*Cyprinus carpio*) yang direndam ekstrak daun jeruju (*Acanthus ilicifolius*) terhadap infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*

- Dwinanti, S.H., Savacka, M. A. and Sasanti, A. D., 2021. In vitro analysis: inhibitory effect of *Phyllanthus niruri* extract against *Aeromonas hydrophila*. *BIOSCIENCE*, 5(2), 94-101.
- Dwiyanti, W., Ibrahim, M. dan Trimulyono, G., 2014. Pengaruh ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*) terhadap pertumbuhan bakteri *Bacillus cereus* secara in vitro. *Jurnal Lentera Bio*, 3(1), 2-4.
- Effendie, M.I., 2002. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusatama.
- Egra, S., Mardhiana, M., Rofin, M., Adiwena, M., Jannah, N., Kuspradini, H. dan Mitsunaga, T., 2019. Aktivitas antimikroba ekstrak bakau (*Rhizophora mucronata*) dalam menghambat pertumbuhan *Ralstonia solanacearum* penyebab penyakit layu. *Jurnal Agroekoteknologi*, 12(1), 26-31.
- Ergina, E., Nuryanti, S. dan Pursitasari, I.D., 2014. Uji kualitatif senyawa metabolit sekunder pada daun palado (*Agave angustifolia*) yang diekstraksi dengan pelarut air dan etanol. *Jurnal Akademika Kimia*, 3(3), 165-172.
- Fadlilaturrahmah, Khairunnisa, A., Putra, A.M. dan Sinta, I., 2021. Uji aktivitas tabir surya dan antioksidan ekstrak etanol daun sungkai (*Peronema canescens* Jack). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 6(2), 322-330.
- Firmansyah, W., Cokrowati, N. dan Scabra, A. R., 2021. Pengaruh luas penampang system resirkulasi yang berbeda terhadap kualitas air pada pemeliharaan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 26(2), 85-93.
- Fransisca, D., Kahanjak, D.N. dan Frethernety, A., 2020. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* dengan metode difusi cakram Kirby-Bauer. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan*, 4(1), 460-470.
- Gunawan, H., Tang, U. M. dan Mulyadi, 2019. Pengaruh suhu berbeda terhadap laju pertumbuhan dan kelulusan hidup ikan selais (*Kryptopterus lais*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 24(2), 101-105.
- Harbourne, J.B., 1987. *Metode Fitokima*. Diterjemahkan oleh Padmawinata, K. dan Soediro, I. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Hardi, E. H., Sukenda, S., Harris, E. dan Lusiastuti, A. M., 2011. Toksisitas produk ekstrasellular (ECP) *Streptococcus agalactiae* pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Natur Indonesia*, 13(3), 187-199.

- Hardi, E.H., Pebrianto, C.A., Hidayanti, T. dan Handayani, R.T., 2014. Infeksi *Aeromonas hydrophila* melalui jalur yang berbeda pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Loa Kulu Kutai Kartanegara Kalimantan Timur. *Jurnal Kedokteran Hewan*, 8(2), 130-132.
- Hardi, E.H., 2018. *Bakteri Patogen Pada Ikan Air Tawar Aeromonas hydrophila dan Pseudomonas fluorescens*. Samarinda: Mulawarman University Press.
- Harikrishnan, R., Kim J.S., Kim, M.C., Balasundaram, C. and Heo, M.S., 2011. *Lactuca indica* extract as feed additive enhances immunological parameters and disease resistance in *Epinephelus bruneus* to *Streptococcus iniae*. *Aquaculture*, 318 (1-2), 43-47.
- Hartika, R., Mustahal dan Putra, A. N., 2014. Gambaran darah ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan penambahan dosis prebiotik yang berbeda dalam pakan. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 4 (4), 259-267.
- Haryani, A., Grandiosa, R., Buwono, I.D. dan Santika, A., 2012. Uji efektivitas daun pepaya (*Carica papaya*) untuk pengobatan infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* pada ikan mas koki (*Carassius auratus*). *Jurnal Perikanan Kelautan*, 3(3), 213-220.
- Hoseinzadeh, E., Makhdoumi, P., Taha, P., Hossini, H., Pirsahab, M., Rastegar, S.O. and Stelling, J., 2017. A review of available techniques for determination of nano-antimicrobials activity. *Toxin Reviews*, 36(1), 18-32.
- Ibrahim, A. dan Kuncoro, H., 2012. Identifikasi metabolit sekunder dan aktivitas antibakteri ekstrak daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) terhadap beberapa bakteri patogen. *Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry*, 2(1), 8-18.
- Indriani, A.D., Prayitno, S.B. dan Sarjito, 2014. Penggunaan ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) sebagai alternatif pengobatan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3(3), 58-65.
- Kabata, Z., 1985. *Parasites and Diseases of Fish Cultured In The Tropics*. London: Taylor and Francis.

- Kamaludin, I., 2011. *Efektivitas ekstrak lidah buaya Aloe vera untuk pengobatan infeksi Aeromonas hydrophila pada ikan lele dumbo (Clarias sp.) melalui pakan*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2020. Data Statistik Produksi Perikanan. <https://statistik.kkp.go.id/home.php?m=total&i=2> (diakses pada 24 Agustus 2021).
- Khairuman dan Amri, K., 2013. *Budi Daya Ikan Nila*. Jakarta Selatan: Agro Media.
- Latief, M., Tarigan, I. L., Sari, P. M. dan Aurora, F. E., 2021. Aktivitas antihiperurisemia ekstrak etanol daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) pada mencit putih jantan. *Pharmakon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 18(1), 23-37.
- Legler, T. J., Liu, Z., Mavrou, A., Finning, K., Hromadnikova, I., Galbiati, S. and Van Der Schoot, C. E., 2007. Workshop report on the extraction of foetal DNA from maternal plasma. *Prenatal Diagnosis: Published in Affiliation With the International Society for Prenatal Diagnosis*, 27(9), 824-829.
- Matofani, A. S., Hastuti, S. dan Basuki, F., 2013. Profil darah ikan nila kunti (*Oreochromis niloticus*) yang diinjeksi *Streptococcus agalactiae* dengan kepadatan berbeda. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 1(2), 64-72.
- Nabib, R. dan Pasaribu, F.H., 1989. *Patologi dan Penyakit Ikan*. Bogor: IPB.
- Pane, N.S., Hasim dan Mulis, 2020. Perendaman ekstrak kunyit terhadap ikan nila yang terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 6(1).
- Peraturan Pemerintah, 2021. *PP 22:2021 Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Pindan, N.P., Saleh, C. dan Magdaleni, A.R., 2021. Uji fitokimia dan uji aktivitas ekstrak fraksi n-heksana, etil asetat dan etanol sisa dari daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) dengan metode DPPH. *Jurnal Atomik*, 6(1), 22-27.

- Plantamor, 2021. Informasi Spesies Tanaman Sungkai (*Peronema canescens* Jack) [online]. <http://plantamor.com/species/info/peronema/canescens> (diakses pada tanggal 24 Agustus 2021).
- Prasiwi, D., Sundaryono, A. dan Handayani, D., 2018. Aktivitas fraksi etanol dari ekstrak daun *Peronema canescens* terhadap tingkat pertumbuhan *Plasmodium berghei*. *Alotrop Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*, 2(1), 25-32.
- Pu, H., Li, X., Du, Q., Cui, H. and Xu, Y., 2017. Research progress in the application of Chinese herbal medicines in aquaculture. a review. *Engineering*, 3(5), 731-737.
- Purba, A.M., Riauaty, M. dan Syawal, H., 2020. Sensitivitas larutan daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) terhadap bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 25(2), 116-122.
- Purnamasari, L., 2015. Perendaman ikan lele sangkuriang (*Clarias* sp.) dalam sari belimbing wuluh untuk mengobati infeksi *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 3(1), 82-93.
- Rachmawati, F. dan Nuria, M. C., 2011. Uji aktivitas antibakteri fraksi kloroform ekstrak etanol pegagan (*Centella asiatica* (L) Urb) serta identifikasi senyawa aktifnya. *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*, 7-13.
- Rahman, A., Rengganis, G.P., Prayuni, S., Novriyanti, I., Sari, T.N., Pratiwi, P.D. dan Pratama, S., 2021. Pengaruh pemberian infusa daun sungkai (*Peronema canescens*) terhadap jumlah leukosit pada mencit. *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, 7(2), 614-619.
- Rahmaningsih, S., 2012. Pengaruh ekstrak sidawayah dengan konsentrasi yang berbeda untuk mengatasi infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Ilmu Perikanan dan Sumberdaya Perairan*, 1 (1), 1-8.
- Rezeki, N.R., 2021. *Uji in vitro terhadap efek kombinasi bawang putih (Allium sativum) dan belimbing wuluh (Averrhoa bilimbi) sebagai kandidat obat untuk penyakit Motile Aeromonas Septicemia*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Riadhi, L., Rivai, M. dan Budiman, F., 2017. Pengaturan oksigen terlarut menggunakan metode logika fuzzy berbasis mikrokontroler *teensy board*. *Jurnal Teknik ITS*, 6(2).

- Royan, F., Rejeki, S. dan Haditomo, A. H. C., 2014. Pengaruh salinitas yang berbeda terhadap profil darah ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3(2), 109-117.
- Saanin, H., 1984. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan*, jilid I dan II. Bogor: Binacipta.
- Sahwalita, 2015. *Panduan Praktis Untuk Petani Hutan Sungkai*. Palembang: Balai Penelitian Kehutanan Palembang.
- Sari, D. S., 2012. *Pencegahan Infeksi Bakteri Aeromonas hydrophila Pada Ikan Nila (Oreochromis niloticus) dengan Pemberian Ekstrak Etil Asetat Rimpang Temu Ireng (Curcuma aeruginosa)*. Skripsi. Universitas Sebelas Maret.
- Sitepu, N., 2020. In vitro test of antibacterial ethanol extract, n-hexane fraction and ethyl acetate fraction of sungkai leaf (*Peronema canescens*) against *Salmonella typhosa*. *Asian Journal of Pharmaceutical Research and Development*, 8(3), 57-60.
- Smith, S. A., 2019. *Fish Diseases and Medicine*. Boca Raton: CRC Press.
- Sucipto dan Prihartono, 2007. *Pembesaran Nila Hitam Bangkok di Karamba Jaring Apung, Kolam Air Deras, Kolam Air Tenang dan Karamba*. Jakarta: Penerbit Penebar Swadaya.
- Suhendar, D. T., Zaidy, A. B. dan Sachoemar, S. I., 2020. Profil oksigen terlarut, total padatan tersuspensi, amonia, nitrat, fosfat dan suhu pada tambak udang vanamei secara intensif. *Jurnal Akuatek*, 1(1), 1-11.
- Syahidah, A., Saad, C. R., Daud, H. M. and Abdelhadi, Y. M., 2015. Status and potential of herbal applications in aquaculture. a review. *Iranian Journal of Fisheries Sciences*, 14(1), 27-44.
- Tarigan, L. A., Desrina dan Sarjito, 2017. Pengaruh perendaman ekstrak daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) terhadap kelulusan hidup dan histopatologi hati ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 6(3), 150-158.
- Tarigan, I. L., Muadifah, A., Amini, H. W. dan Astutik, T. K., 2019. Studi aktivitas ekstrak etanol dan sediaan gel daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) sebagai

antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. *Chempublish Journal*, 4(2), 89-100.

Utami, D. T., Prayitno, S. B., Hastuti, S. dan Santika, A., 2013. Gambaran parameter hematologis pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberi vaksin DNA *Streptococcus iniae* dengan dosis yang berbeda. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 2(4), 7-20.

Wahjuningrum, D., Ashry, N. dan Nuryati, S., 2008. Pemanfaatan ekstrak daun ketapang (*Terminalia cattapa*) untuk pencegahan dan pengobatan ikan patin (*Pangasionodon hypophthalmus*) yang terinfeksi *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 7(1), 79-94.

Wahjuningrum, D., Astrini, R. dan Setiawati, M., 2013. Pencegahan *Aeromonas hydrophila* pada benih ikan lele menggunakan bawang putih dan meniran. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 12(1), 86-94.

Wahjuningrum, D., Hasanah, M. dan Rahman, 2016. Efikasi daun sembukan *Paederia foetida* untuk pencegahan infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* pada ikan nila. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 15(2), 108-116.

Wiar, C., 2006. *Medicinal plants of the Asia-Pacific drugs for the future?*. Singapore: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.

Widyaningsih, Y. D., Prayitno, S. B. dan Desrina, 2022. Pengaruh perendaman kombinasi ekstrak daun kelor dan jahe merah pada ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) yang diinfeksi *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*, 6(1), 36-43.

Winangsih, Prihastanti, E. dan Parman, S., 2013. Pengaruh metode pengeringan terhadap kualitas simplisia lempuyang wangi (*Zingiber aromaticum* L.). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 21(1), 19-25.

Yani, A. P. dan Pratama, A. Y., 2015. Efek samping penggunaan daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) sebagai obat tradisional suku lembak pada mencit (*Mus musculus*). *Seminar dan Rapat Tahunan*, Universitas Tanjungpura Pontianak 6-9 Mei 2015.

Yanuar, V., 2017. Pengaruh pemberian jenis pakan yang berbeda terhadap laju pertumbuhan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan kualitas air di akuarium pemeliharaan. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 42(2), 91-99.

- Yuasa, K., Panigro, N., Bahnan, M. dan Kholidin, E.B., 2003. Panduan diagnosa penyakit ikan teknik diagnosa penyakit ikan budidaya air tawar di Indonesia. *Japan International Cooperation Agency dan Balai Budidaya Air Tawar Jambi*, 49-54.
- Yuliati, P., Kardatini, T., Rusmaedi dan Subandiyah, S., 2003. Pengaruh padat penebaran terhadap pertumbuhan dan sintasan dederan ikan nila gift (*Oreochromis niloticus*) di kolam. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 3(2), 301-305.
- Zamilah, M., Ruhimat, U. dan Setiawan, D., 2020. Media alternatif kacang tanah untuk pertumbuhan bakteri. *Journal of Indonesian Medical Laboratory and Science*, 1(1), 57-65.
- Zaenuddin, A., Nuraini, Y.L., Faries, A. dan Wahyuningsih, S., 2019. Pengendalian penyakit *vibriosis* pada ikan kakap putih. *Jurnal Perencanaan Budidaya Air*