

**PENGARUH EKSTRAK KUNYIT, DAUN LABU SIAM, DAN DAUN
MENGKUDU TERHADAP AKTIVITAS ANTAGONISTIK BAKTERI
PATOGEN DAN PERTUMBUHAN IKAN MAS (*Cyprinus carpio*)**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada
Program Studi Pendidikan Kelautan dan Perikanan Universitas Pendidikan
Indonesia



Oleh:
Ramdani
NIM 2009104

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
KAMPUS SERANG
2024**

LEMBAR HAK CIPTA

PENGARUH EKSTRAK KUNYIT, DAUN LABU SIAM, DAN DAUN MENGKUDU TERHADAP AKTIVITAS ANTAGONISTIK BAKTERI PATOGEN DAN PERTUMBUHAN IKAN MAS (*Cyprinus carpio*)

Oleh:

RAMDANI

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan Kelautan dan Perikanan Pada Program Studi
Pendidikan Kelautan dan Perikanan

© RAMDANI

Universitas Pendidikan Indonesia

Juli 2024

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
Dengan dicetak ulang, difotocopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Ramdani
Nomor Induk Mahasiswa : 2009104
Program Studi : S1 Pendidikan Kelautan dan Perikanan
Judul Skripsi :

**Pengaruh Ekstrak Kunyit, Daun Labu Siam, Dan Daun Mengkudu Terhadap
Aktivitas Antagonistik Bakteri Patogen Dan Pertumbuhan Ikan Mas
(*Cyprinus carpio*)**

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Kelautan dan Perikanan pada program studi Pendidikan Kelautan dan Perikanan, Universitas Pendidikan Indonesia.

DEWAN PENGUJI

Penguji I : Agung Setyo Sasongko, S.Kel., M.Si.
NIPT. 920190219880207101

Penguji II : Himawan Prasetyo, S.Pi., M.Si.
NIPT. 920200819890313102

Penguji III : Yulda, S.Pd., M.Pd.
NIPT. 920230219950723201

(.....)
(.....)
(.....)

Ditetapkan di : Serang

Tanggal : 26 Agustus 2024

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

RAMDANI

PENGARUH EKSTRAK KUNYIT, DAUN LABU SIAM, DAN DAUN MENGKUDU TERHADAP AKTIVITAS ANTAGONISTIK BAKTERI PATOGEN DAN PERTUMBUHAN IKAN MAS (*Cyprinus carpio*)

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Mad Rudi, S.Pd., M.Si.

NIPT. 920200819900322101

Pembimbing II



Ahmad Beni Rouf, S.Pi., M.Si.

NIPT. 920230219931124101

Pembimbing III



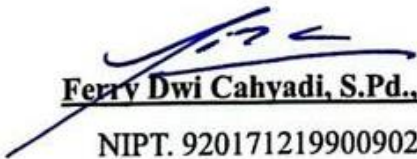
TT ELEKTRONIK

Dr. Ni Putu Ratna Ayu Krishanti, S.P., M.Si.

NIP. 198701032015022003

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Kelautan dan Perikanan



Ferry Dwi Cahyadi, S.Pd., M.Sc.

NIPT. 920171219900902101



Dokumen ini ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat dari BSR-E, silakan lakukan verifikasi pada dokumen elektronik yang dapat diunduh dengan melakukan scan QR Code

**PENGARUH EKSTRAK KUNYIT, DAUN LABU SIAM, DAN DAUN
MENGKUDU TERHADAP AKTIVITAS ANTAGONISTIK BAKTERI
PATOGEN DAN PERTUMBUHAN IKAN MAS (*Cyprinus carpio*)**

Ramdani

*Program Studi Pendidikan Kelautan dan Perikanan, Kampus Daerah Serang
Universitas Pendidikan Indonesia*

ramdanipkp@upi.edu

ABSTRAK

Ikan mas (*Cyprinus carpio*) merupakan jenis ikan air tawar yang cukup populer di kalangan masyarakat Indonesia. Salah satu tantangan utama dalam budidaya ikan mas adalah adanya infeksi bakteri patogen. Kunyit, daun labu siam, dan daun mengkudu merupakan tanaman yang memiliki senyawa aktif fitokimia yang dapat berperan sebagai antibakteri, antioksidan, antiinflamasi, dan imunostimulan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak berbeda terhadap aktivitas antagonistik bakteri patogen dan pertumbuhan ikan mas. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan 4 perlakuan dan 3 pengulangan. Perlakuan yang diujikan yaitu P0 (kontrol), P1 (pakan dengan penambahan ekstrak kunyit 20 mg/kg pakan), P2 (pakan dengan penambahan ekstrak daun labu siam 20 mg/kg pakan), dan P3 (pakan dengan penambahan ekstrak daun mengkudu 20 mg/kg pakan). Pakan perlakuan diberikan selama 28 hari yang berisi ikan sebanyak 10 ekor perulangan. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak kunyit memiliki aktivitas antagonistik terhadap bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, bakteri BCI3 dan AES3 dengan diameter zona hambat berturut-turut 4 mm, 4,75 mm, 6 mm, dan 4,5 mm, ekstrak daun mengkudu memiliki aktivitas antagonistik terhadap bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan bakteri AES3 dengan diameter zona hambat berturut-turut 1 mm, 1 mm, dan 2,25 mm, dan ekstrak daun labu siam memiliki aktivitas antagonistik terhadap bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan bakteri AES3 dengan diameter zona hambat berturut-turut 0,3 mm, 0,5 mm dan 1 mm. Penelitian penambahan ekstrak kunyit, daun labu siam dan daun mengkudu pada pakan tidak memberikan pengaruh yang signifikan ($P>0,05$) terhadap pertumbuhan dibandingkan dengan perlakuan kontrol.

Kata Kunci: Kunyit, Daun mengkudu, Daun labu siam, Bakteri patogen, Ikan mas

EFFECT OF TURMERIC EXTRACTS, CHAYOTE LEAVES, AND NONI LEAVES AGAINST THE ANTAGONISTIC ACTIVITY OF PATHOGENIC BACTERIA AND THE GROWTH OF COMMON CARP (*Cyprinus carpio*)

Ramdani

*Marine and Fisheries Educational Study Program, Regional Campus in Serang
Indonesian University of Education*

ramdanipkp@upi.edu

ABSTRACT

*Common carp (*Cyprinus carpio*) is a type of freshwater fish that is quite popular among the Indonesian people. One of the main challenges in common carp farming is the presence of pathogenic bacterial infection. Turmeric, chayote leaves, and noni leaves are plants that have phytochemical active compounds that can act as antibacterial, antioxidant, anti-inflammatory, and immunostimulant. This research aims to determine the effect of giving different extracts on the antagonistic activity of pathogenic bacteria and the growth of common carp. This study used an experimental method with a Complete Random Design (RAL) design using 4 treatments and 3 repetitions. The treatments tested were P0 (control), P1 (feed with the addition of turmeric extract 20 mg/kg feed), P2 (feed with the addition of pumpkin leaf extract 20 mg/kg feed), and P3 (feed with the addition of noni leaf extract 20 mg/kg feed). The treatment feed is given for 28 days which contains 10 loops of fish. The results showed that turmeric extract has antagonistic activity against *Escherichia coli* bacteria, *Staphylococcus aureus*, BCI3 and AES3 bacteria with consecutive barrier zone diameters of 4 mm, 4.75 mm, 6 mm, and 4.5 mm, noni leaf extract has antagonistic activity against *Escherichia coli* bacteria, *Staphylococcus aureus*, and AES3 bacteria with successive inhibition zone diameters of 1 mm, 1 mm, and 2, 25 mm, and goup leaf extract has antagonistic activity against *Escherichia coli* bacteria, *Staphylococcus aureus*, and AES3 bacteria with consecutive inhibition zone diameter of 0.3 mm, 0.5 mm and 1 mm. Research on the addition of turmeric extract, chayote leaves and noni leaves to the feed did not have a significant effect ($P>0.05$) on growth compared to control treatment.*

Keywords: *Turmeric, Noni leaves, Composed leaves, Pathogenic bacteria, Common carp*

DAFTAR ISI

LEMBAR HAK CIPTA.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Struktur Organisasi	5
BAB II	7
TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i>).....	7
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi	7
2.1.2 Pakan dan Kebiasaan Makan	8
2.1.3 Habitat dan Penyebaran.....	9
2.1.4 Kandungan dan Manfaat	9
2.2 Kunyit (<i>Curcuma sp</i>)	10
2.2.1 Klasifikasi	10

2.2.2 Morfologi	10
2.2.3 Kandungan dan Manfaat	11
2.2.4 Habitat dan Penyebaran.....	11
2.3 Daun Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i>).....	12
2.3.1 Klasifikasi dan Morfologi	12
2.3.2 Kandungan dan Manfaat	12
2.3.3 Habitat dan Penyebaran.....	13
2.4 Daun Labu Siam (<i>Sechium edule</i>)	13
2.4.1 Klasifikasi dan Morfologi	13
2.4.2 Kandungan dan Manfaat	14
2.4.3 Habitat dan Penyebaran.....	14
2.5 Bakteri <i>Escherichia coli</i> (<i>E. coli</i>)	14
2.5.1 Klasifikasi dan Morfologi	14
2.5.2 Habitat dan Penyebaran.....	15
2.6 Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> (<i>S. aureus</i>)	15
2.6.1 Klasifikasi dan Morfologi	15
2.6.2 Habitat dan Penyebaran.....	16
2.7 Isolat Bakteri BCI3 dan AES3	16
2.8 Faktor Faktor Pertumbuhan Bakteri	17
2.9 Media Pertumbuhan Bakteri Uji.....	17
2.10 Ekstraksi Maserasi.....	18
2.11 Skrining Fitokimia.....	18
2.12 Uji Antioksidan Metode 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH).....	21
2.13 Uji Antagonistik Bakteri Patogen	22
2.14 Pelarut Metanol.....	22
2.15 Pelarut Dimethylsulfoxide (DMSO).....	22
2.16 Pelarut Tween 20	23
2.17 Pakan Eko Feed-2	23
2.18 Kerangka Berpikir	24
2.19 Hipotesis Penelitian	25
2.20 Penelitian Terdahulu yang Relevan	25
BAB III.....	29

METODE PENELITIAN	29
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	29
3.2 Desain Penelitian	29
3.3 Jenis Penelitian	30
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian.....	30
3.5 Alat dan Bahan Penelitian	31
3.5.1 Ekstraksi Maserasi	31
3.5.2 Uji Aktivitas Antioksidan (Metode DPPH).....	31
3.5.3 Uji Aktivitas Antibakteri Metode Sumuran dan Difusi Kertas Cakram. 32	
3.5.4 Aplikasi Sampel Ekstrak pada Pakan Pellet.....	32
3.5.5 Pemeliharaan Ikan Uji.....	33
3.6 Prosedur Penelitian	33
3.6.1 Ekstraksi Maserasi	33
3.6.2 Skrining Fitokimia	36
3.6.3 Uji Aktivitas Antioksidan Metode DPPH	37
3.6.4 Uji Aktivitas Antibakteri Metode Sumuran dan Difusi Kertas Cakram. 39	
3.6.5 Aplikasi Ekstrak Pada Pakan	43
3.6.6 Persiapan Air Pemeliharaan Ikan Uji	45
3.6.7 Persiapan Wadah Pemeliharaan Ikan Uji	45
3.6.8 Persiapan Ikan Uji.....	45
3.6.9 Pemberian Pakan Ikan Uji.....	46
3.6.10 Pemeliharaan Ikan Uji.....	46
3.7 Parameter Pengamatan	46
3.7.1 Bobot Mutlak	46
3.7.2 Laju Pertumbuhan Spesifik (<i>Specific Growth Rate</i>)	47
3.7.3 Panjang Mutlak	47
3.7.4 Tingkat Kelangsungan Hidup (<i>Survival Rate</i>)	47
3.7.5 Rasio Konversi Pakan (<i>Feed Conversion Ratio</i>).....	48
3.7.6 Kondisi Lingkungan (Parameter Kualitas Air)	48
3.8 Analisis Data.....	48
3.9 Alur Penelitian.....	49
BAB IV	50

TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....	50
4.1 Skrining Fitokimia.....	50
4.1.1 Hasil Uji Kualitatif.....	50
4.1.2 Hasil Uji Kuantitatif.....	51
4.2 Aktivitas Antioksidan	52
4.2.1 Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kunyit	53
4.2.2 Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Mengkudu.....	54
4.2.3 Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Labu Siam	55
4.3 Aktivitas Antagonistik Bakteri	57
4.3.1 Sumuran	57
4.3.2 Difusi Kertas Cakram.....	60
4.4 Bobot Mutlak.....	63
4.5 Laju Pertumbuhan Spesifik (<i>Specific Growth Rate</i>).....	67
4.6 Panjang Mutlak.....	69
4.7 Tingkat Kelangsungan Hidup (<i>Survival Rate</i>).....	71
4.8 Rasio Konversi Pakan (<i>Feed Conversion Ratio</i>)	72
4.9 Kondisi Lingkungan (Parameter Kualitas Air).....	74
4.10 Kondisi Kesehatan Ikan Uji Selama Pemeliharaan	75
BAB V.....	81
SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	81
5.1 Simpulan.....	81
5.2 Implikasi	81
5.3 Rekomendasi	81
DAFTAR PUSTAKA.....	83
LAMPIRAN.....	88

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan Senyawa Ekstrak Kunyit.....	19
Tabel 2.2 Kandungan Senyawa Ekstrak Daun Labu Siam.....	19
Tabel 2.3 Kandungan Senyawa Ekstrak Daun Mengkudu.....	20
Tabel 3.1 Denah Posisi Pengacakan Perlakuan.....	30
Tabel 4.1 Hasil Uji Kualitatif.....	50
Tabel 4.2 Hasil Uji Kuantitatif Fenol.....	51
Tabel 4.3 Hasil Uji Kuantitatif Flavonoid.....	52
Tabel 4.4 Data Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kunyit.....	53
Tabel 4.5 Data Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Mengkudu.....	54
Tabel 4.6 Data Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Labu Siam.....	55
Tabel 4.7 Diameter Zona Hambat Bakteri yang Terbentuk (mm).....	58
Tabel 4.8 Diameter Zona Hambat Bakteri yang Terbentuk (mm).....	60
Tabel 4.9 Nilai Rata-rata Kualitas Air Pemeliharaan	75
Tabel 4.10 Kondisi Kesehatan Ikan Selama Pemeliharaan	76
Tabel 4.11 Rata-rata Diameter Luka dan Diameter Sembuh Masing-masing Perlakuan.....	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ikan Mas (<i>Cyprinus carpio</i>).....	7
Gambar 2.2 Kunyit (<i>Curcuma sp</i>).....	10
Gambar 2.3 Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i>).....	12
Gambar 2.4 Labu Siam (<i>Sechium edule</i>).....	13
Gambar 2.5 Bakteri <i>Escherichia coli</i>	14
Gambar 2.6 Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	15
Gambar 2.7 Skema Kerangka Berpikir	24
Gambar 3.1 Proses Pembuatan Pakan dengan Tambahan Ekstrak.....	44
Gambar 3.2 Diagram Alur Penelitian.....	49
Gambar 4.1 Perbandingan Persen Antioksidan Konsentrasi 100 PPM.....	57
Gambar 4.2 Diameter Zona Hambat Bakteri yang Terbentuk	59
Gambar 4.3 Diameter Zona Hambat Bakteri yang Terbentuk	61
Gambar 4.4 Rata-rata Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan Uji	64
Gambar 4.5 Rata-rata Laju Pertumbuhan Spesifik Ikan Uji	67
Gambar 4.6 Rata-rata Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Uji	69
Gambar 4.7 Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Uji Selama 28 Hari.....	71
Gambar 4.8 Rasio Konversi Pakan (FCR).....	73
Gambar 4.9 Kondisi Diameter Luka Ikan pada Awal dan Akhir Pemeliharaan....	79

DAFTAR LAMPIRAN

lampiran 1. Hasil Analisis Statistik Bobot Mutlak.....	89
Lampiran 2. Hasil Analisis Statistik Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR).....	90
Lampiran 3. Hasil Analisis Statistik Panjang Mutlak	91
Lampiran 4. Hasil Analisis Statistik Tingkat Kelangsungan Hidup (SR)	92
Lampiran 5. Hasil Analisis Statistik Rasio Konversi Pakan (FCR)	93
Lampiran 6. Data Hasil Perhitungan Rata-rata Bobot Mutlak.....	94
Lampiran 7. Data Hasil Perhitungan Rata-rata Panjang Mutlak.....	95
Lampiran 8. Data Hasil Perhitungan Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR).....	96
Lampiran 9. Data Hasil Perhitungan Rasio Konversi Pakan (FCR)	97
Lampiran 10. Data Hasil Perhitungan Tingkat Kelangsungan Hidup (SR)	98
Lampiran 11. Data Pakan Habis Selama Pemeliharaan	99
Lampiran 12. Hasil Skrining Fitokimia Integrated Laboratory Of Trunojoyo Madura	100
Lampiran 13. Hasil Skrining Fitokimia BPSI TROA	101
Lampiran 14. Data Hasil Pengujian Kualitas Air.....	102
Lampiran 15. Alat dan Bahan Penelitian	105
Lampiran 16. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	115

DAFTAR PUSTAKA

- [DKPD] Dinas Kelautan dan Perikanan Daerah. (2010). Petunjuk Teknis Pembenihan dan Pembesaran Ikan Nila. Dinas Kelautan dan Perikanan. Sulawesi Tengah. 2 hlm
- Adijaya, Dian dan B Prasetya W. (2015). *Panduan Praktis Pakan Lele*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Adnyana I Ketut, Elin Yulinah, Joseph I, Sigit, Neng Fisheri K, Muhammad Insanu. (2004). *Efek Ekstrak Daun Jambu Biji Daging Buah Putih dan Jambu Biji Daging Buah Merah Sebagai Antidiare*. Dalam *Acta Pharmaceutica Indonesia*, edisi. XXIX. p.1-20
- Ahmad Said. (2007). *Khasiat dan manfaat kunyit*. Sinar Wadja Lestari.
- Ainurrochmah, A., Ratnasari, E. and Lisdiana, L, (2013). Efektivitas Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) terhadap Penghambatan Pertumbuhan Bakteri *Shigella flexneri* dengan Metode Sumuran, *Jurnal LenteraBio*, 2(3), pp. 233–237.
- Agung Fitri Kusuma, Sri. (2009). *Staphylococcus aureus*. Jatinangor, Apt Fakultas Farmasi. Universitas Padjajaran.
- Al-Dulaimi DW, Shah AMA, Baharetha MH, Ahamed MBK, Faisal SF, Al Zarzour RH, Ein OC, Majid AAMS, Hassan ALE. (2022). Anticlastogenic, antimutagenic, and cytoprotective properties of *Orthosiphon stamineus* ethanolic leaves extract. *Drug. Chem. Toxicol.* 45(2):641-650. doi: 10.1080/01480545.2020.1749652
- Alikhuni, K. H. (2006). Synopsis of biological data of common carp *Cyprinus carpio* (Linnaeus). 175898 (Asia and Far East) FAO Fisheries synopsis NO.30.1.FAO, Rome, Italy.77PP
- Ambarwati dan Wulandari. (2018). *Asuhan Kebidanan Nifas*. Cendekia Press.
- Babychan, N., & Jk, D. R. (2017). Analysis of antioxidant properties of *Moringa oleifera* Lam in urban and coastal area. *International Journal of Applied Research*, 3(6), 1098–1101.
- Cahyono, I. B. (2000). *Ubi Jalar, Budidaya dan Analisis Usaha Tani*. Kanisius.
- Chattopadhyay, I., K. Biswas, U. Bandyopadhyay, R. K. Banerjee. (2004). Turmeric and curcumin: Biological actions and medicinal applications. *Current Science*. 87:44-50.
- Cholik, F., Jagatraya, A.G., Poernomo., R.P., dan Jauzi, A. (2005). *Akuakultur Tumpuan Harapan Masa Depan Bangsa*. Diterbitkan atas kerjasama Masyarakat Perikanan Nusantara dengan Taman Akuarium Air Tawar, Taman Mini Indonesia Indah, Jakarta. 415 hlm.
- Chung, K.-T., Wong, T. Y., Wei, C.-I., Huang, Y.-W., & Lin, Y. (2016). Tannins and Human Health: A Review. *Food Science and Nutrition*, 38(6), 45. <https://doi.org/10.1080/10408699891274273>
- Cronquist, A. (1981). *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*. New York: Columbia University Press.
- Cucu Arum Dwi Cahya, Ayunda Priasa, Nur Ulina M. Br. Turnip, (2020). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Labu Siam (*Sechium edule* (Jacq. Swartz) Terhadap Aktivitas Antibakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmasi*, e-ISSN: 2655-0814 Vol. 3 No.1 Edisi Mei-Oktober 2020.

- Effendi. I. N.J Bugri, & widanarani, 2006. Pengaruh padat penebaran terhadap keberlangsungan hidup dan pertumbuhan ikan gurami (*Osphronemus gourami*) ukuran 2 cm. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 5(2): 127-135.
- Farhan M, Razak SA, Pin KY, Chuah AL, (2012). Antioxidant activity and phenolic content of different parts of *Orthosiphon stamineus* grown under different light intensities. *J. Trop. For. Sci.* 24(2): 173-177.
- Funayama, S., & Cordell, G. A. (2015). *Alkaloids: a Treasury of Poisons and Medicines*. London: Elsevier.
- Gunarti NS, Fikayuniar L. (2019). Formulasi dan uji aktivitas gel tabir surya dari ekstrak buah blackberry (*Rubus fruticosus*) secara in vitro dengan spektrofotometri Uv-visibel. *J Ilm Farm.* 7(2):66-72.
- Kiki Haetami, Elit Erdiasari, Rusky Intan Pratama, Roffi Grondiosa Herman. (2023). Pengaruh penambahan ekstrak kunyit (*Curcuma domestica*) pada pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Perikanan*, 13 (4), 1111-1121 (2023). Doi: <http://doi.org/10.29303/jp.v13i3.657>
- Hambali, Eko Dewantoro, Eko Prasetyo. (2019). Efektivitas ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia*) sebagai pengobatan ikan Jelawat (*Leptobarbus hoevenii*) yang diinfeksi dengan bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal Borneo Akuatika*. Vol. 1 (2): 58-69.
- Hidayati, S. N., Darmawi, Rosmaidar, Armansyah, T., Dewi, M., Jamin, F., & Fakhrurrazi. (2016). Pertumbuhan *Escherichia coli* yang Diisolasi dari Feses Anak Ayam Broiler terhadap Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* [Wight.] Walp). *Jurnal Medika Veterinaria*, 10(2), 101–104.
- Insana, N., & Wahyu, F. (2015). Substitusi Tepung Temulawak (*Cucuma xanthoriza* sp) pada Pakan dengan Dosis Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Ilmu Perikanan*, 4(2), 381-391.
- Ischak, N.I., D. Fazriani dan D.N. Botutihe. (2021). “Ekstraksi dan karakterisasi selulosa dari limbah kulit kacang tanah (*Arachys hypogaea* L.) sebagai adsorben ion logam besi”. *Jamb. J. Chem.* Vol. 3(1): 27-36.
- Ismail dan A. Khumaidi. (2016). Teknik Pembenihan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*, L) di Balai Benih Ikan (BBI) Tenggara Bondowoso. *Jurnal Ilmu Perikanan* Vol. 7, No. 1 : 27 – 37.
- Jawetz E., J. L. Melnick, E. A. Adelberg, G. F. Brooks, J. S. Butel, dan L. N. Ornston, (2007). *Mikrobiologi Kedokteran*, (Diterjemahkan Hartanto, H., C. Rachman, A. Dimanti, dan A. Diani). Edisi ke-20. ECG. Penerbit Buku Kedokteran, Jakarta.
- Khairuman dan Khairul Amri. (2008). *Buku Pintar Budidaya 15 Ikan Konsumsi*. Jakarta: PT Agromedia Pustaka.
- Khatun M, Md Ashaduzzaman N, Sangram B, Maruf K M. Ziaul A (2021). Assessment of the anti-oxidant, anti-inflammatory and anti-bacterial activities of different types of turmeric (*Curcuma longa*) powder in Bangladesh. *Journal of Agriculture and Food Research*. 2021; 6: 1-7
- Kinne, O. (1976). Cultivation of marine organisms: water quality management and technology. In: "Marine Ecology" (O, KINNE ed.). Vol. III Part. I. Wiley, London: 19–268.

- Krisanty Paula, (2016). *Asuhan Keperawatan Gawat Darurat*. Jakarta: Trans Info Media.
- Lee, Wing-Hin., Loo, Ching-Yee., Bebawy, M., Luk, F., Mason R. S. dan Rohanizadeh, R. (2013). Curcumin and its Derivatives: Their Application in Neuropharmacology and Neuroscience in the 21st Century. *Current Neuropharmacology*, 11(4): 338-378.
- Manik, R., K. Mintarjo, & Adisukerno, (1977). Potensial Protein Sources of Supplementary Feeds Formulated for Shrimps and Prawns in Jepara. *Bull. Brackishwater Aqua. Dev. Cent. III (1+2)* : 223 – 226.
- Mohandas, G. G., & Kumaraswamy, M. (2018). Antioxidant Activities of Terpenoids from *Thuidium tamariscellum* (C. Muell.) Bosch. And Sande-Lac. A Moss. *Pharmacogn J.*, 10(4).
- Mukherjee, P. K. (n.d.). Qualitative Analysis for Evaluation of Herbal Drugs. 16.
- O'Connor, S. E. (2010). Natural Products Structural Diversity-I Secondary Metabolites: Organization and Biosynthesis. *Science Direct Comprehensive Natural Products II*, 23.
- Narantaka, A. (2012). *Pembenihan Ikan Mas*. Yogyakarta: Javaltera.
- Nasri Julaini, Yuniarti Koniyo, Mulis Mulis. (2023). Pengaruh Perbandingan Pemberian Tepung Wortel (*Daucus corata* L) dan Labu Kuning (*Cucurbita moschata* D) Pada Pakan Buatan Terhadap Peningkatan Kualitas Warna Ikan Koi (*Cyprinus carpio*). *Journal of Fisheries Agribusiness*. Vol. 1 No. 2.
- Nasruddin, Wahyono, Mustofa, Ratna Asmah. (2017). *Isolasi Senyawa Steroid dari Kulit Senggugu (Clerodendrum serratum L.Moon)*. Universitas Gadjah Mada: Yogyakarta
- Nastiti, Dian. *Gambaran faktor risiko kejadian stroke pada pasien stroke rawat inap di RS Krakatau Medika*. Jakarta: Universitas Indonesia, 2012: 1-64
- Nurwantoro dan Abbas, S. (2001). *Mikrobiologi Pangan Hewani Nabati*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta
- Paryati, S.P.Y. (2002). Patogenesis Mastitis Subklinis pada Sapi Perah yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus*. Makalah Pengantar Falsafah Sains. Institute Pertanian Bogor.
- Prawesti. A., Haryanto, T. dan Effendi, I. (2015). Sistem pakar identifikasi varietas ikan mas (*Cyprinus carpio*) berdasarkan karakteristik morfologi dan tingkah laku. *Jurnal Ilmu Komputer Agri-Informatika Vol. 4(1)*: 6-13.
- Prescott et al. (2005). *Microbiology Sixth Edition*. Amerika: Mc Graw Hill Companier.
- Radji, M. 2010. *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Rahayu L, Yantih N, Supomo Y. (2018). Analisis SGPT Dan SGOT Pada Tikus Yang Diinduksi Isoniazid Untuk Penentuan Dosis Dan Karakteristik Hepatoprotektif Air Buah Nanas (*Ananas Comosus L. Merr*) Mentah. *JIFI*. 16(1): 100-6.
- Rahmawati, Muflihunna A, Amalia M. (2018). Analisis Aktivitas Perlindungan Sinar Uv Sari Buah Sirsak (*Annona Muricata L.*) Berdasarkan Nilai Sun Protection Factor (Spf) Secara Spektrofotometri Uv-Vis. *J Fitofarmaka Indonesia*. 5(2):284-288
- Rochdianto, A. (2005). *Analisis Finansial Usaha Pembenihan Ikan Karper (Cyprinus carpio Linn) di Kecamatan Penebel, Kabupaten Tabanan, Bali*.

- Rolin, F., Setiawan, M. & Jusadi, D. (2015). Evaluasi Pemberian Ekstrak Daun Kayu Manis *Cinnamomum burmannii* pada Pakan terhadap Kinerja Pertumbuhan Ikan Patin *Pangasianodon hypophthalmus* Sauvage. *Jurnal Ikhtologi Indonesia*. 15(3). 201- 208.
- Rosalina Yuliana Ayen, R. M., (2017). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Daun Sembung Rambat (*Mikania micrantha* H) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Bacillus cereus* iHB B 379 dan *Shigella flexneri*, *Protobiont*, 6(3), pp. 123–129.
- Safitrah, L., Setyowati, D. N. A., & Astrania, B. H. (2020). Efektivitas ekstrak kulit pisang kepok (*Musa balbisiana* C) untuk menurunkan kanibalisme pada udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*. 13(1), 36-44.
- Samejo, M, Q., Memon, S., Bhanger, M.I., dan Khan, K. M., (2013). Isolation and characterization of steroids from *Calligonum polygonoides*., *J. Pharmacy Res.*, 6, 346-349.
- Santika, L. N. (2021). Pengaruh Penambahan Ekstrak Kunyit pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pemanfaatan Pakan Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*). *Jurnal Kelautan*. 14 (1). 48-57.
- Santoso. (2009). Komposisi Mineral Makro dan Mikro Daging Gurami (*Osphronemus gouramy*) pada berbagai waktu pemeliharaan. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor: Bogor. Pp 60.
- Santoso, H. B. (2020). Farm Big Book Budi Daya Empon-Empon Berkhasiat. In FI. Sigit Suyantoro (Ed.), *Farm Big Book Budi Daya Empon-Empon Berkhasiat* (1st ed.). Lily Publisher
- Sharma, V., & Paliwal, R. (2013). Isolation And Characterization Of Saponins From *Moringa Oleifera* (Moringaceae) Pods. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 5, 6
- SNI [Standar Nasional Indonesia]: 01-6132-1999. Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio Linneaus*). Strain Majalaya Kelas Benih Sebar. Badan Standarisasi Nasional Indonesia (BSN).
- Soedarto, P. D. (2015). Mikrobiologi Kedokteran. In *Universitas Wijaya Kusuma*. Segung seto.
- Songer, J.G., and K.W. Post. (2005). *Veterinary Microbiology: Bacterial and Fungal Agents of Animal Disease*. Elsevier Saunders: Missouri. USA.
- Spelman K, Burns JJ, Nichols, Winters N, Ottersberg S, Tenborg M. (2006). Modulation of cytokine expression by traditional medicines: a review of herbal immunomodulators. *Alternative Medicine Review*. 1(1): 128–146
- Syifa Hayatun Nisbah, (2023). Isolasi Bakteri Patogen Penyebab Penyakit Pada Budidaya Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Di Kecamatan Pamijahan Kabupaten Bogor. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Tangahu Y. (2014). *Uji Kuantitatif Cemarkan Bakteri pada Makanan Siomay di Kota Gorontalo*. Gorontalo: Universitas Gorontalo.
- Taufiq Ariwibowo, Meiny Faudiah Amin, Putri Nur Pratiwi, (2021). Efek Ekstrak Daun *Pluchea indica* terhadap Hambatan Pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis*, 3, pp. 81–85
- Todar, K. (1998). *Bacteriology 330 Lecture Topics: Staphylococcus*. <http://www.bact.wisc.edu/bact330/lecturestaph>. [2-4-2001].

- Vanessa, M. Munhoza, R. L., José R.P., João, A.C., Zequic, E., Leite, M., Gisely, C., Lopesa, J.P., Melloa. (2014). Extraction Of Flavonoids From Tagetes Patula: Process Optimization And Screening For Biological Activity. *Rev Bras Farmacogn*, 24, 576-583.
- Warsa, U.C. 1994. Staphylococcus dalam *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi Revisi. Jakarta: Penerbit Binarupa Aksara. hal. 103-110.
- Widowati, S., Koen, P., & Tyas, R.S. (2012). Pengaruh Tepung Kunyit (*Curcuma longa* L.) terhadap Kadar Kolesterol dan Kadar Trigliserida Darah Burung Puyuh (*Coturnix coturnix japonica* L.). *Jurnal Biologi*, 1(1), 50-56
- Wijayakusuma, W., *Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia*, jil. 1, Cet. 2. Jakarta. Pustaka Kartini. 2007. Hal. 9.
- Wilis Ari Setyati, Rini Pramesti, Chrisna Adhi Suryono. (2020). *Analisis Kadar Senyawa Fenol dan Kapasitas Antioksidan Berbagai Ekstrak Sargassum dari Pantai Jepara, Indonesia*. Buletin Oseanografi Marina Vol 9 No 2:83-92.
- Yuwono M., dan Indrayanto G., (2005). *Validations of Chromatographic Methode of Analysis*. Profiles of Drug Substances, Excipients, and Related Methodology. Vol 32. Hal: 243-259.
- Zonneveld, N., E.A. Huisman & J.H. Boon. (1991). *Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 318