

**MASKULINISASI IKAN CUPANG (*Betta sp.*) DENGAN TEKNIK  
PERENDAMAN BURAYAK MENGGUNAKAN MADU TIKUNG**

**SKRIPSI**

*diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar sarjana Program  
Studi Pendidikan Kelautan dan Perikanan*



Oleh

Aldio Purbo Anggoro

NIM 1906032

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KELAUTAN DAN PERIKANAN**

**KAMPUS SERANG**

**UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

**2023**

Aldio Purbo Anggoro, 2023

**MASKULINISASI IKAN CUPANG (*Betta sp.*) DENGAN TEKNIK PERENDAMAN BURAYAK  
MENGGUNAKAN MADU TIKUNG**

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)

**LEMBAR HAK CIPTA**  
**MASKULINISASI IKAN CUPANG (*Betta sp.*) DENGAN TEKNIK**  
**PERENDAMAN BURAYAK MENGGUNAKAN MADU TIKUNG**

**Oleh:**

ALDIO PURBO ANGGORO

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

© ALDIO PURBO ANGGORO

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2023

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 : Aldio Purbo Anggoro  
Nomor Induk Mahasiswa : 1906032  
Program Studi : S-1 Pendidikan Kelautan dan Perikanan  
Judul Skripsi :  
"Maskulinisasi Ikan Cupang (*Betta sp.*) dengan Teknik Perendaman Burayak Menggunakan Madu Tikung"

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

## DEWAN PENGUJI

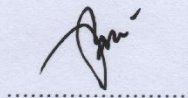
Penguji I : Agung Setyo Sasongko, S.Kel., M.Si.  
NIPT. 920190219880207101



Penguji II : Ferry Dwi Cahyadi, S.Pd., M.Sc.  
NIPT. 920171219900902101



Penguji III : Ahmad Beni Rouf, S.Pi., M.Si.  
NIPT. 920230219931124101



Ditetapkan di : Serang

Tanggal : 08 Agustus 2023

**HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI**

**ALDIO PURBO ANGGORO**  
**MASKULINISASI IKAN CUPANG (*Betta sp.*) DENGAN TEKNIK**  
**PERENDAMAN BURAYAK MENGGUNAKAN MADU TIKUNG**

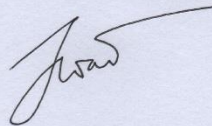
disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



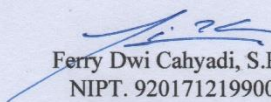
Mad Rudi, S.Pd., M.Si,  
NIPT. 920200819900322101

Pembimbing II



Himawan Prasetyo, S.Pi., M.Si,  
NIPT. 920200819890313102

Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Pendidikan Kelautan dan Perikanan



Ferry Dwi Cahyadi, S.Pd., M.Sc.  
NIPT. 920171219900902101

## UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur dipanjatkan kepada Allah SWT yang maha pengasih dan maha penyayang atas izin dan kuasanya penulis diberikan kesempatan dan kekuatan untuk menyelesaikan skripsi yang berjudul "Maskulinisasi Ikan Cupang (*Betta sp.*) dengan Teknik Perendaman Burayak Menggunakan Madu Tikung". Skripsi ini disusun sebagai syarat kelulusan di jurusan Pendidikan Kelautan dan Perikanan, Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Daerah Serang, Serang, Banten.

Shalawat dan salam kita sampaikan kepada junjungan nabi Muhammad SAW yang telah menuntun umat manusia menuju jalan yang baik dan benar. Dalam proses dari awal penyusunan ide penelitian lalu pada tahap penelitian sampai penulisan akhir bab skripsi ini tentunya banyak bantuan baik doa, bimbingan, nasihat, bantuan moral maupun materi yang diberikan kepada penulis sehingga membantu melancarkan dalam proses penyusunan skripsi ini. Oleh karenanya izinkan penulis pada kesempatan ini menyampaikan banyak terimakasih dan juga doa untuk pihak-pihak yang telah membantu semoga dengan tulisan ini hanya merupakan salah satu tanda penghormatan yang dapat dilakukan penulis untuk meyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya. Kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Dr. Solehudin, M.Pd., MA sebagai Rektor Universitas Pendidikan Indonesia
2. Bapak Drs. H. Herli Salim, M.Ed, Ph.D, sebagai Direktur Universitas Pendidikan Indonesia
3. Bapak Ferry Dwi Cahyadi, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kelautan dan Perikanan Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang dan juga selaku dosen pembimbing akedemik yang telah membimbing dan memberikan saran dan motivasi bagi penulis
4. Bapak Mad Rudi, M.Si. dan Bapak Himawan Prasetyo, M.Si, selaku dosen pembimbing skripsi yang selalu memberikan bimbingan dari segi penulisan dan penyusunan yang baik dan sistematis dengan kelompok satu bimbingan, diskusi, dan saran kepada penulis

5. Dosen-dosen Program Studi Pendidikan Kelautan dan Perikanan yang telah banyak memberikan ilmu dan arahan selama menempuh Pendidikan Sarjana
6. Ibu Hana Azalia, M.Pd, selaku penanggung jawab laboratorium yang telah membantu dalam melakukan pengukuran di laboratorium dan motivasi kepada penulis
7. Kepada orang tua yang penulis sayangi dan cintai, Bapak Abu Juhad, Alm. Ibu Endah Pujowati dan Ibu Arni Maryani, sosok yang menjadi penyemangat penulis dalam menyusun skripsi. Dengan semangat dan motivasi dari sosok hebat yang selalu memberi dukungan, harapan, dan kesempatan yang diberikan. Kasih sayang yang diberikan dari sejak kecil yang tidak akan bisa terbalas dan kesabaran dalam mendidik serta merawat sampai penulis ada di titik ini. Segala doa dan usaha yang mereka curahkan semoga dibalas surga oleh Allah SWT kelak
8. Koko Agung Riyadi, Anggi Septiawan, Alfidin Firmansyah dan Ismi Tiur Anisa sebagai saudara/i yang penulis sayangi yang telah memberikan doa dan semangat sebagai dorongan penulis supaya mampu menyelesaikan tugas akhir skripsi
9. Afriza, Akbar, Tegar, Imam, Tania, Sarah dan seluruh Keluarga Hatchery UPIS dan semua teman dekat penulis yang telah membantu dalam berdiskusi dan mengerjakan skripsi
10. Keluarga besar mahasiswa Pendidikan Kelautan dan Perikanan, terkhusus Angkatan tahun 2019 “Marlin” untuk rasa solidaritas dan proses pembelajaran dalam menyelesaikan masalah bersama
11. Semua pihak yang telah membantu dan memotivasi penulis dalam mengerjakan penulis baik dari segi moril maupun materil yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Serang, 08 Agustus 2023

Aldio Purbo Anggoro

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**  
**TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademika Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang. Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aldio Purbo Anggoro  
NIM : 1906032  
Program Studi : Pendidikan Kelautan dan Perikanan  
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang **Hak Bebas Royalti Noneklusif** (*No-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya berjudul:

**“Maskulinisasi Ikan Cupang (*Betta sp.*) dengan Teknik Perendaman Burayak Menggunakan Madu Tikung”** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan **Bebas Hak Royalti noneklusif** ini Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di, Serang  
Pada Tanggal 08 Agustus 2023


Aldio Purbo Anggoro

## HALAMAN PERNYATAAN

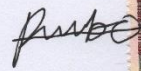
Yang bertanda tangan di bawah ini.

Nama : Aldio Purbo Anggoro

NIM : 1906032

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Maskulinisasi Ikan Cupang (*Betta sp.*) dengan Teknik Perendaman Burayak Menggunakan Madu Tikung” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Serang, 08 Agustus 2023  
Yang bertanda tangan di bawah ini.



Aldio Purbo Anggoro



# **MASKULINISASI IKAN CUPANG (*Betta sp.*) DENGAN TEKNIK PERENDAMAN BURAYAK MENGGUNAKAN MADU TIKUNG**

**Oleh:**

**Aldio Purbo Anggoro**

**Pembimbing:**

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

**Himawan Prasetyo, S.Pi., M.Si**

## **ABSTRAK**

Salah satu ikan hias yang digemari masyarakat adalah ikan cupang (*Betta sp.*). Ikan cupang jantan memiliki warna yang menarik. Produksi ikan cupang jantan dengan penerapan maskulinisasi akan memberikan keuntungan lebih tinggi bagi pembudidaya. Maskulinisasi dapat menggunakan hormon sintetis, namun penggunaan hormon sintetis sudah dilarang dalam kegiatan budidaya perikanan karena memiliki dampak merusak bagi ikan dan lingkungan sehingga diperlukan bahan alternatif alami, salah satunya madu. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui perendaman burayak ikan cupang menggunakan madu tikung terhadap persentase jumlah ikan cupang jantan dan tingkat kelangsungan hidup burayak ikan cupang selama perendaman. Penelitian menggunakan metode eksperimental dengan rancangan acak lengkap 5 perlakuan (P0, P1, P2, P3, P4) dan 3 ulangan. Perlakuan P0 (kontrol) merupakan perlakuan tanpa perendaman madu tikung. Perlakuan P1, P2, P3, dan P4 merupakan perlakuan perendaman madu tikung dengan dosis masing-masing 5, 7, 9 dan 11 ml/L. Perlakuan P2 mendapatkan persentase ikan cupang tertinggi mencapai  $67.88 \pm 10.65\%$  ( $P < 0.05$ ) dan kelangsungan hidup selama perendaman tiap perlakuan diatas 90%. Perendaman burayak ikan cupang menggunakan madu tikung berpengaruh terhadap persentase jumlah ikan cupang jantan dan penggunaan madu tikung sebagai bahan perendaman mendapatkan persentase tingkat kelangsungan hidup yang baik.

***Kata kunci:*** Ikan cupang (*Betta sp.*), Maskulinisasi, Madu Tikung

# MASCULINIZATION OF BETTA FISH (*Betta sp.*) THROUGH FRY IMMERSION TECHNIQUE USING TIKUNG HONEY

**By:**

**Aldio Purbo Anggoro**

**Supevisor:**

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

**Himawan Prasetyo, S.Pi., M.Si**

## ABSTRACT

One of the popular ornamental fish among the community is the betta fish (*Betta sp.*). Male betta fish have attractive colors. The production of male betta fish through masculinization techniques offers higher profits for breeders. However, the use of synthetic hormones for masculinization is prohibited in fisheries cultivation due to its detrimental effects on fish and the environment, hence the need for natural alternative substances, one of which is tikung honey. The objective of this research was to determine the immersion of betta fish fry in tikung honey on the percentage of male betta fish and the survival rate of fry during immersion. The study used an experimental method with a completely randomized design consisting of 5 treatments (P0, P1, P2, P3, P4) and 3 replications. Treatment P0 (control) was the treatment without immersion in tikung honey. Treatments P1, P2, P3, and P4 were the treatments involving immersion in tikung honey at doses of 5, 7, 9, and 11 ml/L, respectively. Treatment P2 obtained the highest percentage of betta fish, reaching  $67.88 \pm 10.65\%$  ( $P < 0.05$ ), and the survival rate during immersion exceeded 90% in all treatments. The immersion of betta fish fry in tikung honey influenced the percentage of male betta fish, and the use of tikung honey as an immersion substance achieved a good survival rate.

**Keyword:** *Betta fish (Betta sp.), Masculinization, Tikung Honey*

## DAFTAR ISI

LEMBAR HAK CIPTA .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI .....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	vi
HALAMAN PERNYATAAN .....	vii
ABSTRAK .....	viii
ABSTRACT .....	ix
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.4.1 Manfaat Teoritis .....	3
1.4.2 Manfaat Praktis .....	3
1.5 Struktur Organisasi .....	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	5
2.1 Ikan Cupang ( <i>Betta sp.</i> ) .....	5
2.1.1 Asal dan Persebaran Ikan Cupang .....	6
2.1.2 Klafikasi dan Morfologi Ikan Cupang .....	7
2.1.3 Habitat dan Kebiasaan Ikan Cupang .....	8
2.1.4 Jenis-jenis Ikan Cupang .....	13
2.1.5 Makanan Ikan Cupang .....	17
2.1.6 Pemijahan Ikan Cupang .....	21
2.2 Madu .....	22
2.2.1 Madu Tikung .....	23
2.3 Maskulinisasi .....	25
2.4 Penelitian Terdahulu .....	27
2.5 Kerangka Berpikir .....	30
BAB III METODE PENELITIAN .....	32
3.1 Jenis Penelitian .....	32
3.2 Desain Penelitian .....	32
3.3 Populasi dan Sampel .....	33
3.4 Waktu dan Lokasi Penelitian .....	33
3.5 Alat dan Bahan Penelitian .....	34
3.5.1 Alat .....	34
3.5.2 Bahan .....	34
3.6 Prosedur Penelitian .....	35
3.6.1 Persiapan Wadah .....	35
3.6.2 Persiapan Pakan .....	35

3.6.3	Persiapan Pemijahan Ikan Cupang.....	37
3.6.4	Perendaman Burayak .....	39
3.6.5	Pemeliharaan Burayak .....	39
3.6.6	Identifikasi Kelamin Ikan.....	40
3.7	Parameter Uji.....	40
3.7.1	Persentase Ikan Cupang Jantan .....	40
3.7.2	Persentase Kelangsungan Hidup .....	40
3.7.3	Panjang Akhir Ikan Cupang .....	41
3.7.4	Berat Akhir Ikan Cupang .....	41
3.7.5	Pengamatan Kualitas Air.....	41
3.8	Analisis Data .....	42
3.9	Alur Penelitian.....	43
BAB IV	TEMUAN DAN PEMBAHASAN .....	44
4.1	Persentase Ikan Cupang Jantan .....	44
4.2	Kelangsungan Hidup Ikan Selama Perendaman .....	49
4.3	Kelangsungan Hidup Masa Pemeliharaan.....	50
4.4	Panjang Akhir Ikan Cupang .....	52
4.5	Berat Akhir Ikan Cupang .....	53
4.6	Kualitas Air .....	55
BAB V	SIMPULAN, IMPLIKASI, REKOMENDASI.....	57
5.1	Simpulan.....	57
5.2	Implikasi.....	57
5.3	Rekomendasi .....	57
DAFTAR PUSTAKA	.....	58
LAMPIRAN	.....	62

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbedaan Ikan Cupang Jantan dan Betina .....	8
Tabel 2.2	Penelitian Terdahulu .....	27
Tabel 4.1	Ikan cupang hasil pemeliharaan selama 2 bulan .....	47
Tabel 4.2	Hasil pengamatan parameter air .....	55

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Ikan Cupang ( <i>Betta sp.</i> ).....	5
Gambar 2.2	Ikan Cupang ( <i>Betta sp.</i> ).....	7
Gambar 2.3	Ikan Cupang Jantan .....	8
Gambar 2.4	Ikan Cupang Betina .....	8
Gambar 2.5	Ikan Cupang yang Sedang Memijah.....	10
Gambar 2.6	Sarang busa ikan cupang .....	12
Gambar 2.7	Ikan Cupang <i>Halfmoon</i> .....	14
Gambar 2.8	Ikan Cupang Serit .....	15
Gambar 2.9	Ikan cupang plakat koi.....	15
Gambar 2.10	Ikan cupang double tail .....	16
Gambar 2.11	Ikan cupang aduan .....	17
Gambar 2.12	Ikan cupang liar .....	17
Gambar 2.13	Jentik nyamuk.....	19
Gambar 2.14	Cacing sutra .....	20
Gambar 2.15	Kutu air ( <i>Dpahnia magna</i> ) .....	20
Gambar 2.16	Contoh merk komersial telur artemia .....	21
Gambar 2.17	Sarang tikung lebah Apis dorsata .....	24
Gambar 2.18	Bagan kerangka berpikir.....	31
Gambar 3.1	Alur Penelitian.....	43
Gambar 4.1	Persentase ikan cupang jantan .....	44
Gambar 4.2	Ikan cupang jantan (sampel perlakuan P0).....	47
Gambar 4.3	Ikan cupang betina (sampel perlakuan P0).....	47
Gambar 4.4	Ikan cupang jantan (sampel perlakuan P1).....	47
Gambar 4.5	Ikan cupang betina (sampel perlakuan P1).....	47
Gambar 4.6	Ikan cupang jantan (sampel perlakuan P2).....	47
Gambar 4.7	Ikan cupang betina (sampel perlakuan P2).....	47
Gambar 4.8	Ikan cupang jantan (sampel perlakuan P3).....	48
Gambar 4.9	Ikan cupang betina (sampel perlakuan P3).....	48
Gambar 4.10	Ikan cupang jantan (sampel perlakuan P4).....	48
Gambar 4.11	Ikan cupang betina (sampel perlakuan P4).....	48
Gambar 4.12	Kelangsungan hidup selama perendaman .....	49
Gambar 4.13	Kelangsungan hidup masa pemeliharaan .....	50
Gambar 4.14	Panjang rata-rata akhir.....	52
Gambar 4.15	Bobot rata-rata akhir.....	53

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Analisis Statistik Data Hasil Persentase Ikan Cupang Jantan ..	62
Lampiran 2.	Analisis Statistik Hasil Kelangsungan Hidup Selama Perendama.	63
Lampiran 3.	Analisis Statistik Hasil Kelangsungan Hidup Masa Pemelihara ...	64
Lampiran 4.	Analisis Statistik Pertumbuhan Panjang Akhir Ikan Cupang...	65
Lampiran 5.	Analisis Statistik Pertumbuhan Berat Akhir Ikan Cupang .....	66
Lampiran 6.	Data Kualitas Air Awal dan Akhir Penelitian .....	67
Lampiran 7.	Analisis Statistik Data Kualitas Air Awal dan Akhir Penelitian....	68
Lampiran 8.	Pengacakan Metode RAL Menggunakan Excel.....	69
Lampiran 9.	Desain Media Pemeliharaan Setelah Pengacakan .....	70
Lampiran 10.	Alat pada penelitian .....	70
Lampiran 11.	Bahan pada penelitian.....	73
Lampiran 12.	Dokumentasi Kegiatan .....	74

## DAFTAR PUSTAKA

- Afrida, Y., Thaib, A., & Nurhayati, N. (2020). Pengaruh Substrat yang Berbeda Terhadap Daya Tetas Telur Ikan Cupang (*Betta splendens*). *Jurnal TILAPIA*, 1(1), 7-12. doi: <https://doi.org/10.30601/tilapia.v1i1.988>
- AIN., P. Payara. (2014). Cara Budidaya Artemia Menggunakan Botol. *Alamikan*. Diakses dari <https://www.alamikan.com/2014/05/cara-budidaya-artemia-meenggunakan-botol.html>
- Annur, A., Madinawati, M., Mangitung, S. F., & Rusaini, R. Embriogenesis Ikan Cupang (*Betta splendens*). *AgriSains*, 17(3).
- Arfah, H., Tri, S. D., & Asep, B. (2013). Maskulinisasi Ikan Cupang (*Betta splendens*) Melalui Perendaman Embrio dalam Ekstrak Purwoceng (*Pimpinella alpina*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 12(2), 144-149. doi: <https://doi.org/10.19027/jai.12.144-149>
- Arsyad AF, A. (2020). *Kelulushidupan Benih Ikan Cupang (Betta splendens) pada Variasi Suhu Pemeliharaan yang Berbeda* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Aspita, S., & Icha, M. (2022). Kearifan Lokal Masyarakat Desa Bunut Hulu Dalam Pengelolaan Madu Tikung. *PIPER*, 18(2).
- Awaludin, A., Maulianawati, D., & Kartina, K. (2021). *Ikan dan Krustasea: Aplikasi Bahan Alam Untuk Pertumbuhan dan Reproduksi*. Syiah Kuala University Press.
- Bintang, Z. (2017). *Panduan praktis budidaya dan pemeliharaan cupang*. Penebar Swadaya.
- Cahyani, D. (2014). *Maskulinisasi Ikan Cupang Betta splendens dengan Ekstrak Tanaman Purwoceng Pimpinella alpina melalui Perendaman Artemia*. Skripsi, Institut Pertanian Bogor.
- Cokrowati, N., Safitri, N., & Scabra, A. R. (2022). Efektivitas Penggunaan Jenis Madu Terhadap Maskulinisasi Ikan Guppy (*Poecilia reticulata*) Melalui Teknik Perendaman Induk Bunting. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 10(2), 173-185. doi: <https://doi.org/10.36706/jari.v10i2.18942>
- Dewi., Y. S. K. (2023). Kearifal Lokal Madu Hutan “Tikung” Dan Pentingnya Pengelolaan Lebah lengkap cover. *Researchgate*. Diakses dari [https://www.researchgate.net/publication/369851267\\_Kearifal\\_Lokal\\_Madu\\_Hutan\\_Tikung\\_Dan\\_Pentingnya\\_Pengelolaan\\_Lebah\\_lengkap\\_cover](https://www.researchgate.net/publication/369851267_Kearifal_Lokal_Madu_Hutan_Tikung_Dan_Pentingnya_Pengelolaan_Lebah_lengkap_cover).
- Direktorat Jendral Perikanan Budidaya. (2018). *Laporan Kinerja Lkj 2018*. Jakarta: Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Direktorat Jendral Perikanan Budidaya. (2019). *2019 Laporan Kinerja*. Jakarta: Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- DKP. 2008. *21 Obat-obatan Yang Dilarang*. Sukabumi: Dirjen Perikanan Budidaya. Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Tawar.
- Effendi, M. 2002. *Biologi Perikanan (p.116)*. Jakarta: Yayasan Pustaka Nusantara.
- Febrianti, N., & Sari, F. J. (2016). Kadar Flavonoid Total Berbagai Jenis Buah Tropis Indonesia. *Program Pendidikan Studi Biologi, FKIP. Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan*.



- Ferdian, A., & Fitriani, M. (2017). Maskulinisasi ikan cupang (*Betta sp.*) menggunakan ekstrak akar ginseng (*Panax sp.*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 5(1), 1-12. doi: <https://doi.org/10.36706/jari.v5i1.5799>
- Habibi, F. (2022). *Pengaruh Pemberian Madu Dengan Dosis Berbeda Terhadap Jantanisasi Ikan Guppy (Poecilia Reticulata)* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau).
- Hartimi, P., Asyaf dan M. Hatta. 2013. Lama Waktu Perendaman Larva Ikan Cupang (*Betta splendens*) yang berumur 5 hari dengan hormone 17 $\alpha$ -Metiltestoren Terhadap Keberhasilan Monosex Jantan. *Koeferensi Akuakultur Indonesia*: 1-8.
- Haryanto, J. (2004). Budi Daya, Bisnis, & Kontes Cupang Hybrid & Wild Betta.
- Haq, H. K., Yustiati, A., & Herawati, T. (2013). Pengaruh lama waktu perendaman induk dalam larutan madu terhadap pengalihan kelamin anak ikan gapi (*Poecilia reticulata*). *Jurnal perikanan dan kelautan*, 4(3), 117-125.
- Hayuningtyas, E. P., Rahmawati, R., & Kusriani, E. (2014, December). Seks reversal pada ikan cupang alam (*Betta imbellis*) melalui perendaman embrio menggunakan larutan madu. In *Prosiding forum inovasi teknologi akuakultur* (pp. 957-966).
- Hidayani, A. A., Fujaya, Y., Trijuno, D. D., & Aslamyah, S. (2016). Pemanfaatan Tepung Testis Sapi sebagai Hormon Alami pada Penjantanan Ikan Cupang, *Betta Splendens* Regan, 1910 [Cow's Testicles Flour AS The Natural Hormone Masculinization Of Siamese Fighting Fish, *Betta Splendens* Regan, 1910]. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 16(1), 91-101. doi: <https://doi.org/10.32491/jii.v16i1.52>
- Indrasari, Ilisya P. (2007). Uji Eektivitas Parameter Tabel Kehidupan Daphnia magna Terhadap Toksisitas Pentaklorofenol Melalui Uji Hayati Kronis Daphnia magna. S1 thesis, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Iskandar, A. M., & Idham, M. Kearifan Lokal Masyarakat Dalam Melestarikan Lebah Madu Alam Dengan Teknik Tikung Di Kawasan Siawan Belida Kapuas Hulu. *Jurnal Hutan Lestari*, 7(2). doi: <http://dx.doi.org/10.26418/jhl.v7i2.33843>
- Katare, M. B., Basavaraja, N., Joshi, H. D., & Archana, C. (2015). Effect of letrozole on masculinization of Siamese fighting fish (*Betta splendens*). *Journal of Applied and Natural Science*, 7(1), 425-433. doi: <https://doi.org/10.31018/jans.v7i1.627>
- Kipouros, K., Paschos, I., Gouva, E., Ergolavou, A., & Perdikaris, C. (2011). Masculinization of the ornamental Siamese fighting fish with oral hormonal administration. *Science Asia*, 37(3), 277-280. doi: <https://doi.org/10.2306/scienceasia1513-1874.2011.37.277>
- KKP. 2019. *Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia No 1/Permen-KP/2019 tentang Obat Ikan*. Jakarta: Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Kurniawan, A. (2012). *Penyakit Akuatik*. UBB. Pangkalpinang
- Laheng, S., Putri, D. U., Putri, I. W., & Kantri, K. (2022). Efektifitas Maskulinisasi Ikan Cupang (*Betta splendens*) Menggunakan Madu Dan Air Kelapa. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 10(2), 150-159. doi: <https://doi.org/10.36706/jari.v10i2.18539>

- Lestari, T. P., Fahrurrazi, A., & Kur'ani, N. (2020). Peningkatan Potensi Reproduksi Ikan Cupang (*Betta splendens*) Jantan Melalui Induksi Hormonal. *Jurnal Ruaya: Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan*, 8(1). doi: <https://doi.org/10.29406/jr.v8i1.1849>
- Lubis, M. A., & Fitriani, M. (2017). Maskulinisasi ikan cupang (*Betta sp.*) menggunakan madu alami melalui metode perendaman dengan konsentrasi berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 5(1), 97-108. doi: <https://doi.org/10.36706/jari.v5i1.5822>
- Muhotimah, M., Triyatmo, B., Priyono, S. B., & Kuswoyo, T. (2013). Analisis morfometrik dan meristik nila (*Oreochromis sp.*) strain larasati f5 dan tetuanya. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 15(1), 42-53.
- Mustaqim, M., Eriani, K., Erlangga, E., & Rusyidi, R. (2019). Pengaruh suhu terhadap perkembangan embrio ikan Cupang *Betta splendens*. *Depik*, 8(3), 235-242. doi: <https://doi.org/10.13170/depik.8.3.13916>
- Patang, P., Nurmila, N., & Wahab, I. (2020). Modifikasi Aerasi Terhadap Peningkatan Oksigen Terlarut Yang Mempengaruhi Tingkat Pertumbuhan Dan Sintasan Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 5(2). doi: <https://doi.org/10.26858/jptp.v5i2.9991>
- Priyono, E. (2013). Maskulinisasi ikan gapi (*Poecilia reticulata*) melalui perendaman induk bunting dalam larutan madu dengan lama perendaman berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 1(1), 13-22. doi: <https://doi.org/10.36706/jari.v1i1.1775>
- Purnomo, D. (2019). Aspek biologi reproduksi ikan cupang alam (*Betta imbellis*) di perairan umum waduk Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Perikanan Dan Ilmu Kelautan*, 6(2), 1-14.
- Putri, A. K. (2022). Pembenihan dan Pendederan Ikan Koi *Cyprinus rubrofasciatus* di Mina Karya Koi, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Project Report. IPB University.
- Qotijah, S., Hastuti, S., Yuniarti, T., Subandiyono, S., & Basuki, F. (2021). Maskulinisasi Ikan Cupang (*Betta splendens*) Dengan Penambahan Ekstrak Purwoceng (*Pimpinella alpina*) Pada Media Pemijahan. *Pena Akuatika: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 20(1). doi: <https://doi.org/10.31941/penaakuatika.v20i1.1228>
- Rachmawati, D., Basuki, F., & Yuniarti, T. (2016). Pengaruh pemberian tepung testis sapi dengan dosis yang berbeda terhadap keberhasilan jantanisasi pada ikan cupang (*Betta sp.*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 5(1), 130-136.
- Rahardjo, M. F., Sjafei, D. S., Affandi, R., & Sulistiono, H. J. (2011). *Iktiologi*. Penerbit Lubuk Agung. Bandung, 395.
- Rahmasari, F., Utomo, D. S. C., & Hudaidah, S. (2021). Efektifitas Ekstrak Cabe Jawa (*Piper retrofractum* Vahl) Untuk Maskulinisasi Ikan Cupang (*Betta splendens*). *Journal of Aquatropica Asia*, 6(1), 26-33. doi: <https://doi.org/10.33019/aquatropica.v6i1.2460>
- Sari, A. P., Cokrowati, N., & Marzuki, M. (2022). Pengaruh Suhu Berbeda Terhadap Laju Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Burayak Ikan Cupang (*Betta splendens*). *Indonesian Journal of Aquaculture*

- Medium*, 2(2), 110-118. doi: <https://doi.org/10.29303/mediaakuakultur.v2i2.1732>
- Sari, A. R. (2022). Pengaruh Suhu Dan Padat Tebar Terhadap Benih Gabus *Channa striata* (Bloch, 1793): Kanibalisme, Rasio Kelamin, Dan Tingkat Kelangsungan Hidup.
- Sarida, M., & Tarsim, E. B. (2010). Penggunaan madu dalam produksi ikan guppy jantan (*Poecilia reticulata*). In *Prosiding Forum Inovasi teknologi Akuakultur. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan Budidaya, Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan, Departemen Kelautan dan Perikanan Indonesia. Buku* (Vol. 2, pp. 831-836).
- Selfiaty, M., Cokrowati, N., & Diniarti, N. (2022). Maskulinisasi Ikan Cupang (*Betta Sp.*) Menggunakan Air Kelapa Melalui Metode Perendaman Embrio Dengan Lama Waktu Yang Berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 10(1), 100-112. doi: <https://doi.org/10.36706/jari.v10i1.15732>
- Siregar, A., Syaifudin, M., & Wijayanti, M. (2018). Maskulinisasi Ikan Cupang (*Betta splendens*) Menggunakan Madu Alami Melalui Metode Perendaman. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 6(2), 141-152. doi: <https://doi.org/10.36706/jari.v6i2.7158>
- Soelistyowati, D. T., Martati, E., & Arfah, H. (2007). Efektivitas madu terhadap pengarahannya kelamin ikan gapi (*Poecilia reticulata* Peters).
- Supeno, Bambang dan Erwan, Erwan (2016) *Pengenalan Pembelajaran Tentang Lebah Madu (Honey Bees)*. Arga Puji Press.
- Tim Mitra Agro Sejati. (2017). *Budidaya Ikan Cupang Hias*. Sukoharjo: Pustaka Bengawan.
- Ukhroy, N. U. (2008). Efektivitas propolis terhadap nisbah kelamin guppy *Poecilia reticulata* (Skripsi). *Institut Pertanian Bogor. Bogor*.
- Wahyudewantoro, G. (2017). Mengenal cupang (*Betta spp.*) ikan hias yang gemar bertarung. *Warta Iktiologi*, 1(1), 28-32.
- Wardhani, H. A. K., Ratnsari, D., & Khotimah, S. N. (2022). Kualitas Madu Lebah *Apis dorsata* Desa Semalah Kabupaten Kapuas Hulu Kalimantan Barat. *Jurnal Penelitian Biologi (Journal of Biological Research)*, 9(2), 81-90. doi: <https://doi.org/10.33772/biowallacea.v9i2.28720>
- Wibowo, C. Y. S., Danakusumah, E., & Rahmatia, F. (2019). Jantanisasi Ikan Cupang (*Betta sp.*) dengan 17 $\alpha$  Metil Testosterone Melalui Perendaman Larva. *Jurnal Ilmiah Satya Minabahari*, 4(2), 80-93. doi: <https://doi.org/10.53676/jism.v4i2.66>
- Yuniar, I., 2017. *Biologi Reproduksi Ikan*. Surabaya: Hang Tuah University Press.
- Yunus, H. S. (2023). Maskulinisasi Ikan Cupang (*Betta splendens*) Melalui Perendaman Larva Menggunakan Madu Hutan (Skripsi). *Institut Pertanian Bogor*.
- Zainal, S., & Roslinda, E. (2017). Pengelolaan Madu Hutan Berbasis Kearifan Lokal Masyarakat Di Desa Semalah Dan Desa Melemba Kawasan Danau Sentarum Kabupaten Kapuas Hulu. *Jurnal Hutan Lestari*, 5(2). doi: <http://dx.doi.org/10.26418/jhl.v5i2.19096>
- Zairin Jr, M. (2002). *Sex Reversal: Memproduksi Benih Ikan Jantan atau Betina*. Penebar Swadaya. Jakarta, 113.