

KAJIAN ILMIAH SEX REVERSAL BERBASIS HERBAL DENGAN DAUN GENDOLA DAN BIJI PEPAYA PADA BUDIDAYA IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)

FERNANDO CHARLES FELIX KOMBOY



**DEPARTEMEN BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Kajian ilmiah sex reversal berbasis herbal dengan daun gendola dan biji pepaya pada budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*)” adalah karya saya dengan arahan dari Dosen Pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2024

Fernando Charles Felix Komboy
C140121034

ABSTRAK

FERNANDO CHARLES FELIX KOMBOY. Kajian ilmiah sex reversal berbasis herbal dengan daun gendola dan biji pepaya pada budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*)". Dibimbing oleh HARTON ARFAH dan DINAR TRI SOELISTYOWATI.

Studi ini bertujuan mengevaluasi efektivitas pembalikan jenis kelamin dengan fitokimia pada maskulinisasi ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Penelitian ini menggunakan metode tinjauan pustaka dengan data sekunder dari berbagai sumber ilmiah yang diterbitkan dalam sepuluh tahun terakhir. Sifat androgenik dari fitokimia daun gendola (*Basella alba*) dan biji pepaya (*Carica papaya*) dianalisis potensinya untuk mengarahkan diferensiasi jantan, pertumbuhan, dan kesehatan ikan nila. Fitokimia utama flavonoid, saponin, dan senyawa steroid daun gendola dan biji pepaya diidentifikasi berperan dalam peningkatan produksi testosteron yang mendukung diferensiasi jantan, yaitu flavonoid dapat meningkatkan ekspresi gen *dmrt1* dan *sox9* yang penting dalam biosintesis testosteron. Selain itu, senyawa flavonoid dapat bertindak sebagai inhibitor aromatase, mengurangi konversi androgen menjadi estrogen, sehingga menciptakan lingkungan hormon yang mendukung maskulinisasi. Saponin dan steroid juga mendukung proses ini melalui interaksi dengan reseptor hormon dan mempengaruhi sintesis serta metabolisme hormon seks. Efektivitas bahan aktif androgenik dari daun gendola dan biji pepaya, dari hasil kajian pustaka ilmiah dalam studi ini dapat dijadikan alternatif terhadap penggunaan hormon sintetis untuk pembalikan jenis kelamin jantan dalam akuakultur ikan nila yang aman dan ramah lingkungan.

Kata kunci: androgenik, fitokimia, maskulinisasi, nila



ABSTRACT

FERNANDO CHARLES FELIX KOMBOY. The scientific study on herbal-based sex reversal using gendola leaves and papaya seeds in the cultivation of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). Supervised by HARTON ARFAH and DINAR TRI SOELISTYOWATI.

This study aims to evaluate the effectiveness of sex reversal using phytochemicals in masculinizing Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). It employs a literature review method with secondary data from various scientific sources published over the past decade. The androgenic properties of phytochemicals from spinach vine (*Basella alba*) leaves and pawpaw (*Carica papaya*) seeds are analyzed for their potential to influence male differentiation, growth, and health in Nile tilapia. Key phytochemicals including flavonoids, saponins, and steroid compounds from spinach vine leaves and papaya seeds are identified for their role in enhancing testosterone production to support male differentiation. Specifically, flavonoids can improve the expression of *dmrt1* and *sox9* genes crucial for testosterone biosynthesis. Additionally, flavonoid compounds can act as aromatase inhibitors, reducing the conversion of androgens to estrogens, thereby creating a hormonal environment supportive of masculinization. Saponins and steroids also support this process through interactions with hormone receptors and influence hormone synthesis and metabolism. The effectiveness of the androgenic active ingredients from spinach vine leaves and papaya seeds, as reviewed in this scientific literature study, presents an alternative to synthetic hormones for safe and environmentally friendly male sex reversal in Nile tilapia aquaculture.

Keywords: androgenic, masculinization, phytochemicals, tilapia

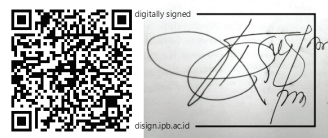
Judul : Kajian ilmiah sex reversal berbasis herbal dengan daun gendola dan biji pepaya pada budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*)
Nama : Fernando Charles Felix Komboy
NIM : C1401201034

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Harton Arfah, M. Si



Pembimbing 2:
Dr. Ir. Dinar Tri Soelistyowati, DEA



Diketahui oleh

Ketua Departemen Budidaya Perairan:
Prof. Dr. Alimuddin, S.Pi., M.Sc.
NIP 197001031995121001



Tanggal Ujian:
15 Juli 2024

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji syukur dipanjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia yang telah dilimpahkan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi yang berjudul “Kajian ilmiah sex reversal berbasis herbal dengan daun gendola dan biji pepaya pada budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*)” yang dilaksanakan di Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada berbagai pihak yang secara langsung ataupun tidak langsung membantu atas terselesaikannya skripsi ini, yaitu kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Harton Arfah, M. dan Ibu Dr. Ir. Dinar Tri Soelistyowati, DEA, selaku Dosen Pembimbing atas segala arah, bimbingan, serta masukannya kepada penulis.
2. Prof. Dr. Alimuddin, S.Pi., M.Sc selaku Ketua Departemen Budidaya Perairan. FPIK, IPB, Prof. Dr. Ir. Widanarni, M.Si selaku Dosen Penguji Skripsi, dan Fajar Maulana, S.Pi., M.Si. Dosen Gugus Kendali Mutu yang telah mengoreksi, memperbaiki, dan membantu mengarahkan penulis dalam penyelesaian skripsi.
3. Bapak Marthen Komboy, Ibu Maria Mayor, Fernancy Yantike Herlin Komboy, dan Fernanda Aprilia Mayney Komboy selaku keluarga terkasih yang telah membantu memberikan support mental dan finansial dalam penyelesaian skripsi.
4. Junior, Ricky, dan Saldy selaku adik yang membanggakan yang selalu membantu dalam memberikan dukungan dalam penyelesaian
5. Sahabat teman terkasih Fauzil, Febry, Richard, Kresno, Viki, Kurnia, Arif, Gabriel, Icad, Didan, Felix, dan Surya yang telah mensupport terus setiap saat dalam penulisan karya ilmiah ini
6. Kepada semua pihak yang telah terlibat dalam penyusunan laporan ini hingga dapat terselesaikan.

Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pengembangan budidaya secara alami dan dijadikan panduan dalam penelitian kedepan.

Bogor, Agustus 2024

Fernando Charles Felix Komboy
C1401201034

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Ikan Nila (<i>O. niloticus</i>)	3
2.2 Sex Reversal	4
2.3 Phytochemical	4
2.4 Gendola (<i>B. alba</i>)	5
2.5 Pepaya (<i>C. papaya</i>)	6
III METODE	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Prosedur Studi Literatur	7
3.3 Analisis Data	10
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Hasil	11
V SIMPULAN DAN SARAN	25
5.1 Simpulan	25
5.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26

DAFTAR TABEL

1	Sumber pustaka yang dikaji	7
2	Bentuk penambahan dan dosis optimum dalam maskulinisasi dan kelangsungan hidup, dan pertumbuhan ikan nila dengan <i>B. alba</i> dan <i>C. papaya</i>	20

DAFTAR GAMBAR

1	Ikan nila (<i>O. niloticus</i>)	3
2	Diagram alir kajian pustaka	9
3	Peristiwa-peristiwa penting yang menyebabkan diferensiasi ovarium dan testis pada ikan	12
4	Gen penentu jenis kelamin genetik	14
5	Daun gendola (<i>B. alba</i>)	17
6	Pepaya (<i>C. papaya</i>)	18
7	Diagram sederhana peran fitokimia dalam mempengaruhi maskulinisasi dan feminisasi	24