



EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN KEMANGI (*Ocimum sanctum* L.) UNTUK FEMINISASI IKAN TAMBAKAN (*Helostoma temminckii*)

EFFECTIVENESS OF BASIL LEAVES EXTRACT (*Ocimum basilicum* L.) FOR FEMINIZATION TAMBAKAN FISH (*Helostoma temminckii*)

Indah Anggraini Yusanti^{1*}, Rahma Mulyani², Syaeful Anwar²

¹Program Studi Ilmu Perikanan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas PGRI Palembang

²Program Studi Budidaya Ikan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas PGRI Palembang

Corresponding author: indahayusanti@gmail.com

Naskah Diterima: 30 Juli 2021; Direvisi: 25 Oktober 2021; Disetujui: 10 Juni 2022

Abstrak

Adanya penurunan populasi ikan tambakan betina saat ini diperlukan upaya untuk mendukung keberlangsungan hidup ikan tambakan melalui teknik feminisasi. Feminisasi dapat dilakukan dengan memanfaatkan ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L) karena mengandung fitoestrogen alami. Penelitian dilakukan selama 3 bulan di Workshop Pembenuhan Ikan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas PGRI Palembang dan Laboratorium Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas PGRI Palembang. Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap dengan 6 taraf perlakuan dan 3 ulangan dengan perlakuan 0,5, 10, 20, 40, dan 80 mg/L. Penelitian ini diperoleh hasil perendaman ikan tambakan pada ekstrak kemangi menghasilkan persentase betina tertinggi pada perlakuan P4 (40mg/L) sebesar 85%. Pertambahan bobot ikan tambakan yang optimal diperoleh pada perlakuan P4 sebesar 0,66 g, pertambahan panjang yang optimal diperoleh pada perlakuan P4 sebesar 2,37 cm, sedangkan kelangsungan hidup ikan tambakan tertinggi yang dipelihara selama 30 hari pada perlakuan P4 sebesar 96,66%, dapat disimpulkan perlakuan P4 memberikan efek yang signifikan dalam setiap parameter pengamatan.

Kata kunci: Ekstrak kemangi; Feminisasi; Ikan tambakan; Persentase betina; Pertumbuhan

Abstract

The decline in the population of female kissing gouramy is currently needed efforts to support pursued to support the survival kissing gouramy fish through feminization techniques. Feminization can be done by utilizing extracts from basil leaves (*Ocimum sanctum* L) because they contain natural phytoestrogens. The research was conducted for 3 months at the Fish Hatchery Workshop of the Faculty of Fisheries and Marine, PGRI Palembang University and the Biology Laboratory of the Faculty of Science and Technology, PGRI Palembang University. The study used the Complete Random Design method with 6 treatment levels and 3 repeats with treatments of 0.5, 10, 20, 40, and 80 mg/L. From this study obtained the results of soaking kissing gouramy fish in basil extract result in the highest percentage of females at P4 treatment (40mg/L) which is 85%. The optimal weight gain of kissing gouramy fish is obtained at the P4 treatment of 0.66 g, the optimal length gain is obtained at the P4 treatment of 2.37 cm, while the survival of the highest kissing gouramy maintained for 30 days at P4 treatment was 96.66%, it can be concluded that the P4 treatment gives a significant effect in each observation parameter.

Keywords: Feminization; Growth; Percentage of females; Tambakan fish

Permalink/DOI: <http://dx.doi.org/10.15408/kauniyah.v16i1.21909>

PENDAHULUAN

Ikan tambakan (*Helostoma temminckii*) dikenal juga dengan nama ikan biawan (Kalimantan), ikan tebakang (Sumatera) yang merupakan ikan asli Indonesia yang terdapat di beberapa sungai di Sumatera dan Kalimantan. Ikan tambakan hidup di sungai, anak sungai, dan daerah genangan kawasan hulu hingga hilir bahkan di muara-muara sungai yang berlubuk dan berhutan dipinggirnya (Hasan et al., 2016). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Banyuasin (2022), jika dilihat berdasarkan data produksi di Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan jumlah produksi ikan tambakan terus mengalami penurunan, diduga karena banyaknya masyarakat sering mengandalkan tangkapan dari alam karena ikan tambakan menjadi target penangkapan yang potensial.

Di alam, benih ikan tambakan yang berasal dari perairan umum saat ini sudah mulai sulit didapatkan, karena sebagian besar masyarakat melakukan penangkapan terus menerus secara berlebihan untuk diambil induk yang terdapat telur. Menurut Susilo et al. (2019), telur ikan tambakan tergolong mahal sehingga penangkapan ikan tambakan tidak sesuai dengan konservasi penangkapan ikan. Hal tersebut menjadikan penyebab terus menurunnya populasi ikan tambakan.

Dengan semakin berkurangnya populasi ikan tambakan di alam, khususnya ikan tambakan betina, maka berbagai upaya dilakukan untuk mendukung keberlangsungan hidup ikan tambakan tersebut. Salah satu upaya yang dilakukan adalah melalui teknik pengarahannya diferensiasi kelamin dari jantan ke betina atau yang lebih dikenal dengan nama feminisasi. Feminisasi dapat dilakukan secara kimia dan biologi. Secara kimia menggunakan hormon steroid, sedangkan secara biologi memanfaatkan ekstrak dari tumbuh-tumbuhan yang mengandung fitoestrogen alami yang bertujuan untuk mengubah jenis kelamin ikan.

Penggunaan hormon sintetik dan bahan kimia telah banyak diterapkan pada feminisasi karena memiliki kelebihan yaitu lebih mudah dilakukan dan praktis dalam penggunaannya. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Qomah et al. (2018) dengan perendaman hormon estradiol-17 β pada dosis 60 μ g/L dengan lama waktu perendaman 48 jam pada stadia larva mampu menghasilkan persentase betina sebesar 85,46%. Namun, pada penerapan hormon sintetik menyebabkan terjadinya peningkatan stress pada ikan yang mengakibatkan peningkatan jumlah kematian pada ikan. Untuk meminimalisir dampak yang diakibatkan oleh penggunaan hormon sintetik, pemanfaatan tumbuh-tumbuhan yang secara alami mengandung ekstrak yang dapat dimanfaatkan adalah solusinya. Salah satu tumbuhan yang berpotensi untuk kegiatan feminisasi yang mengandung fitoestrogen alami adalah ekstrak dari daun kemangi (*Ocimum sanctum* L).

Kemangi memiliki banyak manfaat diantaranya sebagai obat, pestisida nabati, penghasil minyak atsiri, sayuran, dan minuman penyegar (Wicaksono et al., 2013). Kemangi memiliki kandungan aktif anetol, boron, dan stigmaterol yang bersifat fitoestrogen yang dapat merangsang sekresi estrogen, senyawa arginin yang dapat mencegah kemandulan, dan senyawa eugenol yang mampu membunuh jamur penyebab keputihan. Selain itu, zat stigmaterol dalam kemangi dapat merangsang pematangan sel telur, tanin, dan seng dapat mengurangi sekresi cairan vagina, triptofan yang terkandung di dalam kemangi dapat menunda menopause serta kandungan senyawa boron juga berperan dalam pencegahan pengeroposan tulang. Berdasarkan pengalaman empiris juga diperoleh data bahwa para wanita yang mengkonsumsi kemangi setiap hari dapat menunda masa menopause. Kemangi juga memiliki kandungan flavonoid dan mempunyai efek estrogenik yaitu dapat bekerja seperti estrogen (Effendi et al., 2016). Berdasarkan pernyataan tersebut, maka perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk menganalisis persentase feminisasi, pertumbuhan berat, dan panjang, serta kelangsungan hidup ikan tambakan dengan perendaman menggunakan ekstrak daun kemangi.

MATERIAL DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan yaitu pada bulan Juli hingga Desember 2020. Penelitian dilakukan di Workshop Pembenihan Ikan dan Laboratorium MIPA Universitas PGRI

Palembang untuk melakukan pemeliharaan dan pengamatan kelamin. Proses ekstraksi kemangi dilakukan di Laboratorium Bioproses Teknik Kimia Universitas Sriwijaya.

Bahan Uji

Bahan uji meliputi Tanaman kemangi dan Ikan tambakan. Tanaman kemangi diperoleh pada kelompok tani di kelurahan Talang Keramat Kab. Banyuasin, yang telah dipelihara selama 30 hari. Kemangi yang telah diperoleh di ambil daunnya dan dikeringkan di bawah matahari selama 2–4 hari. Daun kemangi yang telah kering, dihaluskan untuk dilakukan proses ekstraksi. Ikan tambakan yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari Balai Benih Ikan Gandus Dinas Perikanan Kota Palembang, dengan rata-rata berat ikan tambakan yang digunakan $\pm 0,094$ g dan umur 30 hari.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 taraf perlakuan, masing-masing perlakuan dilakukan 3 kali ulangan. Adapun dosis yang digunakan mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Awaludin et al. (2019), yaitu P0= kontrol tanpa ekstrak daun kemangi, P1= konsentrasi ekstrak daun kemangi 5 mg/L, P2= konsentrasi ekstrak daun kemangi 10 mg/L, P3= konsentrasi ekstrak daun kemangi 20 mg/L, P4= konsentrasi ekstrak daun kemangi 40 mg/L, dan P5= konsentrasi ekstrak daun kemangi 80 mg/L.

Persiapan Wadah Pemeliharaan

Persiapan wadah pemeliharaan dimulai dengan melakukan pembersihan pada akuarium, selanjutnya dilakukan pemasangan label perlakuan sesuai rancangan penelitian dan akuarium diisi air dengan volume 2 L.

Persiapan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan adalah larva ikan tambakan yang berumur 30 hari yang diperoleh dari Balai Budi Daya Ikan Gandus di Palembang. Persiapan hewan uji diantaranya, ekstraksi daun kemangi, perendaman larva, dan pemeliharaan larva.

Ekstraksi Daun Kemangi

Ekstraksi daun kemangi dilakukan dengan metode maserasi yang mengacu pada penelitian yang dilakukan Awaludin et al. (2019), daun kemangi yang digunakan sebanyak 20 kg, terlebih dahulu dikeringkan, kemudian blender hingga halus hingga menjadi 2,1 kg serbuk daun kemangi. Ekstraksi dengan pelarut etanol 96% dengan perbandingan (5:1) yaitu etanol sebanyak 8,5 L dan simplisia (ekstrak daun kemangi) sebanyak 2,1 kg, kemudian direndam selama 3 x 24 jam pada suhu kamar. Cairan ekstrak yang telah dimaserasi kemudian disaring dan di evaporasi.

Perendaman Larva

Proses perendaman larva dalam ekstrak daun kemangi disesuaikan dengan perlakuan. Larva yang digunakan berumur 30 hari. Wadah perendaman menggunakan akuarium soliter bervolume 2 L. Masing-masing wadah di isi sebanyak 20 ekor larva dalam 2 L ekstrak. Lama waktu perendaman mengacu Awaludin et al. (2019), yakni 8 jam dan selama perendaman diamati kelangsungan hidupnya. Setelah 8 jam, larva dipindahkan pada wadah pemeliharaan.

Pemeliharaan Larva

Larva yang telah direndam, dipelihara di dalam akuarium dengan volume 2 L selama 40 hari. Pada waktu pemeliharaan, larva diberi pakan alami berupa cacing sutra secara *ad libitum*.

Identifikasi Kelamin Ikan

Identifikasi kelamin dilakukan dengan pengamatan secara anatomi dengan melakukan pengamatan terhadap organ reproduksi. Ikan tambakan di bedah dan diambil organ reproduksinya. Kemudian, teteskan larutan asetokarmin dan diamati di bawah mikroskop (Wihardi et al., 2014).

Data Pengamatan

Persentase Ikan Tambakan Betina. Pengukuran ikan tambakan betina dilakukan dengan membandingkan jumlah ikan tambakan betina dengan jumlah ikan tambakan yang hidup pada akhir pemeliharaan. Rumus mengacu Lubis et al. (2017), % ikan tambakan betina adalah $\frac{\text{jumlah ikan betina}}{\text{jumlah ikan yang hidup}} \times 100$

Pertumbuhan Panjang. Pengukuran panjang pada ikan komet dilakukan sebelum dan sesudah pemeliharaan menggunakan penggaris. Pertumbuhan panjang menurut Effendie (1997) diukur menggunakan rumus $Pm = Pt - Po$. Keterangannya adalah Pm = pertumbuhan panjang rata-rata udang (cm), Pt = pertumbuhan panjang udang akhir (cm), dan Po = pertumbuhan panjang udang awal (cm).

Pertumbuhan Berat. Pengukuran berat tubuh ikan komet dilakukan sebelum dan sesudah pemeliharaan menggunakan timbangan digital kemudian dihitung berdasarkan rumus Effendie (1997) $\Delta W = Wt - Wo$. Keterangannya adalah ΔW = pertambahan berat tubuh (g), Wo = berat tubuh rata-rata pada awal penelitian (g), dan Wt = berat tubuh rata-rata pada hari ke-t (g).

Persentase Kelangsungan Hidup Pasca Perendaman. Kelangsungan hidup (SR) dilakukan dengan cara mengamati berapa ikan yang mati dan hidup setiap hari. Kelangsungan hidup benih dihitung menggunakan rumus Effendie (1997) yaitu $SR = Nt/No \times 100\%$. Keterangannya adalah SR = sintasan (%), Nt = jumlah ikan pada akhir penelitian (ekor), dan No = jumlah ikan pada awal penelitian (ekor)

Kualitas Air. Pengamatan kualitas air meliputi suhu, pH, dan DO dilakukan di awal dan di akhir penelitian

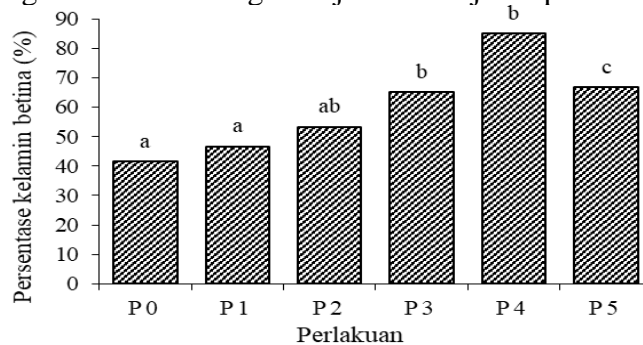
Analisis Data

Data hasil penelitian yang diperoleh, yaitu nisbah kelamin betina, pertumbuhan berat, pertumbuhan panjang, dan kelangsungan hidup dapat dianalisa menggunakan sidik ragam *Analisis Of Variance* (ANOVA) untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan dan kontrol untuk mengetahui signifikansi perbedaan rata-rata dengan tingkat kepercayaan 95%. Jika terdapat beda antar perlakuan, maka dilakukan uji lanjut sesuai dengan nilai KK yang diperoleh.

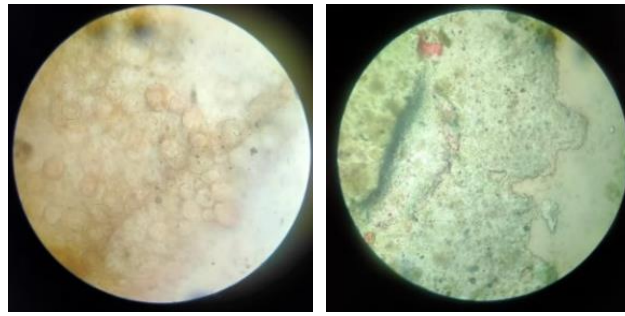
HASIL

Persentase Kelamin Betina Benih Ikan Tambakan

Penelitian perendaman benih ikan tambakan dengan konsentrasi yang berbeda menggunakan ekstrak etanol 96% daun kemangi dengan perlakuan yang meliputi 0, 5, 10, 20, 40, dan 80 mg/L, diperoleh hasil berpengaruh secara signifikan terhadap persentase kelamin betina pada ikan tambakan. Pada perlakuan P0 (41,66%) dan P1 (46,67%) secara signifikan persentase kelamin betina ikan tambakan lebih rendah ($P > 0,05$) dari perlakuan P3 (65,00%), P4 (85,00%), dan P5 (66,67%). Pada perlakuan P2 (53,33%), P3 dan P4 tidak berbeda secara signifikan ($P > 0,05$). Pada perlakuan P3 tidak berbeda secara signifikan ($P > 0,05$) dengan perlakuan P4, namun perlakuan P3 dan P4 berbeda nyata dengan P5. Persentase kelamin betina ikan tambakan disajikan pada Gambar 1, sedangkan gambar gonad betina dan gonad jantan disajikan pada Gambar 2.



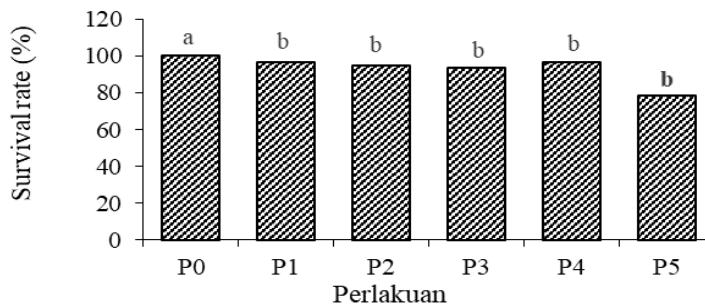
Gambar 1. Persentase kelamin betina benih ikan tambakan yang direndam pada perlakuan menggunakan ekstrak kemangi. Hasil uji BNT disajikan dalam simbol a, b, dan c (huruf menyatakan adanya perbedaan antar perlakuan $P > 0,05$)



Gambar 2. Gonad betina (a) dan gonad jantan (b) (pembesaran 10x)

Tingkat Kelangsungan Hidup

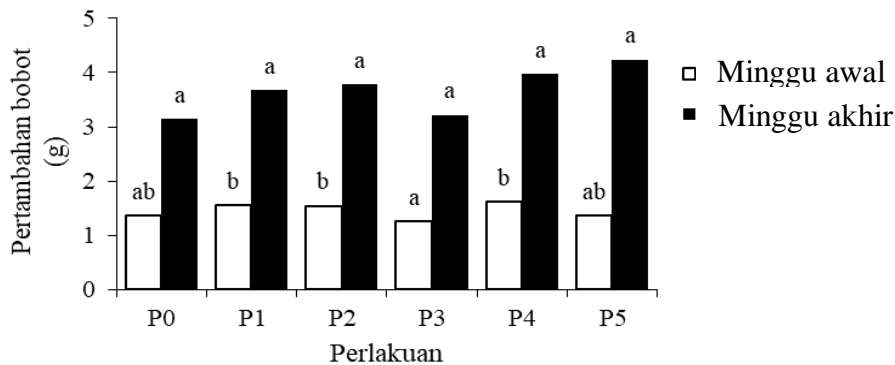
Tingkat kelangsungan hidup ikan tambakan pada perlakuan P0 (100%) secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan semua perlakuan (P1, P2, P3, P4, P5) selama pemeliharaan. Pada perlakuan P1 (91,67%), P2 (95 %), P3 (93,33%), P4 (96,66%), dan P5 (78,33%) secara signifikan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Tingkat kelangsungan hidup ikan tambakan selama pemeliharaan disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Tingkat kelangsungan hidup benih ikan tambakan yang direndam pada perlakuan menggunakan ekstrak kemangi. Hasil uji BNT disajikan dalam simbol a, b, dan c (huruf menyatakan adanya perbedaan antar perlakuan $P > 0,05$)

Pertambahan Bobot

Berdasarkan pengamatan bobot pada awal pemeliharaan, menunjukkan beberapa perlakuan perendaman ekstrak kemangi tidak berpengaruh secara signifikan ($P > 0,05$), pada perlakuan P1 (0,06 g), P2 (0,13 g), dan P4 (0,1 g) terlihat menunjukkan hasil yang berbeda secara signifikan dengan perlakuan P3 (0,09 g), sedangkan pada pengamatan bobot di akhir pemeliharaan semua perlakuan tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan ($P > 0,05$) terhadap pertambahan bobot. Pertambahan bobot benih ikan tambakan dapat dilihat pada Gambar 4.

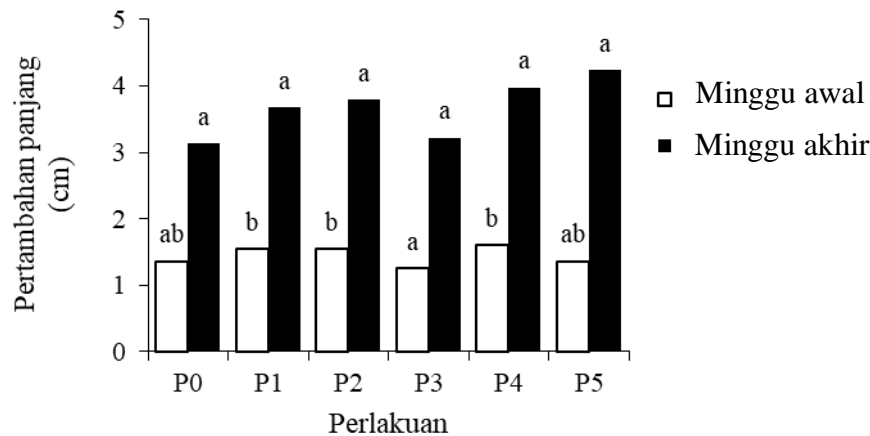


Gambar 4. Bobot di awal dan akhir pemeliharaan benih ikan tambakan yang direndam pada perlakuan menggunakan ekstrak kemangi. Hasil uji BNT disajikan dalam simbol a, b, dan c (huruf menyatakan adanya perbedaan antar perlakuan $P > 0,05$)

Pertambahan Panjang

Pengamatan panjang benih ikan tambakan di awal pemeliharaan pada perlakuan P3 (1,25 cm) berbeda secara signifikan dengan perlakuan P1 (1,55 cm), P2 (1,54 cm), dan P4 (1,61 cm). Pada

pengamatan panjang benih di akhir pemeliharaan menunjuk hasil yang tidak berbeda secara signifikan ($P > 0,05$) di semua perlakuan. Pengamatan panjang benih ikan tambakan disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Panjang di awal dan akhir pemeliharaan benih ikan tambakan yang direndam pada perlakuan menggunakan ekstrak kemangi. Hasil uji BNT disajikan dalam simbol a, b, dan c (huruf menyatakan adanya perbedaan antar perlakuan $P > 0,05$)

Kualitas Air

Kualitas air selama pemeliharaan benih ikan tambakan masih dalam kisaran batas toleransi untuk kehidupan ikan tambakan. Kisaran suhu selama pemeliharaan sebesar 27–28 °C, sedangkan nilai pH yang ukur setiap hari menunjukkan kisaran 7–8, dan nilai *Dissolved Oxygen* (DO) berkisar antara 4,5–6 yang diukur pada awal dan akhir pemeliharaan. Hasil pengamatan kualitas air selama pemeliharaan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kualitas air selama pemeliharaan benih ikan tambakan yang direndam pada perlakuan menggunakan ekstrak kemangi.

Parameter	Awal	Akhir	Keterangan
	pemeliharaan	pemeliharaan	
Suhu (°C)	27–28	27–28	Diukur perhari
pH	7,3–8	7–7,4	Diukur perhari
DO (mg/L)	4,5–6	4,8–5,7	Diukur pada awal dan akhir pemeliharaan

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan perendaman ekstrak kemangi terhadap benih ikan tambakan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap persentase kelamin betina setelah dipelihara selama 30 hari dengan persentase betina tertinggi pada perlakuan P4 sebesar 85%, sedangkan persentase terendah diperoleh pada perlakuan P0 yakni 41,66%. Diduga, tingginya persentase betina pada perlakuan P4 karena kandungan senyawa kimia yang terdapat pada ekstrak kemangi. Menurut Kumalasari dan Andiarna (2020), Surahmaida dan Umarudin (2019), Effendi et al. (2016), Sopiandi dan Sary (2018), ekstrak kemangi mengandung beberapa senyawa kimia seperti flavonoid, saponin, tanin, terpenoid, steroid, dan alkaloid.

Menurut Satyaningtijas et al. (2014), senyawa flavonoid memiliki sifat estrogenik yang akan menduduki reseptor estrogen yang berada di dalam tubuh. Senyawa steroid merupakan prekursor hormon testosteron yang diubah menjadi estrogen. Pernyataan tersebut didukung oleh Effendi et al. (2016) yang menyatakan bahwa golongan senyawa fitoestrogen yang termasuk estrogenik nonsteroid antara lain flavonoid, isoflavon (misalnya genistein), dan kumestan yang memiliki mekanisme kerja yang menyerupai senyawa estrogenik sintetik nonsteroid yakni dietilstilbestrol (DES). Lebih lanjut Effendi et al. (2016) menjelaskan bahwa kemangi memiliki kandungan aktif anetol, boron, dan stigmaterol yang bersifat fitoestrogen yang dapat merangsang sekresi estrogen,

senyawa arginin yang dapat mencegah kemandulan, dan senyawa eugenol yang mampu membunuh jamur penyebab keputihan.

Selain itu zat stigmasterol dalam kemangi juga dapat merangsang pematangan sel telur, sedangkan tanin dan seng dapat mengurangi sekresi cairan vagina, dan triptofan yang terkandung di dalam kemangi dapat menunda menopause serta kandungan senyawa boron yang berperan dalam pencegahan pengeroposan tulang. Awaludin et al. (2019), menyatakan bahwa senyawa steroid merupakan senyawa yang berperan dalam pembalikan arah kelamin pada masa diferensiasi kelamin pada ikan. Lebih lanjut Kaspul (2007) menyatakan bahwa mekanisme kerja senyawa alkaloid dan steroid yang saling bersaing dalam melawan folikel yang dimiliki oleh reseptor *Follicle Stimulating Hormone* (FSH). FSH berfungsi sebagai mediator untuk mengikat androgen dalam proses spermatogenesis. Dalam proses biosintesis, androgen membutuhkan kolesterol sebagai prekursor dalam bentuk lemak. Persentase lemak yang rendah akan bersinergi dengan aktivitas kerja senyawa yang terkandung pada ekstrak kemangi sehingga dapat memengaruhi biosintesis androgen dalam menjalankan fungsinya untuk membentuk hormon maskulinisasi menjadi terhambat sehingga dapat menyebabkan efek feminisasi.

Ekstrak kemangi berperan sebagai fitoestrogen dalam sex reversal akan mengganggu keseimbangan hormon gonadotropin. Selain itu, fitoestrogen berperan sebagai xenoestrogen yang dapat memblokir efek dari estrogen tersebut (Simmler et al., 2013). Penelitian lain juga memanfaatkan senyawa steroid dalam pengalihan kelamin, seperti penggunaan ekstrak daun terung cempoka terhadap feminisasi ikan gurami dengan persentase sebesar 82,22% (Rahmadiyah et al., 2018). Wihardi et al. (2014) menggunakan ekstrak daun tangkai buah terung cempoka dengan lama waktu perendaman berbeda terhadap persentase kelamin betina ikan mas yang menghasilkan persentase sebesar 93,63%.

Hasil penelitian ini mengindikasikan meningkatnya konsentrasi ekstrak kemangi yang diberikan, menunjukkan peningkatan persentase kelamin betina benih ikan tambakan yang signifikan ($P > 0,05$), namun terjadi penurunan pada dosis yang tertinggi, yaitu pada perlakuan P5. Penurunan persentase betina tersebut diduga karena faktor stress yang dialami oleh ikan tambakan akibat tingginya konsentrasi ekstrak kemangi yang diberikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Qomah et al. (2018) yang menyatakan bahwa pemberian dosis hormon yang berlebihan pada ikan dapat menurunkan persentase betina. Zairin (2002) menyatakan bahwa pemberian hormon dengan konsentrasi rendah dapat menyebabkan ikan menjadi steril, sebaliknya jika pemberian hormon dengan konsentrasi yang tinggi dapat menyebabkan kematian pada ikan tersebut. Kurniasih et al. (2006), menyatakan bahwa dosis estrogen yang ekstrem dapat menyebabkan efek penghambatan gonadogenesis semakin kuat, sehingga menghasilkan kasus kemandulan total dan mortalitas yang tinggi.

Kelangsungan hidup benih ikan tambakan selama pemeliharaan diperoleh nilai terendah pada perlakuan P5 sebesar 78,33%, diduga disebabkan oleh penggunaan ekstrak kemangi yang terlalu tinggi yang menyebabkan ikan mengalami stress sehingga menyebabkan kematian. Rahmadiyah et al. (2018) dan Hafiz et al. (2020), menyatakan bahwa larva rentan terhadap stress dan perubahan media pencelupan sehingga menyebabkan kematian. Nilai kelangsungan hidup tertinggi diperoleh pada perlakuan P4 sebesar 96,66%. Tingginya nilai kelangsungan hidup pada perlakuan P4 diduga karena ikan tambakan mampu beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang ada pasca perendaman ekstrak kemangi. Selain itu, diduga pasca perendaman menyebabkan ekstrak kemangi mampu berdifusi ke dalam tubuh ikan tambakan sehingga mampu meningkatkan kelangsungan hidup ikan tambakan. Hal ini didukung dengan kemampuan ekstrak kemangi sebagai antijamur (Sasmita et al., 2021); antibakteri (Hidayati & Bahar, 2018); dan antifungi (Berlian et al., 2016).

Gambar 4 dan Gambar 5 dapat dilihat bahwa pertambahan bobot dan panjang benih ikan tambakan di awal pemeliharaan dan di akhir pemeliharaan selama 30 hari pemeliharaan mengindikasikan semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka trend nilai juga semakin meningkat pada beberapa perlakuan. Meskipun secara statistik mengindikasikan hasil yang tidak signifikan ($P > 0,05$). Pada penelitian ini diperoleh nilai pertumbuhan bobot terendah pada perlakuan P2 sebesar 0,55 g, sedangkan pertumbuhan bobot tertinggi diperoleh pada perlakuan P1 sebesar

0,68 g. Untuk perlakuan P0 dihasilkan bobot 0,61 g, P3 sebesar 0,61 g, P4 sebesar 0,66 g, dan P5 sebesar 0,62 g. Untuk pertumbuhan panjang terendah di dapatkan pada perlakuan P0 yaitu sebesar 1,78 cm, sedangkan pertumbuhan panjang tertinggi diperoleh pada perlakuan P5 sebesar 2,88 cm. Untuk perlakuan P1 sebesar 2,1 cm, P2 sebesar 2,24 cm, P3 sebesar 1,97 cm, dan P4 sebesar 2,37 cm. Dari semua perlakuan tersebut, perlakuan P4 menunjukkan pertumbuhan bobot dan panjang yang lebih optimal dibandingkan dengan perlakuan lain. Menurut Zairin (2002) bahwa pemberian hormon dengan konsentrasi rendah dapat menyebabkan ikan menjadi steril, sebaliknya jika pemberian hormon dengan konsentrasi yang tinggi dapat menyebabkan kematian pada ikan tersebut. Selain itu, diduga faktor eksternal berupa kondisi lingkungan selama perlakuan juga memengaruhi nilai pertumbuhan, seperti kondisi suhu, pH, dan DO, sedangkan faktor internal yang diduga berpengaruh terhadap pertumbuhan benih ikan tambakan selama perlakuan di antaranya adalah faktor genetik dan jenis kelamin ikan tersebut. Effendie (1997) menyatakan bahwa faktor-faktor yang memengaruhi pertumbuhan ikan yang dipelihara adalah faktor internal dan eksternal yaitu, pakan, stadia atau umur, jenis kelamin, genetik, status kesehatan ikan, dan kualitas air.

Parameter kualitas air selama penelitian yang diamati meliputi suhu, pH dan *Dissolved Oxygen* (DO). Masing-masing parameter tersebut diamati pada awal pemeliharaan dan akhir pemeliharaan benih ikan tambakan. Pengukuran suhu diperoleh kisaran nilai yaitu 27–28 °C. Nilai suhu ini diduga termasuk dalam kisaran nilai optimal untuk budi daya ikan tambakan. Hal ini sesuai pendapat Arifin et al. (2017) yang menyatakan bahwa suhu normal untuk ikan tambakan adalah di kisaran 25–35 °C. Gunawan et al. (2019) menambahkan bahwa suhu air yang optimal sesuai dengan habitat hidup ikan dapat memungkinkan makhluk hidup melakukan metabolisme dan berkembangbiak dengan baik.

Pengukuran terhadap parameter pH diperoleh nilai antara 7–8. Nilai pH yang diperoleh termasuk dalam nilai optimum untuk budi daya ikan tambakan. Menurut Ramadhan dan Yusanti (2020), bahwa sebagian besar biota akuatik sensitif terhadap perubahan pH dan menyukai nilai pH antara 7–8,5. Menurut Haris dan Yusanti (2018), nilai pH yang rendah memiliki kandungan oksigen terlarut yang sedikit, akibatnya konsumsi oksigen menurun, aktivitas pernafasan naik, dan selera makan akan berkurang. Lebih lanjut Haris dan Yusanti (2019) menambahkan bahwa batas toleransi organisme terhadap pH bervariasi dan dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain suhu, oksigen terlarut, alkalinitas, dan adanya berbagai anion dan kation. Nilai parameter DO pada penelitian ini adalah kisaran 4,5–5,7. Nilai tersebut termasuk nilai DO yang optimum untuk pemeliharaan ikan tambakan. Arifin et al. (2017) menyatakan bahwa ikan tambakan bertahan hidup dan beraktivitas normal pada kandungan DO >3 mg/L. Secara umum, nilai parameter kualitas air selama penelitian termasuk dalam nilai yang menunjang kehidupan ikan tambakan. Menurut Ayala et al. (2016) dan Lorenz et al. (2015), jika nilai parameter kualitas air melebihi batas toleransi ikan, dapat menyebabkan gangguan seperti stress yang dapat memengaruhi pertumbuhan dan kesehatan ikan.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, perendaman ikan tambakan pada ekstrak kemangi menghasilkan persentase betina tertinggi pada perlakuan P4 (40 mg/L) yaitu sebesar 85%, penambahan bobot ikan tambakan terbaik diperoleh pada perlakuan P4 sebesar 0,66 g, penambahan panjang yang optimal diperoleh pada perlakuan P4 sebesar 2,37 cm, sedangkan tingkat kelangsungan hidup ikan tambakan tertinggi yang dipelihara selama 30 hari pada perlakuan P4 sebesar 96,66%. Berdasarkan hasil yang telah diperoleh, maka perlu dilakukan penelitian lanjutan terkait aplikasi pemanfaatan ekstrak kemangi pada ikan budi daya skala lapangan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas PGRI Palembang dan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas PGRI Palembang yang telah membantu dan memfasilitasi hingga terselenggaranya penelitian ini.

REFERENSI

- Arifin, O. Z., Prakoso, V. A., & Pantjara. (2017). Ketahanan ikan tambakan (*Helostoma teminckii*) terhadap beberapa parameter kualitas air dalam lingkungan budidaya. *Jurnal Riset Akuakultur*, 12(3), 241-251.
- Awaludin., Maulinawati, D., & Adriansyah, M. (2019). Potensi ekstrak etanol seledri (*Apium graveolens*) untuk maskulinasi ikan cupang (*Betta sp.*). *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, 3(2), 101-114.
- Ayala, M. D., Martínez, J. M., Hernandez-Urcera, J., & Cal, R. (2016). Effect of the early temperature on the growth of larvae and post larvae turbot *Scophthalmus maximus* L.: Muscle structural and ultra structural study. *Fish Physiology and Biochemistry*, 42, 1027.
- Berlian, Z., Aini, F., & Lestari, W. (2016). Aktivitas antifungi ekstrak daun kemangi (*Ocimum Americanum* L.) terhadap fungi *Fusarium oxysporum* Schlecht. *Jurnal Biota*, 2(1), 99-105.
- Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Banyuasin. (2022). Produksi ikan usaha budidaya kolam menurut jenis ikan (ton) 2015-2017. (2022, March 15). Retrieved from <https://banyuasinkab.bps.go.id/indicator/56/164/1/produksi-ikan-usaha-budidaya-kolam-menurut-jenis-ikan.html>.
- Effendie. (1997). *Metode biologi ikan*. Bogor: Yayasan Dwi Sri.
- Effendi, M., Maheshwari, H., & Gani, E.J. (2016). Optimisasi sediaan konsentrat ekstrak etanol 70% dan 96% herba kemangi sebagai fitoestrogen pada tikus putih betina (*Rattus norvegicus*). *Fitofarmaka: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 6(1), 9-22.
- Gunawan, H., Tang, U., & Mulyadi, M. (2019). Pengaruh suhu berbeda terhadap laju pertumbuhan dan kelulushidupan benih ikan selais (*Kryptopterus lais*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 24(2), 101-105.
- Hafiz, M., Mutiara, D., Haris, R. B. K., Pramesthy, T. D., Mulyani, R., & Arumwati. (2020). Analisis fotoperiod terhadap kecerahan warna, pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan komet (*Carassius auratus*). *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*, 15(1), 1-9.
- Hasan, H., Farida., & Suherman. (2016). Pemijahan ikan biawan (*Helostoma temminckii*) secara semi buatan dengan rasio jantan yang berbeda terhadap fertilisasi, daya tetas telur dan sintasan. *Jurnal Ruaya*, 4(2), 13-20.
- Haris, R. B. K., & Yusanti, I. A. (2018). Studi parameter fisika kimia air untuk keramba jaring apung di Kecamatan Sirah Pulau Padang Kabupaten Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*, 14(2), 57-62. doi: 10.31851/jipbp.v13i2.2434.
- Haris, R. B. K., & Yusanti, I. A. (2019). Analisis kesesuaian perairan untuk keramba jaring apung di Kecamatan Sirah Pulau Padang Kabupaten Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Lahan Suboptimal*, 8(1), 20-30. doi: 10.33230/JLSO.8.1.2019.356.
- Hidayati, A. N. A., & Bahar, Y. (2018). Efek daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Saintek*, 5(1), 55-60. doi: 10.30595/sainteks.v15i1.6179.
- Kaspul. (2007). Testosterone levels of white mice (*Rathus norvegicus* L.) after consuming ulcers (*Solanum torva* Sw). *Bioscientiae*, 4, 18.
- Kumalasari, M. L. F., & Andiarna, F. (2020). Uji fitokimia ekstrak ethanol daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.). *Indonesian Journal for Health Science*, 4(1), 39-44.
- Kurniasih, T., Arifin, O. Z., & Marizal. (2006). Feminisasi nila (GIFT), *Oreochromis sp.*, menggunakan hormon estradiol-17 β . *Jurnal Perikanan (Journal of Fisheries Science)*, 8(1), 74-80.
- Lorenz, T., Riccobono, S. A., & Smith, P. (2015). Effects of salinity on the survival and aggression of the invasive rio grande cichlid (*Herichthy scyanoguttatus*). *Marine and Freshwater Behaviour and Physiology*, 1-8.
- Lubis, M. A., Muslim, M., & 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.

- Qomah, I., Mustahal., & Syamsunarno. (2018). *Feminisasi ikan tawes (Barbonymus gonionotus) menggunakan hormon estradiol-17 β* . Paper presented at Prosiding Forum Komunikasi Perguruan Tinggi Pertanian Indonesia, Universitas Syiah Kuala Banda Aceh. Retrieved from <http://fkptpi.usk.ac.id/images/PDF%20PROSIDING/PDF/pdf%20ketahanan%20pangan/789-797.pdf>
- Ramadhan, R., & Yusanti, I. A. (2020). Studi kadar nitrat dan fosfat perairan rawa banjiran Desa Sedang Kecamatan Suak Tapeh Kabupaten Banyuasin. *Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*, 15(1), 37-41. doi: 10.31851/jipbp.v15i1.4407.
- Rahmadiyah, T., Muslim., & Susanti, A. D. (2018). Effect of turkey berry (*Solanum torvum*) leaf extract on feminization of common carp (*Cyprinus carpio*). *International Journal of fisheries and Aquatic research*, 4(1), 30-24.
- Sasmita, S., Yusanti, I. A., & Sofian. (2021). Uji efektivitas ekstrak kemangi (*Ocimum sanctum* Linn) terhadap jamur *Saprolegnia* sp. secara in vitro. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(2), 76-83.
- Satyaningtjas, A. S., Maheswari, H., Achmadi, P., Pribadi, W. A., Hapsari, S., Jondriatno, D., ... Kiradani, B. (2014). Kinerja reproduksi tikus bunting akibat pemberian ekstrak etanol purwoceng. *Jurnal Kedokteran Hewan*, 8(1), 35-37. doi: 10.21157/j.ked.hewan.v8i1.1253.
- Simmler, C., Pauli, G. H., & Chen, S. N. (2013). Phytochemistry and biological properties of glabridin. *Fitoterapia*, 90, 160-184.
- Sopianti, S., & Sary, D. W. (2018). Skrining fitokimia dan profil klt metabolit sekunder dari daun ruku-ruku (*Ocimum tenuiflorum* L.) dan daun kemangi (*Ocimum sanctum* L). *Scientia: Jurnal Farmasi dan Kesehatan*, 8(1), 44-52.
- Susilo, W., Farida., & Lestari, T. P. (2019). Pengaruh penambahan oodev dalam pakan terhadap diameter telur dan tingkat kebuntingan pada induk ikan biawan (*Helostoma temminckii*). *Borneo Akuatika*, 1(1), 7-17.
- Surahmaida., & Umarudin. (2019). Studi fitokimia ekstrak daun kemangi dan daun kumis kucing menggunakan pelarut methanol. *Indonesia Chemistry and Application Journal*, 3(1), 1-6.
- Wicaksono, A. W., Trilaksana, I. G. N. B., & Laksmi, D. N. D. I. (2013). Pemberian ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum*) terhadap lama siklus estrus pada mencit. *Indonesia Medicus Veterinus*, 2(4), 369 – 374.
- Wihardi, Y., Yusanti I. A., & Haris, R. B. K. (2014). Feminisasi pada ikan mas (*Cyprinus carpio*) dengan perendaman ekstrak daun-tangkai buah terung cepoka (*Solanum torvum*) pada lama waktu perendaman berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*, 9(1), 23-28.
- Zairin, J. R. M. (2002). *Sex reversal: Memproduksi benih ikan jantan atau betina*. Jakarta: Penebar Swadaya.