



PENGEMBANGAN BUDIDAYA IKAN LELE DAN NILA MELALUI PENERAPAN TEKNOLOGI MODIFIKASI PAKAN DENGAN EKSTRAK DAUN KATUK, PEMIJAHAN BUATAN, DAN SEXREVERSAL DI KELURAHAN KARANG HARAPAN KOTA TARAKAN KALIMANTAN UTARA

Diana Maulianawati^{*1}, Awaludin², Meylin Rachmawati³
^{1,2,3}Universitas Borneo Tarakan (Lecturer Author)
Email: diana.maulianawati@gmail.com

Abstract

Catfish and tilapia are freshwater fish whose production continues to be increased every year due to high market demand. High market demand encourages cultivators to continue to innovate in accelerating production. Technology must be applied to increase production. Tarakan City produces freshwater fish such as catfish and tilapia. The fish cultivator group (POKDAKAN) "Raja Catfish Karang Harapan" is one of the conventional freshwater aquaculture groups in Tarakan. To overcome the continuous availability of seeds for catfish, it is necessary to improve the quality of the broodstock. Improvement of seed quality can be approached by increasing broodstock performance through good feeding, for example by adding katuk extract which has high fatty acids and steroids to help accelerate gonadal maturation and injection of ovaprim hormone to assist artificial spawning. In tilapia to produce fast growth, monosex cultivation must be carried out. To produce monosex culture, it can be done by adding the hormone 17 α -methyltestosterone (17 α -mt) and using celery extract because it contains steroids that can make fish male. As a result of this activity, partners were able to make feed with the addition of katuk extract and injection of ovaprim hormone for catfish brooders as well as monosex cultivation using celery extract and the hormone 17 α -methyltestosterone (17 α -mt). It is hoped that the training that will be carried out with the group (POKDAKAN) "Raja Lele Karang Harapan" will be the first step to increase catfish seed production and tilapia cultivation in the city of Tarakan throughout the year.

Keywords: Catfish, Ovaprim Hormone, Tumeric, Ecotourism

Abstrak

Ikan lele dan ikan nila merupakan ikan air tawar yang produksinya terus ditingkatkan setiap tahunnya karena permintaan pasar yang tinggi. Permintaan pasar yang tinggi mendorong pembudidaya terus berinovasi dalam mempercepat produksi. Teknologi harus diterapkan untuk meningkatkan produksi. Kota Tarakan penghasil budidaya ikan air tawar seperti ikan lele dan ikan nila. Kelompok pembudidaya ikan (POKDAKAN) "Raja Lele Karang Harapan" salah satu kelompok pembudidaya air tawar yang ada di Tarakan yang masih konvensional. Untuk menanggulangi ketersediaan benih yang kontinue untuk ikan lele diperlukan perbaikan kualitas induk. Perbaikan kualitas benih dapat didekati dengan meningkatkan performa induk melalui pemberian pakan yang baik misalnya dengan penambahan ekstrak katuk yang memiliki asam lemak dan steroid tinggi untuk membantu mempercepat kematangan gonad dan penyuntikan hormon ovaprim untuk membantu pemijahan buatan. Pada ikan nila untuk menghasilkan pertumbuhan yang cepat harus dilakukan budidaya monoseks. Untuk menghasilkan budidaya dengan monoseks dapat dilakukan dengan penambahan hormon 17 α -methyltestosterone (17 α -mt) dan penggunaan ekstrak seledri karena mengandung steroid yang mampu membuat ikan menjadi jantan. Hasil kegiatan ini, mitra mampu membuat pakan dengan penambahan ekstrak katuk dan penyuntikan hormon ovaprim untuk induk lele serta budidaya monoseks dengan penggunaan ekstrak seledri dan hormon 17 α -methyltestosterone (17 α -mt). Diharapkan dengan pelatihan yang akan dilakukan dengan kelompok (POKDAKAN) "Raja Lele Karang Harapan" menjadi langkah awal untuk meningkatkan produksi benih ikan lele dan budidaya ikan nila di kota Tarakan sepanjang tahun.

Kata kunci: Hormon ovaprim, Ikan Lele, Kunyit, Larva

LATAR BELAKANG PELAKSANAAN

Produksi perikanan jenis ikan lele dan nila di wilayah Kalimantan Utara, tercatat sebesar 2.243,18 ton pada tahun 2020, dengan nilai produksi kurang lebih sebesar 83 M, dengan rincian

ikan lele sebanyak 996,61 ton dengan nilai produksi sebesar 25 M dan ikan nila sebanyak 1.246,57 ton dengan nilai produksi sebesar 58 M (KKP, 2021). Produksi ikan lele dan nila mendominasi jenis ikan air tawar yang dibudidayakan. Namun, produksi yang tinggi ini masih belum memenuhi kebutuhan permintaan ikan lele dan nila. Factor-faktor yang membatasi produksinya antara lain kualitas induk, kualitas dan kuantitas larva ikan yang dihasilkan.

Kendala utama yang dihadapi dalam kegiatan pemijahan benih dan ketersediaan benih adalah kegiatan pemijahan masih dilakukan secara konvensional. Ikan hanya akan dipijahkan pada musim pemijahan saja, kendala yang lain masih ditemukan kualitas dan kuantitas benih yang rendah, yaitu hatching rate dan ketahanan benih rendah, terutama pada benih yang masih berumur 20 hari atau pada ukuran 1-2 cm. Untuk ikan nila, benih yang dihasilkan untuk dijual tidak monosex, sehingga berpengaruh terhadap proses pembesaran dan membutuhkan pakan yang lebih banyak. Budidaya ikan nila yang bercampur antara nila jantan dan nila betina, cenderung mengalami pertumbuhan yang lambat meskipun telah diberikan pakan dengan protein tinggi. Ikan nila jantan dan betina yang dipelihara dalam 1 wadah pemeliharaan menyebabkan percepatan proses reproduksi, yaitu percepatan pematangan gonad dan fenomena *sexual dimorphism* (El-Greisy & El-Gamal, 2012).

Kelompok pembudidaya ikan (POKDAKAN) “Raja Lele Karang Harapan” merupakan kelompok yang bergerak dalam kegiatan budidaya perikanan yaitu pembenihan ikan lele dan nila sejak tahun 2010 hingga saat ini. Pembentukan POKDAKAN “Raja Lele Karang Harapan” bertujuan untuk membangun ketahanan serta penguatan ekonomi keluarga bagi semua anggota pokdakan. Sejumlah fasilitas utama yang digunakan oleh POKDAKAN “Raja Lele Karang Harapan” untuk kegiatan pembenihan ikan antara lain: kolam tanah yang digunakan untuk pembesaran, dan kolam indukan serta beberapa unit kolam beton yang digunakan untuk benih.

Permintaan benih ikan lele dan nila dari POKDAKAN Raja Lele Karang Harapan cukup tinggi, terutama dari wilayah Kota/Kabupaten di Kalimantan Utara. Namun, permintaan tidak dapat selalu terpenuhi, karena permasalahan yang telah disebutkan di atas. Untuk itu diperlukan usaha yang lebih masif melalui penerapan teknologi yang lebih mudah diaplikasikan namun menghasilkan produksi benih dengan kualitas dan kuantitas yang baik.

Pada umumnya, aplikasi hormon pematangan gonad dilakukan melalui penyuntikan (injeksi), penanaman implan dalam jaringan tubuh (implantasi), dan melalui pakan (oral). Peningkatan kualitas dan kuantitas benih dapat dilakukan dengan penggunaan pakan yang tepat. Pakan yang dikombinasikan dengan ekstrak daun katuk dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas telur, hatching rate yang tinggi serta benih yang dihasilkan menjadi benih yang

unggul (Awaludin et al. 2020). Penggunaan ekstrak katuk diketahui dapat meningkatkan diameter dari oosit (Arfandi, 2019) serta meningkatkan konsentrasi estradiol-17 β dalam darah (Septiani, 2020). Estradiol merupakan hormon yang menstimulasi sintesis vitellogenin oleh hati dan sekresi vitellogenin untuk dideposisi pada oosit (Awaludin et al. 2020). Oleh karena itu, dengan pemberian ekstrak daun katuk pada pakan induk ikan lele akan meningkatkan jumlah telur dan sintasan larva lebih tinggi.

Kegiatan menghasilkan benih ikan nila dengan kelamin tunggal (monosex) khususnya nila janta sangat penting untuk dilakukan. metode yang dapat digunakan adalah metode pembalikan kelamin atau *sex-reversal*. Teknik *sex reversal* pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dapat dilakukan dengan menggunakan hormon 17 α -methyltestosterone (17 α -mt). Dengan penggunaan 17 α -methyltestosterone pada pakan secara efektif mampu menghasilkan populasi jantan (maskulinisasi) (Sameji et al. 2013). Ekstrak seledri diketahui memiliki kemampuan menghasilkan populasi jantan ikan cupang sebesar 73% pada konsentrasi 10 mg/L dengan survival rate sebesar 98 % (Awaludin et al. 2020). Melalui Teknik ini, diharapkan ketersediaan benih ikan nila monosex dapat tersedia baik secara kualitas maupun kuantitas nya. Sehingga tidak menimbulkan kerugian pada kegiatan pembesaran ikan nila.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian ini diawali dengan melakukan sosialisasi dan diskusi dengan ketua kelompok POKDAKAN Raja Lele Karang Harapan. Tahapan selanjutnya adalah melaksanakan pelatihan langsung untuk ketua maupun anggota dari kelompok POKDAKAN.

a. Kegiatan Sosialisasi Program Kemitraan Masyarakat

Kegiatan ini dilaksanakan dengan memberikan informasi kepada masyarakat yang menjadi anggota POKDAKAN “Raja Lele Karang Harapan”. Dalam kegiatan sosialisasi ini, informasi mengenai sasaran serta tujuan PKM telah disampaikan, terutama berkaitan dengan aplikasi bioteknologi melalui penggunaan ekstrak daun katuk, ekstrak seledri, dan hormone 17 α -methyltestosterone dalam kegiatan pemijahan dan pembesaran larva ikan.

b. Pelatihan dan pendampingan pembuatan pakan ikan dengan menambahkan ekstrak daun katuk

Pakan yang digunakan yaitu pakan komersil HI-PRO-VITE 781. Pakan dicampurkan dengan ekstrak daun katuk dengan dosis 60 mg/kg pakan. Prosedur pencampuran ekstrak daun katuk dengan pakan, sebagai berikut:

- a. Persiapan alat dan bahan.
- b. Bahan yang digunakan dalam pembuatan pakan terdiri dari pakan pellet, putih telur, ekstrak daun katuk, dan air

- c. Untuk 1 kg pakan, digunakan 1 butir putih telur. Putih telur di kocok menggunakan mixer hingga mengembang lalu tambahkan air sebanyak 100 mL.
- d. Tambahkan sebanyak 60 mg ekstrak daun katuk dan dikocok kembali hingga tercampur sempurna dengan putih telur.
- e. Tambahkan pakan sebanyak 1 kg, dikocok kembali hingga merata kemudian dikering anginkan.

Pakan yang telah dicampur ekstrak daun katuk diberikan pada induk ikan selama pemeliharaan induk (3 Bulan), serta dilakukan monitoring kondisi kesehatan induk ikan.

c. Pelatihan dan pendampingan sex reversal pada ikan nila menggunakan hormone 17α -metiltestosteron dan ekstrak seledri

Pada kegiatan *sex-reversal*, bertujuan untuk mendapatkan persentase kelamin jantan yang lebih tinggi pada ikan nila. Untuk prosesnya digunakan hormon 17α -metiltestosteron dan ekstrak seledri. Proses perendaman larva dalam ekstrak seledri disesuaikan dengan dosis tertentu. Dosis hormone 17α -metiltestosteron dan ekstrak seledri adalah 10 mg/L. Adapun Langkah-langkah yang dilakukan dalam proses *sex-reversal* adalah sebagai berikut:

1. Persiapan wadah pemeliharaan/perendaman
2. Penimbangan dan pelarutan hormone 17α -metiltestosteron dan ekstrak seledri (10 mg/L)
3. Larva yang telah berumur 3 hari selanjutnya dipindahkan dalam wadah perendaman
4. Selama perendaman harus selalu diamati kelangsungan hidup larva.
5. Setelah 8 jam perendaman, larva dipindahkan pada wadah pemeliharaan atau pembesaran.

d. Pelatihan dan Pendampingan Metode Pemasaran

Anggota kelompok POKDAKAN “Raja Lele Karang Harapan” diberikan pelatihan dan pendampingan dalam metode pemasaran serta bagaimana menganalisis usaha sehingga dapat meningkatkan pengetahuan dan produksi usaha oleh mitra. Tips dan trik serta metode pemasaran akan dijelaskan langsung oleh pemateri melalui kegiatan sosialisasi.

PELAKSANAAN DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Sosialisasi Program Kemitraan Masyarakat

Sebelum kegiatan sosialisasi dilaksanakan, tahapan kegiatan dimulai dari persiapan kegiatan dengan tim yang terlibat dalam kegiatan. Tujuan kegiatan ini untuk menggumpulkan seluruh anggota tim untuk membahas mengenai pembentukan tim yang akan terlibat dalam kegiatan sosialisasi dan pelatihan, serta job description dari setiap anggota tim. Kegiatan-1 dilanjutkan dengan penyusunan jadwal kegiatan serta pembuatan dan pengiriman surat ke

POKDADAN Raja Lele Karang Harapan, terkait dengan penyelenggaraan kegiatan sosialisasi dan pelatihan yang akan dilaksanakan. Dalam kegiatan-1, rapat dihadiri oleh 7 orang anggota.



Gambar 1. Rapat persiapan kegiatan

Setelah persiapan kegiatan telah matang, selanjutnya dilakukan diskusi dan sosialisasi langsung dengan ketua kelompok POKDADAN Raja Lele Karang Harapan. Sosialisasi mengenai program kemitraan dilaksanakan dengan tujuan untuk memberikan informasi kepada Bapak Malik selaku Ketua Kelompok, mengenai kegiatan pelatihan pemijahan dan pembuatan pakan yang akan dilakukan selama kurang lebih 4 Bulan. Kegiatan dimulai dengan melakukan diskusi dengan Bapak Malik, terkait permasalahan yang dihadapi, dilanjutkan dengan pengenalan mengenai system pemijahan buatan dan penggunaan ekstrak daun katuk sebagai tambahan pakan. Dari hasil diskusi, selama ini kegiatan pemijahan dilakukan secara alami yang menyebabkan keterbatasan ketersediaan benih ikan lele. Per indukan sebenarnya menghasilkan jumlah telur yang besar sekitar 120.000 telur tergantung ukuran induknya. Namun selama 1,5 bulan ini, hanya terjadi 2 kali pemijahan dengan SR larva sebesar 50%. Bahkan sempat terjadi kegagalan hatching rate sebesar 100%. Menurut Bapak Malik, kegagalan tersebut dapat disebabkan oleh kualitas indukan dan kondisi kualitas air.



Gambar 2. Kegiatan diskusi dengan ketua kelompok dan anggota

e. Pelatihan dan pendampingan pembuatan pakan ikan dengan menambahkan ekstrak daun katuk

Pakan merupakan kebutuhan yang fundamental dalam kegiatan budidaya. Ketersediaan dan kualitas pakan yang diberikan pada ikan sangat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap proses pertumbuhannya. Inovasi dan pengembangan jenis pakan terus menerus dilakukan oleh para produsen pakan, termasuk menambahkan berbagai bahan mineral yang diketahui memiliki manfaat. Modifikasi bahan alam sebagai sumber protein, termasuk memanfaatkan bahan alam untuk perbaikan fungsi reproduksi pada induk ikan (Olsen, 2011). Bahan alam juga memiliki pengaruh yang berbeda-beda dan dapat dimanfaatkan untuk tujuan yang lebih beragam diantaranya sebagai stimulant pada proses molting (Maulianawati et al. 2018; 2020) dan antibakteri (Rukisah et al. 2019).

Pada kegiatan ini, penambahan ekstrak daun katuk pada pakan dapat dilakukan dengan mudah dan sederhana. Namun, untuk mengetahui efek lebih lanjut pemberian ekstrak katuk dibutuhkan waktu 3 bulan pemberian secara kontinyu. Melalui pemberian ekstrak daun katuk, sintesis vitoligenin dalam hati ikan dapat meningkat sehingga terjadi peningkatan deposit telur pada induk betina. Hasil uji senyawa ekstrak katuk menunjukkan bahwa katuk mengandung 62,92% senyawa asam lemak, 15,3% fenol, dan 4,03 % terpenoid (Awaludin et al. 2020). Penambahan ekstrak daun katuk pada pakan diketahui katuk meningkatkan jumlah pakan yang dikonsumsi, percepatan pertumbuhan berat, peningkatan HSI, dan terjadi perbaikan fungsi hati (La'Lang, 2021). Pemberian ekstrak daun katuk, tidak memberikan perubahan warna yang signifikan pada pakan, namun terdapat aroma yang khas. Meskipun terdapat aroma yang berbeda dari pakan dasarnya, hal ini tidak mempengaruhi nafsu makan ikan.



Gambar 3. Perbedaan pakan yang diberi ekstrak daun katuk dengan pakan asli.

f. Pelatihan dan pendampingan sex reversal pada ikan nila menggunakan hormone 17 α -metiltestosteron dan ekstrak seledri

Ikan nila, *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) merupakan jenis ikan yang banyak dibudidayakan saat ini. Untuk mendapatkan produktivitas yang lebih tinggi dalam budidaya ikan nila, sangat penting untuk menghasilkan kultur monoseks, dimana seluruhnya terdiri dari ikan jantan (Fuentes-Silva, 2013). Kultur ikan nila monoseks jantan lebih disukai daripada betina karena ikan jantan lebih cepat dalam hal pertumbuhan. Pada ikan jantan, energi metabolisme disalurkan menuju pertumbuhan. Adanya hormon androgen pada ikan jantan merupakan faktor yang meningkatkan anabolisme, sedangkan pada ikan betina, energi metabolisme lebih banyak digunakan untuk proses reproduksi (Angienda et al., 2010).

Sex-reversal merupakan salah satu metode yang umum digunakan untuk menghasilkan ikan nila monosex. Metode ini dapat diaplikasikan melalui pemberian pakan oral ataupun melalui metode perendaman benih dalam hormone jantan dengan konsentrasi tertentu. Prinsip dasar dari metode ini, dimana pada tahap larva, ikan nila belum berdiferensiasi secara seksual, jumlah androgen dan estrogen masih dalam kadar yang sama. Metode ini dapat digunakan mulai dari telur telah menetas hingga sekitar 2 minggu. Larva ikan nila direndam dalam air yang mengandung hormon jantan misalnya 17 α -metiltestosteron, selanjutnya ikan akan berkembang menjadi jantan fenotip secara fisik dan berfungsi sebagai jantan tetapi memiliki genotipe betina (XX).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pelatihan ini memberikan informasi kepada kelompok pembudidaya bagaimana cara untuk menghasilkan ikan nila monosex melalui aplikasi teknologi yaitu penggunaan hormone 17 α -mt dan ekstrak daun seledri. Daun seledri diketahui memiliki kandungan seperti flavonoid, fenol, saponin, kumarin, dan steroid atau triterpenoid. Daun seledri diketahui dapat meningkatkan persentase ikan cupang jantan (Ardiansyah, 2020). Pengaplikasian keduanya sangat muda, ikan nila yang berumur kurang dari 2 minggu atau masih dalam kondisi burayak, direndam dalam hormone 17 α -mt dan ekstrak daun seledri. Hasil persentase ikan yang mengalami sex-reversal sekitar 80% untuk ikan yang direndam hormone 17 α -mt dan 64% untuk ikan yang direndam dengan ekstrak seledri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI selaku pemberi dana Kegiatan Program Kemitraan Masyarakat Tahun 2021.

DAFTAR PUSTAKA

- Angienda, P.O., Aketch, B.O., Waindi, E.N., 2010. Development of all-male fingerlings by heat treatment and the genetic mechanism of heat induced sex determination in Nile tilapia (*Oreochromis niloticus* L.). *International Journal of Biological and Life Sciences* 6 (1), 38–43
- Arfandi A. 2019. Perkembangan gonad induk betina ikan gurami dengan pemberian kombinasi tepung kunyit dan ekstrak katuk. Skripsi. UBT
- AWALUDIN, A., KARTINA, K., MAULIANAWATI, D., MANALU, W., ANDRIYANTO, A., SEPTIANA, R., ... & LALANG, Y. (2020). Phytochemical screening and toxicity of ethanol extract of *Sauropus androgynus*. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 21(7).
- Awaludin, A., Maulianawati, D., & Adriansyah, M. (2020). Potensi Ekstrak Etanol Seledri (*Apium graveolens*) untuk Maskulinisasi Ikan Cupang (*Betta* sp). *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, 3(2), 101-114.
- Awaludin, A., Maulianawati, D., Putri, F. C., Darma, D., & Khasanah, C. N. (2020). PEMIJAHAN IKAN LELE DENGAN MENGGUNAKAN PAKAN YANG DIBERI TEPUNG KUNYIT DAN PENYUNTIKAN OVAPRIM DI POKDAKAN PURNAMA RIMBA KALIMANTAN UTARA. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Borneo*, 4(2), 91-97.
- El-Greisy, Z. A., & El-Gamal, A. E. (2012). Monosex production of tilapia, *Oreochromis niloticus* using different doses of 17 α -methyltestosterone with respect to the degree of sex stability after one year of treatment. *The Egyptian Journal of Aquatic Research*, 38(1), 59-66.
- Fuentes-Silva, C., Soto-Zarazúa, G. M., Torres-Pacheco, I., & Flores-Rangel, A. (2013). Male tilapia production techniques: a mini-review. *African journal of Biotechnology*, 12(36).
- Olsen, Y. (2011). Resources for fish feed in future mariculture. *Aquaculture Environment Interactions*, 1(3), 187-200.
- Samejo M Q, Memon S, Bhangar MI dan Khan K M. 2013. Isolation and characterization of steroids from *Calligonum polygonoides*., *J. Pharmacy Res.*, 6, 346-349.
- Septiani R. 2020. Profil hormone estradiol pada ikan gurami (*Osphronemus gourami*) setelah pemberian pakan kombinasi tepung kunyit dan ekstrak katuk. Skripsi. UBT