

Kajian Pustaka: Pemanfaatan Herbal Sebagai Alternatif dalam Peningkatan Fungsi Reproduksi Ikan

(HERBS AS AN ALTERNATIVE TO IMPROVE REPRODUCTIVE SYSTEM OF FISH: A LITERATURE REVIEW)

**Ismaya Jatiswara¹,
Aziiz Mardanarian Rosdianto², Dwi Cipto Budinuryanto³**

¹Mahasiswa Program Studi Kedokteran Hewan,

²Departemen Ilmu Kedokteran Dasar,
Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran,

³Departemen Produksi Ternak,
Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran,

Jalan Raya Bandung - Sumedang KM. 21,
Hegarmanah, Jatinangor, Sumedang, Jawa Barat, Indonesia 45363

Telepon 022-7796373, 7795594 Fax. 022-7795595

e-mail: dwi@unpad.ac.id

ABSTRAK

Reproduksi merupakan bagian dari sistem fisiologis tubuh yang sangat penting dalam siklus hidup makhluk hidup termasuk ikan. Tujuan utama reproduksi adalah mempertahankan keberadaan dan kelanjutan suatu spesies. Review literatur ini merupakan sebuah ulasan pemanfaatan herbal berkhasiat pada pakan untuk meningkatkan performa reproduksi ikan. Metode penelusuran literatur dilakukan secara elektronik melalui garba digital ilmiah. Jenis data yang digunakan adalah data sekunder. Data yang diperoleh kemudian dikumpulkan, dianalisis, dan disesuaikan berdasarkan kriteria dari manfaat ragam herbal yang memberikan pengaruh pada performa reproduksi ikan. Secara khusus, pada ulasan kali ini penulis mengulas mengenai temuan dari studi terdahulu terkait dengan pemanfaatan herbal berkhasiat secara *invitro* dan *invivo*. Aspek reproduksi yang dibahas pada ulasan ini adalah peningkatan kualitas gonad, peningkatan kualitas telur, dan peningkatan perilaku reproduksi ikan.

Kata-kata kunci: gonad; herbal; kualitas telur; reproduksi ikan

ABSTRACT

Reproduction is a part of the body system that very important in the life cycle of living things including fish. The main purpose of reproductive system is to maintain the existence and heredity of a species. This literature reviewed the efficacy of herbal used in feed to improve fish performance in reproductive system. The literature search method is carried out electronically through a scientific digital source. The type of data used is secondary data. The data obtained is then collected, analyzed, and adjusted based on criteria from the benefits of a variety of herbs that affect fish reproductive performance. Specifically, in this review, the authors review the findings of previous studies related to the efficacy of herbal benefits in vitro and invitro. Reproductive aspects discussed in this review are improved gonad quality, improved egg quality, and improved fish reproductive behavior.

Keywords: gonad; herbs; egg quality; fish reproduction

PENDAHULUAN

Produksi akuakultur terus meningkat setiap tahunnya sehingga termasuk dalam sektor pangan dunia. Ratusan spesies ikan dibudidayakan untuk menyediakan sumber pemenuhan pangan yang terjangkau dan berkualitas tinggi. Aspek reproduksi dan kesehatan dalam produksi ikan sangatlah penting. Proses domestikasi spesies juga dilakukan secara modern dengan melibatkan pengelolaan semua tahap kehidupan, khususnya tahap reproduksi. Pengembangan tahap ini bertujuan untuk memastikan keberlanjutan persediaan stok berdasarkan jumlah individu baru serta waktu pemeliharaan yang efisien secara komersil. Ikan memiliki laju pertumbuhan dan maturasi usia yang lebih cepat, bentuk tubuh yang proporsional, dan pola warna yang baik penting dalam beberapa spesies ikan hias. Dibandingkan dengan mamalia, reproduksi ikan relatif fleksibel dan dapat distimulasi oleh faktor yang beragam (Cnaani dan Levavi-Sivan, 2009).

Penggunaan herbal merupakan suatu alternatif suplementasi pakan yang berkhasiat untuk meningkatkan kinerja reproduksi pada ikan budidaya. Efek senyawa kimia terkandung dalam herbal memiliki khasiat yang baik dan efek samping minimal. Kelebihan lain yaitu ekonomis dan tidak menyebabkan akumulasi residu berbahaya pada tubuh karena dapat terurai langsung ke lingkungan (Gharaei *et al.*, 2020).

Tren penggunaan herbal sangat luas, di antaranya sebagai suplementasi untuk tujuan reproduksi. Sediaan herbal dipercaya dapat meningkatkan kualitas reproduksi seperti peningkatan kualitas hidup telur dan larva (Gharaei *et al.*, 2020). Namun, informasi ilmiah hasil penelitian pemanfaatan herbal secara khusus pada subjek ikan masih sangat jarang. Berdasarkan hal tersebut, tujuan penulisan artikel ini adalah untuk melakukan kajian ilmiah secara mendalam tentang pemanfaatan herbal sebagai alternatif permasalahan reproduksi pada ikan produksi.

METODE PENELITIAN

Penelusuran literatur dilakukan melalui pencarian data pada basis data sekunder yang diperoleh dari beberapa sumber pustaka seperti *Pubmed* dan *Google scholar* pada bulan Mei hingga Juni 2020 dengan menggunakan kata kunci “*fish herb reproduction*”, “*fish reproduction*”, “*gonad development*”, dan “*herb in aquaculture*”. Hasil artikel yang ditemukan adalah sebanyak 15300 dokumen. Selanjutnya diseleksi sesuai kriteria menjadi 55 artikel. Kriteria artikel yang dipilih maksimal rentang waktu 10 tahun terakhir, subjek hewan uji penelitian adalah ikan untuk

produksi (spesies, umur, dan jenis kelamin tidak spesifik), penelitian terkontrol secara *in vitro* maupun *in vivo* pada ikan, serta herbal asli Indonesia. Data yang diperoleh kemudian dikumpulkan, dianalisis, dan disesuaikan berdasarkan kriteria dari manfaat herbal yang memberikan pengaruh pada performa reproduksi ikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Herbal untuk Meningkatkan Kematangan Gonad

Tingkat kematangan gonad (TKG) merupakan pengelompokan kematangan gonad ikan berdasarkan perubahan-perubahan yang terjadi pada gonad. Kematangan gonad pada ikan dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor luar dan faktor dalam. Faktor luar yang berpengaruh adalah suhu, arus, adanya lawan jenis. Faktor dalam yang memengaruhi antara lain adalah perbedaan spesies, umur serta sifat fisiologis lainnya.

Tingkat kematangan gonad adalah tahap tertentu perkembangan gonad sebelum dan sesudah memijah. Selama proses reproduksi sebagian besar energi hasil metabolisme ikan akan tertuju untuk perkembangan gonad atau pertumbuhan gonad. Ada dua tahapan perkembangan gonad, yaitu tahap perkembangan gonad ikan menjadi dewasa kelamin (*sexually mature*) dan tahap pematangan gamet (*gamet maturation*). Tahap pertumbuhan berlangsung sejak ikan menetas hingga mencapai dewasa kelamin, sedangkan tahap pematangan berlangsung setelah ikan dewasa (Ma'ruf, 2019). Indukan dengan matang gonad dapat dipacu dengan berbagai cara, yaitu dengan perbaikan faktor lingkungan, nutrisi, dan pemberian hormon (Dewantoro, 2015).

Pemberian tanaman purwoceng menyebabkan peningkatan bobot testis, nilai GSI, dan kadar spermatokrit pada ikan uji. Hal ini disebabkan adanya peningkatan proses spermatogenesis pada ikan. Menurut Taufiqurrachman (2012) ekstrak purwoceng memiliki aktivitas farmakologi yang dapat meningkatkan performa testis dalam meningkatkan derajat spermatogenesis dengan mekanisme pengaruh langsung pada *Luteinizing hormone* (LH) dan hormon testosteron. Ekstrak *purwoceng* juga dapat meningkatkan hormon LH, *follicle stimulating hormone* (FSH), dan testosteron. Peningkatan kadar testosteron tersebut disebabkan efek stimulasi ekstrak *purwoceng* terhadap LH dan konversi fitosterol yang ada pada ekstrak purwoceng menjadi testosteron pada jaringan hewan uji. Purwoceng dilaporkan memiliki kandungan fitosterol yang dapat dikonversi menjadi hormon steroid pada hewan vertebrata khususnya mamalia yang digunakan untuk

meningkatkan spermatogenesis (Bertha *et al.*, 2012). Ekstrak purwoceng mengaktifkan perkembangan gonad sehingga lebih banyak energi yang digunakan untuk perkembangan gonad. Akibatnya, pertumbuhan ikan yang diberi ekstrak purwoceng terganggu.

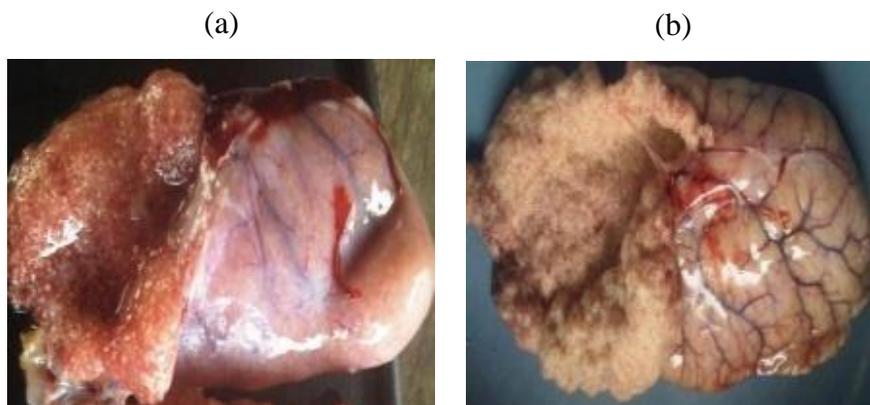
Tabel 1. Penentuan tingkat kematangan gonad (TKG) ikan secara morfologi (Sari, 2019)

Penentuan TKG	Betina	Jantan
TKG I	Ovari seperti benang, panjangnya sampai ke depan rongga tubuh serta permukaannya licin.	Testis seperti benang, warna jernih dan ujungnya terlihat dirongga tubuh.
TKG II	Ukuran ovari lebih besar, warna ovari kekuning- kuningan, dan telur belum terlihat jelas	Ukuran testis lebih besar dan warna seperti susu
TKG III	Ovari berwarna kuning, dan secara morfologi telur mulai terlihat	Permukaan testis tampak bergerigi, warna makin putih dan ukuran makin besar
TKG IV	Ovari makin besar, telur berwarna kuning, mudah dipisahkan, butir minyak tidak tampak dan mengisi 1/2 rongga perut	Dalam keadaan diawet mudah putus, testis makin pejal
TKG V	Ovari berkerut, dinding tebal, butir telur sisa terdapat didekat pelepasan	Testis bagian belakang kempes dan dibagian dekat pelepasan masih berisi

Suplementasi nutrient dari herbal lain yang memengaruhi proses perkembangan gonad ikan yaitu kunyit. Kunyit mengandung fitoestrogen yang memiliki kesamaan dengan estradiol sehingga dapat merangsang hati untuk memproduksi vitelogenin (Ibrahim *et al.*, 2018). Vitelogenin yang dibentuk di dalam hati kemudian akan disalurkan menuju gonad melalui pembuluh darah, kemudian diserap dan disimpan dalam oosit. Proses penyerapan ini terjadi terus menerus hingga semakin bertambahnya ukuran oosit dan jumlah kuning telur. Hal ini akan menyebabkan nilai Gonadosomatik Index semakin meningkat. Selain itu, kurkumin yang terkandung pada kunyit berfungsi sebagai *hepatoprotektor*, untuk melindungi hati dan membantu dalam perbaikan fungsi hati dengan mempercepat regenerasi fungsi hati sehingga dapat mengoptimalkan produksi dan fungsi dari vitelogenin (Sari, 2016).

Tabel 2. Herbal berkhasiat pada tingkat kematangan gonad

Herbal	Famili	Senyawa aktif	Khasiat	Referensi
Purwoceng (<i>Pimpinella pruatjan</i>)	<i>Apiaceae</i>	Kumarin, sterol, alkaloid, saponin, flavonoid, glikosida dan tanin, furanokumarin (bergapten, isobargapten dan sphondin), stigmasterol, sitosterol, dan vitamin E.	Merangsang fenomena reproduksi ikanya itu merangsang diferensiasi gonad, gametogenesis, ovulasi, spermatogenesis, pemijahan, dan tingkah laku seksual.	Bertha <i>et al.</i> , 2012
Biji kecipir (<i>Phosoparpus Tetragonolobus</i>)	<i>Fabaceae</i>	Tokoferol (vitamin E)	Antioksidan dan mempercepat pematangan gonad	Febnikayan <i>i et al.</i> , 2018
Kunyit (<i>Curcuma longa</i>)	<i>Zingiberaceae</i>	Curcumin, minyak atsiri, vitamin B1, B2, B6, B12, vitamin E, fitosterol, asam lemak, dan karoten.	Meningkatkan tingkat kematangan gonad	Farida <i>et al.</i> , 2018
Ubigadong(<i>Dioscorea pida</i>)	<i>Dioscoreaceae</i>	Glukosida, saponin, dan senyawa glukosida sianogenik.	Meningkatkan tingkat kematangan gonad dan meningkatkan hormon reproduksi	Om <i>et al.</i> , 2017



Gambar 1. Gambaran perbandingan (a) Gonad tanpa herbal dan (b) setelah suplementasi dengan herbal kunyit pada ikan patin

Gambar 1 menunjukkan gonad ikan patin dengan suplementasi herbal mengalami peningkatan kinerja secara reproduksi. Gonad ikan kontrol setelah di *stripping* masih mempunyai sisa telur yang terdapat didalam gonad lebih sedikit, berwarna bening, berukuran lebih kecil dan

masih memasuki fase immatur (belum matang), sedangkan gonad pada herbal kunyit memiliki jumlah telur banyak, ukuran yang besar dan telah memasuki masa *late mature* (matang). Herbal lain yang dinilai mampu memengaruhi perkembangan gonad yaitu ubi gadong. Ubi gadong mengandung asam linoleat, dan kandungan ini mirip seperti hormon prostaglandin dalam jaringan (Om *et al.*, 2017). Prostaglandin memiliki berbagai efek biokimia dan fisiologis, termasuk efek hormonal. Pada tahap reproduksi prostaglandin memiliki pengaruh dan dampak pada fungsi ovarium, rahim, dan hipofisis. Prostaglandin E1 (PGE1) adalah fitokimia utama yang ditemukan dalam ekstrak etanol, sehingga secara tidak langsung ubi gadong memiliki pengaruh positif terhadap perkembangan gonad (Om, 2016).

Kunyit merupakan tanaman yang secara farmakognosi memiliki khasiat paling baik di antara tanaman herbal yang lain karena memberikan efek yang nyata dan memiliki efek samping yang minim. Kunyit juga dapat mudah diperoleh di Indonesia sehingga lebih mudah pengaplikasiannya di masyarakat.

Herbal untuk Meningkatkan Visualitas Ikan

Keberhasilan reproduksi selain dipengaruhi oleh kematangan seksual, juga oleh ketertarikan antara lawan jenis. Ketertarikan dipengaruhi oleh penampilan visual lawan jenis seperti warna fisik yang menarik. Warna yang tampak pada ikan merupakan hasil metabolisme pigmen yang terdapat dalam makanannya. Pigmen yang sering ditemukan pada ikan adalah karotenoid.

Tabel 3. Herbal berkhasiat pada peningkatan penampilan ikan

Herbal	Famili	Zat Aktif	Khasiat	Referensi
Ubi jalar (<i>Ipomoea batatas</i>)	<i>Convolvulaceae</i>	Beta- karoten	Peningkatan performa warna tubuh pada ikan sebagai fungsi reproduksi	(Yaeni <i>et al.</i> , 2017)
Wortel (<i>Daucus carota</i>)	<i>Apiaceae</i>	Karoten	yang menyebabkan saling tertarik antara pasangan, menghambat radikal	(Diansyah dan Amin, 2019)
Labu kuning (<i>Cucurbita moschata</i>)	<i>Cucurbitaceae</i>	Karoten	bebas, serta meningkatkan warna pada ikan sebagai fungsireproduksi yang menyebabkan saling tertarik antar pasangan	(Solihah, Buwono, dan Herawati, 2015)

Tabel 3 menunjukkan manfaat herbal pada peningkatan penampilan ikan. Ikan seringkali menunjukkan tingkah laku seksual dalam perkawinan. Tingkah laku dipengaruhi juga oleh warna ikan jantan dan ikan betina. Ketertarikan pada ikan dipengaruhi oleh warna berbahan dasar karotenoid yang merupakan suatu sinyal komunikasi seksual.

Pada ikan, karotenoid merupakan hasil akumulasi nutrisi makanan yang telah mengalami metabolisme dalam tubuhnya. Ikan kecil memperoleh karotenoid dari kuning telur saat berbentuk embrio, sedangkan pada ikan besar karotenoid diperoleh dari sumber makanan kemudian dideposisi pada organ tubuhnya atau dikonversi ke bentuk lainnya. Karotenoid pada ikan disimpan dalam bentuk yang berbeda-beda seperti astaksantin yang berperan dalam pembentukan warna merah muda sampai merah pada krustasea, kerang, dan ikan (Maoka, 2011).

Proses terbentuknya warna secara kimia pada tubuh ikan ialah berasal dari kandungan karotenoid yang masuk melalui mulut dan akan dicerna melalui usus oleh enzim lipase pankreatik dan garam empedu. Garam empedu berfungsi sebagai pengemulsi lemak sehingga terbentuk partikel lemak berukuran kecil yang disebut *micelle*. Karotenoid dalam sitoplasma pada usus halus dipecah menjadi retinol kemudian diserap oleh dinding usus bersamaan dengan diserapnya asam lemak secara difusi dan digabungkan dengan *micelle*, kemudian berkumpul membentuk gelembung lalu diserap melalui saluran limfatik. Selanjutnya *micelle* masuk ke saluran darah dan ditransportasikan menuju ke hati, di hati retinol bergabung dengan asam palmitat dan disimpan dalam bentuk retinil-palmitat. Bila diperlukan oleh sel-sel tubuh, retinil palmitat akan diikat oleh protein pengikat retinol (PPR) yang disintesis di hati. Selanjutnya ditransfer ke protein lain, untuk diangkut ke sel-sel jaringan dermis dan epidermis.

Hasil penelitian Yaeni *et al.* (2017), menyatakan bahwa penambahan ekstrak ubi jalar ungu dalam pakan buatan memberikan pengaruh sangat nyata terhadap peningkatan performa warna pada ikan. Pemberian tepung wortel dengan dosis yang optimal juga dapat memberikan pengaruh terhadap peningkatan performa warna ikan. Berdasarkan hasil penelitian, pemberian tepung wortel secara berlebih justru malah menurunkan kualitas dari warna ikan, karena penambahan karotenoid dalam pakan mempunyai batas maksimal dalam penyerapan bahan karotenoid, pada dosis tertentu tidak akan meningkat bahkan mungkin warnanya akan menurun.

Herbal Untuk Meningkatkan Daya Tetas Telur

Daya tetas telur merupakan hal yang penting dalam reproduksi ikan. Dalam menentukan tingkat penetasan telur, data yang diperlukan adalah banyaknya telur yang menetas pada masing-masing perlakuan. Telur dapat menetas dengan baik apabila lingkungan dari tempat telur tersebut baik dan telur memiliki kualitas yang baik (Muchlisin, 2014).

Pada umumnya ikan melepaskan telur mereka ke dalam air. Untuk memaksimalkan keberhasilan reproduksi, beberapa ikan telah menghasilkan telur dengan alat pelengkap yang disebut viliform, Viliform adalah filamen perekat dan tujuan organ ini adalah untuk menempel pada substrat ketika telur dilepaskan ke dalam air dan melindunginya dari hanyut dalam air. Telur ikan laut biasanya lebih kecil diameternya daripada ikan air tawar dan selalu mengapung dan dibebaskan ke zona pelagis. Tidak ada karakter khusus yang membedakan antara telur ikan air tawar dibandingkan dengan telur ikan air laut dan larva mereka memiliki osmotik yang berbeda, pada telur ikan air tawar bersifat hipertonik terhadap lingkungan dan sebaliknya pada telur ikan laut (Muchlisin, 2014).

Kualitas sel telur dan viabilitas spermatozoa sangat penting dalam keberhasilan pembiakan ikan. Lingkungan merupakan faktor-faktor yang dapat memengaruhi kualitas telur dan kualitas spermatozoa pada ikan termasuk diet ikan induk dan kondisi fisiokimia air di mana telur diinkubasi seperti suhu, salinitas dan pH air (Ochokwu dan Oshoke, 2015). Salah satu faktor penyebab kegagalan dalam penetasan telur pada ikan adalah adanya serangan infeksi jamur, karena kandungan kimia pada telur yang terbuahi menarik jamur untuk menginfeksi sehingga jamur bergerak secara kemotoksis positif. Mengakibatkan jamur semakin mendekat dan akhirnya menempel pada telur, hal ini mengakibatkan kematian pada telur (Insana dan Haris, 2015).

Hasil penelitian dari Ghofur *et al.* (2014) melaporkan bahwa ekstrak daun sirih dapat secara efektif mencegah tumbuhnya jamur pada telur sehingga perkembangan embrio dari fase pembelahan sel (morula) sampai pembentukan organ (organogenesis) berjalan dengan baik tanpa gangguan jamur *Saprolegnia sp.* Hasil penelitian lainnya menunjukkan daun pepaya dan kangkung bersifat antibakteri dan antijamur yang dapat menghambat pertumbuhan dari jamur *Aeromonas hydrophyla*, *Pseudomonas sp.*, dan *Saprolegnia sp.* Daun pepaya mengandung senyawa alami *acetogenins annonaceous*. Ekstrak kloroform daun pepaya bersifat antibakteri dan ekstrak asetonnya bersifat antijamur (Baskaran *et al.*, 2012).

Tanaman kangkung memiliki sifat antimikrob dan antiinflamasi. Kangkung dapat digunakan pada pengobatan berbagai gangguan inflamasi seperti radang sendi dan luka-luka (Sivaraman *et al.*, 2010). Ekstrak metanol dari daun dan bunga kangkung menunjukkan sangat baik aktivitasnya melawan semua strain bakteri dan jamur dibandingkan dengan *kloramfenikol* dan *ketokonazol*. Selain itu, kangkung mempunyai aktivitas sebagai antioksidan yang efektif.

Hasil penelitian lain, melaporkan bahwa daun kemangi dinilai dapat menjadi antijamur yang baik. Efek antifungi daun kemangi (*Ocimum basilicum*, L.) diduga berhubungan dengan aktivitas linalool yang bekerja dengan cara mengganggu biosintesis *ergosterol* dan integritas membran sel jamur. Selain itu, kandungan flavonoid berperan secara langsung sebagai antibiotik dengan mengganggu fungsi dari mikroorganisme

Tabel 4. Herbal berkhasiat pada daya tetas telur

Herbal	Famili	Zat Aktif	Khasiat	Referensi
Meniran (<i>Phyllanthus urinaria</i>)	<i>Phyllanthaceae</i>	Filantin, flavonoid, alkaloid, tanin, dan vitamin C	Meningkatkan daya tetas telur, melindungi telur dari serangan jamur	Insana dan Haris, 2015
Daun sirih (<i>Piper betle</i> . L)	<i>Piperaceae</i>	Saponin, flavonoid, polifenol, tannin dan minyak astari	Meningkatkan daya tetas telur	Novizal, 2019
Api-api putih (<i>Avicennia marina</i>)	<i>Verbenaceae</i>	Alkaloid, triterpenoid, saponin, tanin, glikosida, dan flavonoid	Meningkatkan daya tetas telur	Rahmi <i>et al.</i> , 2016
Daun pepaya (<i>Carica papaya</i>)	<i>Caricaceae</i>	Alkaloid karpain, karikaksantin, violaksantin, papain, saponin, flavonoid, dan tannin	Meningkatkan daya tetas telur	Saptiani <i>et al.</i> , 2016
Kangkung (<i>Ipomea aquatica</i>)	<i>Convolvulaceae</i>	Saponin, flavonoida dan polifenol	Meningkatkan daya tetas telur	Saptiani <i>et al.</i> , 2016

Herbal untuk Meningkatkan Kualitas Gamet

Populasi ikan, baik yang dibudidayakan maupun liar, bergantung pada produksi sel gamet dan kualitas sel gamet yang dihasilkan. Kualitas gamet yang buruk merupakan salah satu kendala utama dalam perluasan budidaya ikan baik laut maupun banyak spesies ikan air (ovum dan spermatozoa) ikan tawar. Dalam industri budidaya ikan, telur yang baik akan menunjukkan kematian rendah dan tingkat penetasan yang tinggi (Ochokwu dan Oshoke, 2015). Coban *et al.* (2011) dalam studinya mendefinisikan kualitas telur ikan sebagai kemampuan telur untuk dibuahi dan kemudian berkembang menjadi embrio normal sementara (Coban *et al.*, 2011) mendefinisikan kualitas telur sebagai potensi telur untuk menetas menjadi larva yang layak.

Nutrisi yang baik dalam sistem produksi hewan sangat penting untuk menghasilkan sel gamet yang berkualitas. Makanan olahan atau buatan kemasannya dapat berupa pakan lengkap atau tambahan. Makanan lengkap mensuplai semua bahan (protein, karbohidrat, lemak, vitamin, dan mineral) yang diperlukan untuk pertumbuhan dan kesehatan ikan yang optimal. Pakan guna menutrisi sel gamet yang baik adalah pakan yang mengandung protein (18-50%), lipid (10-25%), karbohidrat (15-20%), abu (<8,5%), fosfor (<1,5%), air (<10%), di samping vitamin, dan mineral. Ikan, terutama ketika dipelihara dalam kepadatan tinggi, membutuhkan pakan berkualitas tinggi, makanan bergizi seimbang yang membuat ikan tumbuh dengan cepat dan tetap sehat sehingga akhirnya akan menghasilkan sel gamet yang berkualitas baik untuk berkembang biak (Ochokwu dan Oshoke, 2015).

Berdasarkan hasil beberapa penelitian diketahui bahwa tanaman dapat merangsang dan meningkatkan kualitas proses spermatogenesis ikan, salah satunya adalah lada afrika. Beberapa kandungan yang terdapat pada tanaman ini adalah tanin dan flavanoid yang berperan dalam peningkatan kadar sperma dari ikan. Selain itu kandungan vitamin A yang terdapat dari tanaman ini juga membantu dalam melindungi testis dan mempercepat epitelisasi epididimis (Adebayo dan Dada, 2019).

Penelitian Dada dan Ejete-Iroh (2016) juga menjelaskan bahwa ada tanaman herbal yang memiliki efek positif terhadap peningkatan kualitas telur. Tanaman itu merupakan *Telfairia occidentalis*. Hal ini karena adanya keberadaan flavonoid dan steroid dalam tanaman yang merupakan antioksidan kuat yang mampu meningkatkan produksi estrogen, dan sebagaimana kita

ketahui estrogen merupakan hormon kunci yang terlibat dalam produksi dan pematangan telur dalam ovarium.

Menurut Adeyeye dan Omolayo (2011) dan Oyekunle dan Oyerele (2012) pada tanaman *T. occidentalis* terdapat beberapa bahan aktif yang memiliki aktivitas dalam proses ovulasi dan spermatogenik yang baik. Seng dapat mendorong pertumbuhan, pematangan dan reproduksi seksual. Selain itu terdapat vitamin C dan E, juga meningkatkan perkembangan sel telur di ovarium dan spermatozoa di testis, dengan demikian menyebabkan ovulasi dan dihasilkannya spermatozoa yang lebih baik.

Tabel 5. Herbal berkhasiat pada peningkatan kualitas gamet

Herbal	Famili	Zat aktif	Khasiat	Referensi
Pohon sosis (<i>Kigelia africana</i>)	<i>Bignoniaceae</i>	Alkaloid, glikosida, terpenoid, flavonoid, tanin, dan saponin	Penambah kesuburan pada ikan jantan	Adeparusi <i>et al.</i> , 2010
Kara benguk (<i>Mucuna pruriens</i>)	<i>Fabaceae</i>	Alkaloid, kumarin, flavonoid, mentionin, tirosin, dan alkilamin	Meningkatkan kualitas dari sperma	Adekunle <i>et al.</i> , 2011
Kembang sepatu (<i>Hibiscus rosasinensis</i>)	<i>Malvaceae</i>	Flavonoida. Di saponin dan polifenol, polifenol, tanin, dan saponin,	Meningkatkan fertilitas dari ikan jantan	
Lada afrika (<i>Piper guineense</i>)	<i>Piperaceae</i>	Piperine, beta-caryophyllene, myristicin, elemicin, safrole, tanin, flavanoid, dan dillapiol	Meningkatkan fertilitas dari ikan jantan, meningkatkan hormon reproduksi	Adebayo dan Dada, 2019
Fluted pumkin (<i>Telfairia occidentalis</i>)	<i>Cucurbitaceae</i>	Flavanoid, steroid	Meningkatkan kualitas telur dari ikan betina	Dada dan Ejete-Iroh, 2016

SIMPULAN

Pemanfaatan herbal untuk kinerja reproduksi ikan menunjukkan potensi yang baik dan efisien. Penelitian terdahulu menunjukkan peran penting dari herbal dalam meningkatkan kualitas reproduksi dari ikan. Pola perbaikan dengan stimulasi kinerja reproduksi melalui mekanisme

pemenuhan kebutuhan mikro nutrien tambahan serta perbaikan kesehatan organ hati dalam fungsi metabolisme tubuh ikan.

SARAN

Penulis mengharapkan kedepannya dilakukan penelitian lebih lanjut untuk tahap pre klinis (*in vivo* dan *ex vivo*) dan klinis spesifik dengan subjek ikan nusantara untuk meningkatkan pemahaman tentang potensi herbal Indonesia yang berkhasiat dalam mengatasi problem reproduksi secara menyeluruh.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Kedokteran Hewan, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran dan semua pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian kajian pustaka ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adebayo OT, Dada A. 2019. Effects of dietary supplementation of piper guineense fruit extract on the milt quality of clarias gariepinus broodstock. *ATA* 24(1): 144-153.
- Adekunle DA, Ogunduyile FD. 2011. Effects of velvet bean (*mucuna pruriens*) on sperm quality of african catfish, *clarias gariepinus* (Burchell, 1822) broodstock. *J Fish Aquat Sci* 6(6): 655-661.
- Adeparusi EO, Dada AA, dan Alale OV. 2010. Effects of medicinal plant (*kigelia africana*) on sperm quality of african catfish *clarias gariepinus* (Burchel, 1822) broodstock. *J Agric Sci* 2(1): 193.
- Adeyeye EI, Omolayo FO. 2011. Chemical composition and functional properties of leaf protein concentrates of *amaranthus hybridus* and *telfairia occidentalis*. *Agric Biol JN Am* 3: 499-511
- Bertha PD, Junior MZ, dan Soelistyowati DT. 2012. Spermatogenesis ikan lele *clarias sp* jantan yang diberi pakan mengandung ekstrak purwoceng. *Jurnal Budidaya Perairan* 15(1): 49-55.
- Baskaran C, Ratha BV, Velu S, Kumaran K. 2012. The efficacy of carica papaya leaf extract on some bacterial and a fungal strain by well diffusion method. *Asian Pacific J of Tropical Disease* 12(1): S658-S662.
- Sivaraman D, Muralidaran P, Kumar SS. 2010. Evaluation of anti-microbial and anti-inflammatory activity of methanol leaf extract of *ipomoea aquatica* forsk. *Research J of Pharma Biol and Chem Sci* 1(2): 258-264.
- Cnaani A, Levavi-Sivan B. 2009. Sexual development in fish, practical applications for aquaculture sexual development. *Department of Poultry and Aquaculture, Institute of animal science, Agricultural Research Organization*. 3(2-3): 164-175.

- Coban D, Kamacı HO, Cuneýt S, Yıldıırım S, Arda G, Korkut AY, Saka S, Fırat K. 2011. Effect of some morphometric characteristics on egg quality in common dentex, dentex dentex (Linnaeus, 1758). *Turk J Fish Aquat Sci* 6(11): 425-431.
- Dada A, Ebhodaghe B. 2011. Effect of garcinia kola Seed meal on egg quality of the african catfish (clarias gariepinus) (Burchell) broodstock. *Cameroon J. Exp. Biol* 7(1): 1–8.
- Dada A, Ejete-Iroh, V. 2016. Dietary effects of telfairia occidentalis leaf extract powder on the egg quality of african catfish (clarias gariepinus) broodstock. *J Aquat Sci* 31(1): 75.
- Dewantoro E. 2015. Keragaan gonad ikan tengadak (barbonymus schwanenfeldii) setelah diinjeksi hormon HCG secara berkala. *Jurnal Akuatika Indonesia*. 6(1): 244-255.
- Diansyah A, Amin M. 2019. Penambahan tepung wortel (daucus carota) dalam pakan untuk peningkatan warna ikan mas koki (carassius auratus). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia* 7(2): 149-160.
- Farida, Gunarsa S, Hasan H. 2018. Penambahan tepung kunyit dan oodev dalam pakan untuk menginduksi pematangan gonad induk ikan biawan (*Helostoma temminkii*). *Jurnal Ruaya* 6(2): 70–80.
- Febnikayani S, Rostika, Agung, Herawati. 2018. Pengaruh penambahan tepung biji kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*) pada pakan komersial terhadap tingkat kematangan gonad ikan gurame (*Osphronemus gouramy*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 9(2): 103-111.
- Gharaei A, Jorjani HE, Harijani JM, Miandare HK. 2020. Effects of tribulus terrestris extract on masculinization, growth indices, sex determination and steroid hormones level in zebra fish (*Danio rerio*). *International Aquatic Research*. 12(1): 22–29.
- Ghofur M, Sugihartono M, Thomas R. 2014. Efektifitas pemberian ekstrak daun sirih (*Piper betle*. l) terhadap penetasan telur ikan gurami (*Osphronemus gouramy lac.*). *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi* 14(1): 37-44.
- Ibrahim Y, Saputra F, Yusnita D, Karim AUT. 2018. Evaluasi pertumbuhan dan perkembangan gonad ikan serukan osteochilus sp yang diberi pakan tepung kunyit. *Jurnal Akuakultura*. 2(2): 1–6.
- Insana N, Haris, A. 2015. Optimalisasi dosis yang berbeda terhadap daya tetas (*hatching rate*) dan sintasan pada telur ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) yang diberi ekstrak meniran (*Phyllanthus niruri*). *Octopus Jurnal Ilmu Perikanan*. 4(2): 410–416.
- Maoka T. 2011. Carotenoids in Marine Animal. *Journal Marine Drugs* 9(2): 278-293.
- Muchlisin ZA. 2014. A general overview on some aspects of fish reproduction. *Aceh International Journal of Science and Technology* 3(1): 43–52.
- Ma'ruf M. 2019. Performa reproduksi ikan betok (*Anabas testudineus*) betina dengan pemberian pakan buatan berbahan baku tepung keong mas (*Pomacea canaliculata*). *Jurnal Perikanan* 9(1): 30-49.
- Novizal N. 2019. Keberhasilan daya tetas telur ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) yang direndam dengan ekstrak daun sirih (*Piper betle*. l). *Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau* 4(1): 28-34
- Ochokwu IJ, Oshoke TG. 2015. Effect of egg and sperm quality in successful fish breeding. *IOSR-JAVS* 8(8): 2319–2372.
- Om AD, Azizan A, Baharum S. 2017. Effect of ubi gadong (*Dioscorea hispida*) on enhancement the gonad development of tiger grouper (*Epinephelus fuscoguttatus*). *In International Conference on Marine Science dan Aquaculture* (Hlm. 14-15).

- Oyekunle OJ, Oyerele TA. 2012. Growth, yield and nutritional compositions of fluted pumpkin (*telfairia occidentalis*) as affected by fertilizer types in ogbomoso, south west, nigeria. *BEPLS* 1(9): 81-88.
- Om AD, Azizan A, Baharum S. 2016. Phytochemical Screening of Ubi Gadong (*Dioscorea hispida*) by using GC-MS. Fisheries Research Institute.
- Rahmi D, Karina S, Dewiyanti I, 2016. Pengaruh ekstrak daun avicennia marina terhadap daya tetas telur ikan lele dumbbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Perikanan dan Kelautan Unsyiah* 1(2): 307–313.
- Saptiani G, Hardi E, Pebrianto C, Agustina A. 2016. Ekstrak daun pepaya dan kangkung untuk meningkatkan daya tetas telur dan kelangsungan hidup larva lele. *Jurnal Veteriner* 17(2): 285–291.
- Sari N, Supratman O, Utami E. 2019. Aspek reproduksi dan umur ikan ekor kuning (*Caesio cuning*) yang di daratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Sungaliat Kabupaten Bangka. *Jurnal Enggano* 4(2): 193-207.
- Solihah R, Buwono ID, Herawati T. 2015. Pengaruh penambahan tepung labu kuning dan tepung kepala udang terhadap peningkatan kualitas warna ikan mas koki (*carassius auratus*). *Jurnal Perikanan Dan Kelautan Unpad* 6(2): 107–115.
- Taufiqurrachman. 2012. The effect of buceng extracts on androgen production in sprague dawley male rats. *Medical Journal of Indonesia* 21(1): 28–31.
- Yaeni T, Suminto, Yuniarti T. 2017. Pemanfaatan ekstrak ubi jalar (*Ipomoea batatas* var *Ayumurasaki*) dalam pakan untuk performa warna tubuh , pertumbuhan dan kelulushidupan ikan rainbow (*Melanotaenia praecox*) utilization. *Journal of Aquaculture Management and Technology* 6(3): 293–302.