

PROSIDING

Simposium Nasional Ikan Hias



PROSIDING

Simposium Nasional Ikan Hias

Penanggung Jawab:
Kepala Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Ikan Hias
Ketua Masyarakat Ikhtiologi Indonesia

Dewan Redaksi:
M.F. Rahardjo
Sulistiono
Achmad Sudradjat
Wartono Hadie
Melta Rini Fahmi

Redaksi Pelaksana:
Ofri Johan
Eni Kusrini
Ruby Vidia Kusumah

Desain Cover :
Muhammad Fadhly Nauri

Lay Out:
Endah Susiyanti
Danio Israhadi Fortrana
Fauzia Fitriana

Hak Cipta:
Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Ikan Hias
Jl. Perikanan No. 13, Pancoran Mas Depok 16436
Telp. (021) 7520482
Faks. (021) 7520482
Email: brbih@kkp.go.id / publikasi.bppbih@gmail.com
Edisi 2016

Diterbitkan Oleh:
Badan Penelitian dan Pengembangan dan Kelautan Perikanan
Jl. Pasir Putih I, Gedung I, Ancol Timur, Jakarta Utara 14430



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah Yang Maha Kuasa yang telah memberikan rahmat kepada kami semua, sehingga buku **”Prosiding Simposium Nasional Ikan Hias”** ini dapat diselesaikan sesuai dengan waktu yang diharapkan. Prosiding ini disusun berdasarkan makalah yang telah disampaikan pada Simposium Ikan Hias yang dilakukan pada 16 September 2015, di Balai Kota Depok. Selain prosiding, hasil simposium tersebut juga menerbitkan buku **”Ikan Hias Indonesia: Potensi, Inventarisasi dan Budi daya”**. Simposium Nasional Ikan Hias terselenggara atas kerjasama Balai Penelitian dan Pengembangan Budi daya Ikan Hias, Masyarakat Iktiologi Indonesia (MII), dan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB Bogor.

Hasil simposium tersebut, kami banyak informasi berkaitan dengan ikan hias yang ada di negara kami. Tidak hanya sekedar permasalahan sumber daya ikan hias asli yang penting untuk diperhatikan dan dikembangkan, namun perihal pengelolaan ikan hias secara umum ataupun ikan hias introduksi, adalah penting menjadi perhatian dan bahan kajian kami semua.

Secara umum, prosiding ini berisi berbagai hal yang berkaitan dengan ikan hias, mulai dari kajian potensi ataupun pemanfaatan dari alam, teknik budidaya, transportasi, pengembangan dan pemasaran, serta aspek legalnya. Kami atas nama Ketua MII mengucapkan terima kasih kepada Balai Penelitian dan Pengembangan Budi daya Ikan Hias (Balitbangdias) - Kementerian Kelautan dan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan - Institut Pertanian Bogor serta berbagai pihak yang turut serta bersama-sama dalam penyelenggaraan simposium dan juga berbagai pihak yang membantu dalam penyelesaian buku ini.

Kami berharap, semoga prosiding ini dapat digunakan sebagai referensi dalam pembahasan berbagai topik yang berkaitan dengan ikan hias terutama di negara kami. Semoga segala usaha yang kami lakukan senantiasa mendapatkan ridho dari-Nya. Amin.

Bogor, 2016

Ketua Masyarakat Iktiologi Indonesia
(Prof. Dr. Ir. Sulistiono, M.Sc)

PRAKATA

Buku "Prosiding Simposium Nasional Ikan Hias" diterbitkan oleh Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Ikan Hias bekerja sama dengan Masyarakat Ikhtiologi Indonesia. Harapan serta tujuan diterbitkannya buku tersebut adalah memberikan informasi yang lengkap kepada masyarakat tentang status dan perkembangan budi daya ikan hias maupun keanekaragamannya. Dan secara khusus memberikan informasi terkini tentang hasil-hasil penelitian dan pengembangan budi daya ikan hias bagi peneliti, akademisi dan praktisi serta stakeholder lainnya. Disamping prosiding, hasil simposium juga menerbitkan "Ikan Hias Indonesia: *Potensi, Inventarisasi dan Budi daya*".

Buku ini memuat informasi semua komoditas ikan hias baik tawar, maupun laut, baik asli Indonesia maupun introduksi yang telah banyak berkembang di masyarakat. Adapun secara rinci isi buku ini sebagai berikut: 1) Status terkini (strategi pengembangan SDI dan pemanfaatannya untuk kesejahteraan) serta transformasi nilai ikan hias dari berbagai aspek sudut pandang; 2) Potensi ikan hias Indonesia (potensi ikan hias lahan gambut, danau, pemanfaatan sumberdaya genetik, kajian ikan introduksi, serta manajemen budi daya ikan hias terkait). Adapun sumber buku ini berasal dari berbagai artikel yang diperoleh dari paparan para peneliti, akademisi serta praktisi pada simposium ikan hias-REIKKA 2015.

Dengan terbitnya buku ini perlahan namun pasti, hasil-hasil litbang yang selama ini terkesan duduk manis di menara gading bisa membumi dan begitu dekat dengan masyarakat luas. Dampaknya publik semakin mudah memperoleh informasi tentang teknologi yang telah dihasilkan.

Bentuk penyajian maupun bahasan topik buku ini mungkin masih jauh dari sempurna namun demikian paling tidak sudah memulai memberikan informasi khusus kepada masyarakat luas tentang ikan hias. Dengan menyadari keterbatasan itu, kritik dan saran sangat diharapkan untuk terbitan buku tentang ikan hias selanjutnya.

Depok, 2016

Anjang Bangun Prasetyo

Kepala Balai Penelitian dan Pengembangan Budi daya Ikan Hias

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR KETUA MII.....	i
PRAKATA BALITBANGDIAS	iv
DAFTAR ISI.....	v
POTENSI IKAN HIAS DI LAHAN GAMBUT SUNGAI SERKAP DAN PELUANG PEMASARANNYA Oleh: Chairulwan Umar dan Eko Prianto	7-14
POTENSI HIU DAN PARI SEBAGAI KOMODITI IKAN HIAS DAN ASPEK KONSERVASINYA Oleh: Fahmi	16-20
FEKUNDITAS, PENETASAN, KELANGSUNGAN HIDUP, DAN NISBAH KELAMIN IKAN <i>Threadfin rainbow, Iriatherinawerneri</i> PADA SETIAP KELOMPOK TETAS Oleh: Akhmad Taufiq Mukti, Odang Carman, Alimuddin, dan Muhammad Zairin Jr	22-28
IKAN TIGERFISH (<i>Datnioides microlepis</i>): HUBUNGAN PANJANG BOBOT DAN KARAKTER HABITAT Oleh: Mochammad Zamroni, Sulasy Rohmy, dan Ahmad Musa	30-40
ADAPTASI PAKAN ALAMI PADA BENIH IKAN TIGERFISH (<i>Datnioides microlepis</i>) PADA LINGKUNGAN BUDIDAYA Oleh: Tutik Kadarini	42-47
DOMESTIKASI IKAN <i>Rasbora</i> sp. SEBAGAI UPAYA PEMANFAATAN IKAN HIAS SECARA BERKELANJUTAN Oleh: Nurhidayat.....	48-54
TEKNIK PERBENIHAN KUDA LAUT (<i>Hippocampus barbouri</i>) SKALA LABORATORIUM Oleh: Syafiuddin.....	56-60
KEBERADAAN IKAN HIAS EKSTOTIK DI DANAU BATUR DAN BERATAN, BALI Oleh: Agus Arifin Sentosa, Arif Rahman, dan Danu Wijaya.....	61-70
KAJIAN JENIS IKAN HIAS INTRODUKSI ASING DI INDONESIA Oleh: Gema Wahyu dewantoro dan Haryono.....	71-82
HUBUNGAN PANJANG-BOBOT DAN BEBERAPA ASPEK BIOLOGI REPRODUKSI IKAN BUNTAL DURIAN <i>Diodon holocanthus</i> YANG TERTANGKAP DI PERAIRAN DESA BOKORI SULAWESI TENGGARA Oleh: Ermayanti Ishak.....	84-91
DAMPAK NONILFENOL TERHADAP PLASMA NUTFAH IKAN INDONESIA Oleh: Muhamad Yamin dan Eddy Supriyono.....	92-100
STUDI POPULASI DAN STRATEGI PENGELOLAAN IKAN ARWANA IRIAN (<i>Scleropagesjardinii</i>) DI PERAIRAN WILAYAH KABUPATEN MERAUKE PAPUA Oleh: Haryono.....	101-111

SEKS REVERSAL PADA IKAN PELANGI (*Iriatherina weneri*) MELALUI PERENDAMAN
EMBRIO DALAM EKSTRAK TANAMAN PURWOCENG (*Pimpinella alpina*)

Oleh: Dinar Tri Soelistyowati, Odang Carman, Anna Nurkhasanah, Muhammad
Herjayanto, Rodhi Firmansyah, dan Wulan Nurindah Rakhmawati..... 112-118

METILTESTOTERON DAN SUHU MEDIA PEMELIHARAAN PENGARUHNYA
TERHADAP DAYA TETAS, DAYA HIDUP DAN RASIO JANTAN SERTA
PENINGKATAN AGRESIFITAS IKAN CUPANG (*Bettasplendens*)

Oleh: Is Yuniar..... 120-127

INTERAKSI METILTESTOSTERON DAN SUHU MENINGKATKAN RASIO JANTAN AGRESIFITAS IKAN CUPANG (*Betta splendens*)

Is Yuniar

Universitas Hang Tuah Surabaya.
Jalan. Arif Rakhman Hakim 150 Surabaya.
email: yuniar.uht@gmail.com;

Abstrak

Ikan cupang yang digemari di pasar dan aduan atau laga adalah yang berjenis kelamin jantan. Untuk itu perlu adanya upaya manipulasi untuk menghasilkan ikan *Betta splendens* jantan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh hormon metiltestosteron dan suhu media pemeliharaan serta interaksi keduanya terhadap rasio kelamin jantan dan tingkat agresifitas ikan *Betta splendens*. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap pola faktorial 4 x 4 dimana faktor I (A) dosis metiltestosteron 0 ppm, 5 ppm, 10 ppm, dan 15 ppm. Faktor II (B) suhu media pemeliharaan 21 °C, 24°C, 27°C, dan 30°C, sehingga terdapat 16 perlakuan kombinasi. Ulangan dilakukan sebanyak 6 kali setiap kelompok perlakuan. Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa peningkatan dosis metiltestosteron dapat meningkatkan rasio kelamin jantan (RS) ikan cupang (*Betta splendens*) sampai dosis 10 ppm. Suhu media pemeliharaan berpengaruh terhadap rasio kelamin jantan (RS) ikan cupang (*Betta splendens*) dan interaksi hormon dengan suhu berpengaruh terhadap rasio kelamin jantan (RS). rasio kelamin jantan terbaik didapat pada kelompok perlakuan A₂B₄ (91,83±6,43)%. Metiltestosteron yang mempengaruhi tingkat agresifitas ikan *Betta splendens* adalah kelompok perlakuan A₂ (10 ppm) dan A₃ (15 ppm). Suhu media pemeliharaan yang mempengaruhi tingkat agresifitas pada kelompok perlakuan B₃(27°C) dan B₁ (30°C).

Kata kunci: *Betta splendens*, metiltestosteron, suhu, ratio jantan

Pendahuluan

Jenis ikan cupang yang digemari untuk aduan atau laga adalah yang berjenis kelamin jantan. Ikan cupang jantan memiliki warna yang menarik dan agresifitasnya yang tinggi. Para *breeder* ikan cupang dengan sengaja mengembangbiakan jenis ikan cupang ini agar menjadi kuat, agresif dan galak dengan memberikan beberapa perlakuan.

Kegemaran orang terhadap ikan hias dewasa ini semakin meningkat, bukan saja karena semakin banyak ditemukannya ragam jenis yang baru, namun karena warna, bentuk yang artistik dan indah serta tingkah laku yang menarik. Permintaan pasar ditujukan pada *Betta splendens* yang berkelamin jantan. Untuk itu perlu adanya upaya manipulasi untuk menghasilkan ikan *Betta splendens* jantan. Upaya manipulasi tersebut selain penggunaan hormon juga dengan manipulasi lingkungan, yaitu suhu.



Gambar 1. *Betta splendens* Jantan

Ikan *Betta splendens* dapat dikembangkan pada lahan yang sempit. Ikan ini dapat berkembangbiak pada wadah yang tidak terlalu besar, sehingga pembudidayaannya dapat dilakukan pada skala rumah tangga terutama di kota-kota besar. Keuntungan lain yang dimiliki ikan *Betta splendens* adalah menyukai jentik-jentik nyamuk terutama pada saat menjelang perkawinannya.

Pada proses reproduksinya, ikan jantan dan betina dapat dikawinkan beberapa kali dalam satu tahun, namun persentase anak yang dihasilkan akan didominasi oleh ikan betina. Pada perkawinan pertama, rasio jantan dan betina adalah 75% dan 25%, pada perkawinan kedua menjadi 50:50, perkawinan ketiga dihasilkan lebih banyak anak yang berkelamin betina (Agus *et al.*,2001).

Menurut Ritter (2001), *Betta splendens* dikenal dengan ikan yang paling indah dan menarik dibandingkan ikan hias lain, sehingga ikan ini banyak dipelajari para ilmuwan untuk mengungkap lebih banyak mengenai tingkah lakunya. Yamamoto (1969) menyatakan bahwa hormon kelamin yang diberikan selama periode diferensiasi gonad akan lebih efektif dalam mengubah jenis kelamin ikan tersebut. Menurut Hsieh (2001), ikan *Betta splendens* dikenal sebagai ikan yang bersifat *sexual dimorfisme* yaitu ikan jantan mudah dibedakan dari betina, dengan melihat ciri-ciri sirip dan warnanya. Bila perkawinaan tiba, ikan jantan akan menjadi lebih cerah.

Cupang aduan memiliki sifat agresif, cupang adu mudah sekali dikenali yaitu memiliki sirip pendek, memiliki sifat pantang menyerah, dan jiwa petarung. Cupang adu ini dapat bertahan selama kurang lebih 3 jam jika sedang beradu, sedangkan jenis cupang lain tidak selama itu.

Penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh hormon metiltestosteron dan suhu media pemeliharaan serta interaksi keduanya terhadap daya tetas, daya hidup, rasio kelamin jantan, dan tingkat agresifitas ikan *Betta splendens*.

Bahan dan metode

Metode penelitian

Materi yang digunakan adalah induk ikan *Betta splendens* yang sudah matang gonad dan siap memijah. Induk-induk didapatkan dari petani ikan hias di daerah Tulung Agung, Jawa Timur. Seleksi induk meliputi umur dan performand dari ikan *Betta splendens*. Kemudian pasangan-pasangan tersebut dipijahkan hingga menghasilkan zigot.

Selanjutnya zigot yang berkembang menjadi embrio ditempatkan dalam wadah-wadah inkubasi dan siap ditetaskan. Embrio yang telah berusia 30 jam yang ditandai dengan

munculnya bintik mata, masing-masing mendapatkan perlakuan perendaman dalam larutan metiltestosteron 0 ppm, 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm selama 10 jam.

Hormon yang digunakan adalah hormon steroid sintesis dengan rumus kimia $C_{20}H_{30}O_2$ yang berupa tablet, kemudian dihaluskan hingga menjadi bubuk halus. Pembuatan konsentrasi hormon metiltestosteron, sebagai contoh perlakuan dosis 5 ppm (A1) diperoleh dengan cara menimbang bubuk seberat 5 mg kemudian dilarutkan dalam 0,3 ml alkohol 70% kemudian mencampurkannya dengan akuades 1.000 ml dan diberi aerasi. Setelah 2 dua hari menetas, larva diberi makanan, berupa infusoria dan jentik-jentik nyamuk yang diberikan pada ikan selama penelitian. Air media yang digunakan adalah air tanah dengan salinitas 0 promil dan kesadahan 0 dGH.

Alat penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah 30 buah *water bath* yang dilengkapi termostat untuk mempertahankan suhu sesuai dengan perlakuan. Termometer untuk mengukur suhu, timbangan digital untuk menimbang bahan, lembaran-lembaran plastik untuk penempelan telur-telur cupang, *hand counter* untuk menghitung telur-telur ikan, aerator untuk aerasi pada saat hormon metiltestosteron dicampurkan pada air media. Wadah-wadah plastik digunakan sebagai wadah perendaman telur-telur untuk mendapat perlakuan *dipping* hormon. Stopwatch, mikroskop, kamera untuk memotret perkembangan telur ikan.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap pola faktorial 4 x 4 dimana faktor I (A) dosis metiltestosteron 0 ppm, 5 ppm, 10 ppm, dan 15 ppm. Faktor II (B) suhu media pemeliharaan 21 °C, 24°C, 27°C, dan 27°C, sehingga terdapat 16 perlakuan kombinasi. Ulangan dilakukan sebanyak 6 kali. Telur-telur yang sudah dibuahi dihitung, masing-masing 75 butir tiap wadah dan diberi perlakuan dengan melakukan perendaman selama 10 jam dengan dosis sesuai perlakuan (A) dan dilanjutkan perlakuan (B). Pengumpulan data meliputi tiga tahap, yaitu data daya tetas diambil setelah 48 jam setelah pembuahan, data daya hidup, rasio kelamin jantan, dan tingkat agresifitas dihitung setelah pemeliharaan berakhir, yaitu 80 hari.

Pengumpulan data

Tingkat agresifitas dengan metode Beaven, bahwa dengan memasukkan kaca cermin, ikan *Betta splendens* jantan akan melakukan perlawanan dengan cara membuka tutup insang, memasang kuda-kuda dengan posisi siap menyerang. Secara umum, ikan *Betta splendens* jantan termasuk kategori agresif. Setiap ada ikan jantan lain yang berada dalam wilayah teritorialnya, ikan pejantan akan melakukan penyerangan

Pengukuran agresifitas diukur dengan cara kaca cermin dimasukkan dalam wadah. Dalam waktu 2-3 detik ikan *Betta splendens* jantan segera menghampiri cermin yang dianggap musuhnya. Umumnya dalam waktu 30 detik, ikan melakukan 2-3 kali penyerangan. Penyerangan berhenti apabila si jantan tersebut tahu kalau bayangan dari cermin adalah tipuan saja. Hal ini ditandai dengan ikan tersebut segera meninggalkan cermin dan tidak lagi tertarik dengan cermin karena sebagai potret diri.

Hasil dan Bahasan

Daya tetas telur

Tabel 1. Rata-rata dan simpangan baku persentase daya tetas (DT) telur ikan *Betta splendens* setelah memperoleh perlakuan metiltestosteron dan suhu media pemeliharaan (dihitung setelah 48 jam dari pembuahan)

Perlakuan	B1	B2	B3	B4
A0	82,44±1,96 ^{ak}	84,67±4,90 ^{ak}	86,89±5,68 ^{ak}	83,11±8,29 ^{ak}
A1	70,89±7,70 ^{bk}	71,76±3,62 ^{ak}	75,11±4,27 ^{b,k}	72,00±1,89 ^{b,k}
A2	60,22±7,56 ^{ck}	61,56±13,94 ^{bc,k}	63,33±14,48 ^{c,k}	63,56±11,11 ^{bc,k}
A3	49,33±8,6 ^{dk}	51,78±9,89 ^{c,kl}	61,11±8,06 ^{ak}	61,55±10,03 ^{c,l}

Keterangan: Tanda huruf yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

Berdasarkan hasil analisis statistik, dosis metiltestosteron berpengaruh terhadap daya tetas telur ikan *Betta splendens*. Semakin tinggi dosis metiltestosteron yang digunakan menyebabkan daya tetas telur semakin menurun. Pada kombinasi perlakuan suhu 21°C dan metiltestosteron 0 ppm, kelompok perlakuan (A₀B₁) memiliki nilai daya tetas telur tertinggi 82,44% sedangkan pada kombinasi perlakuan 21°C dan dosis metiltestosteron 15 ppm kelompok (A₃B₁) menunjukkan angka terendah, yaitu 49,33% dari jumlah telur.

Pada awal perendaman metiltestosteron yaitu dimulai pada jam ke-30 setelah pembuahan, kondisi embrio di dalam telur berada pada stadia organogenesis. Organogenesis yang ditandai dengan munculnya bintik mata pada ikan, dikatakan bahwa kondisi ini masih dalam kondisi kritis, sehingga penetrasi hormon pada embrio tersebut menyebabkan gangguan terhadap proses perkembangannya.

Pemberian metiltestosteron yang dilakukan melalui perendaman telur, dapat menyebabkan terhambatnya metabolisme dan fungsi untuk membentuk organ-organ. Pada proses organogenesis ini pembentukan organnya meliputi susunan saraf, mata, ginjal, usus, linea lateralis, insang, jantung, dan lipatan-lipatan sirip. Sehingga apabila terjadi hambatan dalam penyusunan organ tubuh tersebut, yang menyebabkan tidak sempurnanya susunan saraf dan fungsi metabolisme dapat menghambat perkembangan dari embrio tersebut. Akibat yang ditimbulkan adalah matinya embrio dalam cangkang dan proses penetasan gagal. Daya tetas telur yang cenderung menurun merupakan pengaruh dari kegagalan proses penetasan. Hal ini dapat dilihat dari perubahan warna-warna telur yang menjadi putih keruh setelah beberapa jam dari proses perendaman dalam larutan metiltestosteron. Dugaan lain, yaitu akibat penetrasi hormon yang semakin meningkat dan menyebabkan terhambatnya pembentukan enzim yang dihasilkan oleh kelenjar ektoderm yang berguna dalam penghancuran chorion, sehingga proses penetasan juga menjadi gagal.

Nelson dalam Lagler *et al.* (1977) menjelaskan bahwa penetasan terjadi dengan cara penghancuran chorion oleh enzim yang dikeluarkan oleh kelenjar ektoderm, apabila enzim yang tersedia tidak mencukupi, proses penetasan tidak akan terjadi. Selain itu, penetasan dapat terjadi akibat gerakan-gerakan embrio di dalam cangkang untuk membantu pecahnya chorion yang membungkus embrio tersebut. Apabila kondisi embrio lemah akibat penetrasi metiltestosteron, embrio tidak aktif melakukan gerakan dan penetasan juga tidak dapat terjadi.

Daya hidup

Daya hidup ikan *Betta splendens* dihitung setelah lama pemeliharaan 80 hari dan berdasarkan hasil analisa statistik dengan menggunakan anova terlihat adanya pengaruh yang nyata dari faktor hormon metiltestosteron.

Tabel 2. Rata-rata dan simpangan baku persentase daya hidup (DH) ikan *Betta splendens* setelah memperoleh perlakuan metiltestosteron dan suhu media pemeliharaan (80 hari pemeliharaan)

Perlakuan	B1	B2	B3	B4
A0	7.02±2.46 ^{ak}	7.35±2.83 ^{akl}	10.52±3.27 ^{ac, lm}	11.89±2.15 ^{a, m}
A1	7.81±1.85 ^{ab, k}	8.99±2.21 ^{ab, k}	10.06±1.78 ^{a, k}	11.10±4.49 ^{a, k}
A2	10.33±2.42 ^{bc, k}	14.35±3.33 ^{c, l}	16.41±1.87 ^{b, l}	16.06±3.83 ^{b, l}
A3	9.04±2.72 ^{ab, k}	11.90±2.79 ^{bc, kl}	13.27±2.54 ^{c, kl}	13.06±1.10 ^{ab, l}

Keterangan:

Tanda huruf yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

Rasio kelamin

Pemberian hormon dengan dosis berbeda berpengaruh terhadap rasio kelamin jantan yang dihasilkan. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa kelompok A0 (kontrol) sebagai kelompok kontrol berbeda nyata dengan kelompok perlakuan A1 (5 ppm), A2 (10ppm) dan kelompok A3 (15 ppm). Suhu media pemeliharaan, kelompok perlakuan B1 berbeda dengan kelompok B2, B3, dan B4 ($p < 0,05$). Kelompok perlakuan B2 berbeda nyata dengan B3 dan B4.

Tabel 3. Rata-rata dan simpangan baku Rasio Seks (RS) ikan *Betta splendens* setelah memperoleh perlakuan metiltestosteron dan suhu media pemeliharaan (80 hari pemeliharaan)

Perlakuan	B1	B2	B3	B4
A0	58.41±7.51 ^{a, kl}	50.00±12.03 ^{a, k}	57.80±4.32 ^{a, kl}	65.97±5.49 ^{a, l}
A1	61.39±10.02 ^{a, k}	69.17±7.13 ^{b, kl}	10.06±1.78 ^{a, k}	84.84±10.88 ^{b, m}
A2	63.85±9.07 ^{a, k}	78.90±10.72 ^{b, l}	16.41±1.87 ^{b, l}	91.83±6.43 ^{b, m}
A3	54.45±12.77 ^{a, k}	67.50±13.69 ^{b, k}	13.27±2.54 ^{c, kl}	88.73±8.92 ^{b, l}

Keterangan: Tanda huruf yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

Tingkat agresifitas

Hasil analisis tingkat agresivitas ikan *Betta splendens* jantan pada masing-masing kelompok perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4. Tingkat agresifitas ikan cupang jantan diperoleh setelah melakukan pengamatan terhadap masing-masing kelompok perlakuan sebanyak 10 ekor dan dilakukan skoring serta dihitung frekuensi masing-masing skor.

Tabel 4. Analisis tingkat agresivitas ikan *Betta splendens* jantan

Dosis	Kesimpulan Tingkat Agresifitas	Suhu	Kesimpulan Tingkat Agresifitas
A1	Terima H0	B1	Terima H0
A2	Terima H0	B2	Terima H0
A3	Tolak H0	B3	Tolak H0
A4	Tolak H0	B4	Tolak H0

Pada kelompok perlakuan dosis menunjukkan bahwa A₁, A₂ tidak berpengaruh terhadap tingkat agresifitas ikan *Betta splendens* jantan, sedangkan A₃ dan A₄ berpengaruh terhadap tingkat agresifitas. Pada kelompok perlakuan suhu, pada suhu 21°C dan 24°C tidak berpengaruh terhadap tingkat agresifitas ikan *Betta splendens* jantan, sedangkan suhu 27°C, dan 30°C berpengaruh terhadap tingkat agresifitas ikan *Betta splendens* jantan.

Kombinasi perlakuan A₃B₃, A₃B₄ meningkatkan tingkat agresifitas ikan *Betta splendens*. Menurut pendapat Donalson *et al.* (1978), hormon steroid merupakan hormon yang dapat mempengaruhi kerja reproduksi ikan, dan dapat merangsang pertumbuhan serta mempengaruhi tingkah laku ikan.

Tingkah laku ikan meliputi keinginan untuk melakukan penyerangan terhadap lawan sesama jantan. Pada pemberian metiltestosteron 10 ppm, dan 15 ppm telah mampu berpengaruh pada ketiga efek, seperti yang diungkapkan Yamazaki (1983) bahwa pengaruh hormon metiltestosteron pada perubahan kelaminual terjadi pada alat kelamin primer (gonad), diikuti ciri-ciri kelamin sekunder, selanjutnya diikuti perubahan ciri-ciri tingkah laku kelaminual (*ethology sex*). Adapun cara kerja hormon tersebut adalah pada awal perkembangan embrio tagresifita ikan *Betta splendens* jantan. Pada suhu 27°C dan suhu 30°C, masih dalam kisaran suhu yang dapat ditolerir ikan *Betta splendens* jantan. Pada dasarnya ikan *Betta splendens* jantan memiliki naluri untuk berkelahi sebagai upaya untuk menunjukkan kekuasaannya, hal ini nampak dari perilaku jantan yang berada pada tempat yang berbeda tapi saling menatap dan membuka tutup insang hingga membentuk seperti kipas. Perilaku ini dilakukan sebagai upaya untuk melakukan perlawanan terhadap jantan tersebut karena ikan *Betta splendens* adalah termasuk ikan yang bertemperamen tinggi.

Simpulan

Hormon metiltestosteron dapat menurunkan daya tetas telur (DT) ikan *Betta splendens*, tetapi dapat meningkatkan daya hidup (DH) dan rasio kelamin jantan ikan *Betta splendens*. Suhu media pemeliharaan tidak berpengaruh terhadap daya tetas (DT), tetapi dapat meningkatkan daya hidup (DH) dan rasio kelamin jantan (RS) ikan *Betta splendens*. Interaksi hormon metiltestosteron dengan suhu media pemeliharaan tidak berpengaruh terhadap daya tetas (DT) dan daya hidup (DH) ikan *Betta splendens* tapi meningkatkan rasio kelamin jantan (RS) ikan *Betta splendens*. Hormon metiltestosteron dosis 10 ppm dan 15 ppm dengan suhu 27°C dan 30°C dapat meningkatkan agresifitas ikan *Betta splendens*.

Daftar Pustaka

- Agus, G.T.K., *et al.* 2001. Cupang aduan dan hias. Agromedia Pustaka ISBN 979-9542-24-3. 96 pp.
- Beavin, J. 2001. Display Behavior of Male *Betta splendens*. <http://Betta.html>. 17 Agustus 2001.
- Cooper, N. 1999. Aggression in male *Betta splendens*. <http://www.fortunecity.com/marina/sanpedro/122/main.html>.
- Donaldson, E.M., U.H.M Fangerlund, D.A. Higgs, & JR. Bridge, 1978. Hormonal Enhancement Growth. In : WS Hoar, DJ Randall and JRBreth (eds). Fish Physiology Vol. VIII. Academy Press. New York. 8: 456-597.
- Hsieh, G. 2001. Student Project Report Ichthyologi-200-324. University of Texas at Austin. Ginger@mail.utexas.edu. 17 Agustus 2001
- Matty, A.J. 1995. Fish endocrinology. Croom Helm. London and Sydney. Timber Press, Oregon. 259 pp.

- Strussman, C.A., & R. Patino. 1995 Temperature manipulation of sex differentiation in fish. In: Proceeding of Fifth International Symposium on The Reproductive Physiology of Fish (F.W.Goetz & P. Thomas, eds). Fish symp, Austin. Texas.
- Ritter, R. 2001. Behavior of Beautiful Betta splendens <http://people.tamu.edu/~jpackar/betta.Rit.html>. 17 Agustus 2001
- Yamamoto, T. 1969. Sex defferentiation. In W.S. Hoar and D.J. Randall (eds). Fish Physiology. Academic Press. New York. 3: 117-175.

Lampiran 1.

Kelompok Perlakuan	Frekuensi Tk. Agresifitas			Total ikan (ekor)
	1	2	3	
A0B1	4	6	0	10
A0B2	2	8	0	10
A0B3	2	8	0	10
A0B4	4	6	0	10
A1B1	4	6	0	10
A1B2	4	6	0	10
A1B3	4	6	0	10
A1B4	3	7	0	10
A2B1	5	5	0	10
A2B2	7	3	0	10
A2B3	7	3	0	10
A2B4	0	7	3	10
A3B1	1	9	0	10
A3B2	2	8	0	10
A3B3	2	6	2	10
A3B4	0	5	5	10