

PENGARUH SALINITAS TERHADAP TINGKAT KELANGSUNGAN HIDUP DAN PROFIL DARAH IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) YANG DIBERI KOMBINASI PAKAN DAN BUAH MENGGUDU (*Morinda citrifolia* L.)

Muhammad Fajar Andriyan¹, Sri Rahmaningsih², Ummul Firmani²

¹Mahasiswa prodi Budidaya Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Gresik

²Dosen Prodi Budidaya Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Gresik

Email: shongolast@gmail.com, Phone: +6285806680008

ABSTRACT

Tilapia (*Oreochromis niloticus*) is one type of freshwater fish that is very popular in the community. In the body of tilapia fish have a close relationship with salinity. Adaptation of tilapia is physiological adaptation to high salinity range because tilapia belong to fish euryhaline. This study aims to analyze good salinity on survival rate and blood profile of tilapia fed with noni fruit. The method used was experimental method with Completely Randomized Design (CRD), 4 treatments with 3 replications ie control treatment (0 ppt), treatment A (5 ppt), treatment B (10 ppt), C treatment (15 ppt). The parameters observed were survival rate and blood profile of tilapia. Data analysis by using Analysis of Variance (ANOVA) to know the influence of each treatment. If the data has been analyzed variance there is a real difference, then followed by Tuckey test at 95% test level. The largest red blood profile in treatment A with the amount of Erythrocyte at the end of the study was 3.660.000 cells / mm⁻³. The highest white blood profile in treatment C with an average number of Leukocytes 55,900 cells / mm⁻³. The best media salinity for survival rate in this study was 5 ppt salinity.

Keywords: Salinity, Tilapia, Survival Rate, and Blood Profile.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) mendiami berbagai habitat air tawar, termasuk saluran air yang dangkal, kolam, sungai dan danau. Ikan nila dapat menjadi masalah sebagai spesies invasif pada habitat perairan hangat, tetapi sebaliknya pada daerah beriklim sedang karena ketidakmampuan ikan nila untuk bertahan hidup di perairan dingin, yang umumnya bersuhu di bawah 21 ° C (Harysu, 2012).

Peningkatan permintaan ikan nila konsumsi dipasaran, mendorong dikembangkannya teknologi budidaya dengan sistem intensif. Namun dalam pelaksanaannya, budidaya intensif sering mengalami berbagai masalah, antara lain munculnya serangan penyakit (Hernandez, dkk., 2009). Dalam tubuh ikan nila mempunyai hubungan yang erat dengan salinitas. Salinitas merupakan padatan total, baik padatan terlarut maupun padatan tersuspensi di dalam air setelah karbonat dikonversi menjadi oksida, semua bromida dan iodida diganti oleh klorida (Yudiati dkk, 2009).

Penyakit ikan biasanya timbul berkaitan dengan lemahnya kondisi ikan yang disebabkan beberapa faktor antara lain penanganan ikan, pakan yang diberikan sangat berlebihan dan keadaan lingkungan yang kurang mendukung. Usaha penanggulangan yang paling efisien adalah berupa pencegahan penyakit dengan cara pemberian imunostimulan (Syakuri dkk., 2003). Imunostimulan adalah zat kimia, obat-obatan, stressor, atau aksi yang meningkatkan respon imun non-spesifik atau bawaan (innate-immune respon) yang berinteraksi secara langsung dengan sel dari sistem yang mengaktifkan respon imun bawaan tersebut. Imunostimulan dapat digunakan sebagai terapi tambahan untuk penyakit yang disebabkan oleh infeksi virus, bakteri dan parasit

serta membantu meringankan gejala penyakit infeksi, serta mempercepat proses penyembuhan pada ikan (Rantetondok, 2002).

Buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L) mengandung senyawa metabolit sekunder seperti ascubin, asperuloside, alizarin, flavonoid dan beberapa zat antraquinon. Flavonoid berfungsi untuk melindungi struktur sel, meningkatkan efektivitas vitamin C yang berfungsi sebagai imunostimulan dan mampu meningkatkan proliferasi limfosit sehingga dapat meningkatkan kekebalan tubuh ikan., anti inflamasi, mencegah keropos tulang dan berperan secara langsung sebagai antibiotik dengan menghambat serangan bakteri (Cushnie dan Lamb, 2005).

Studi Literatur

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*)

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan ikan air tawar yang termasuk dalam famili Cichlidae dan merupakan ikan asal Afrika (Boyd dan Lichkoppler, 2004). Berdasarkan morfologinya bentuk Tubuh nila berwarna kehitaman atau keabuan, dengan beberapa pita gelap melintang (belang) yang makin mengabur pada ikan dewasa. Ekor bergaris-garis tegak, 7-12 buah. Tenggorokan, sirip dada, sirip perut, sirip ekor dan ujung sirip punggung dengan warna merah atau kemerahan (atau kekuningan) ketika musim berbiak. Ada garis linea lateralis pada bagian truncus fungsinya adalah untuk alat keseimbangan ikan pada saat berenang. Memiliki bentuk tubuh memanjang dan ramping dengan sisik berukuran besar Matanya besar, menonjol dan bagian tepinya berwarna putih. Jumlah sisik dan sirip anal mempunyai jari jari lemah tetapi keras dan tajam seperti duri. Sirip punggungnya dan sirip dadanya berwarna hitam. Bagian pinggir sirip punggung berwarna abu-abu atau hitam (Khairuman dan Amri, 2008). Memiliki sirip, yakni sirip punggung (dorsal fin), sirip dada (pectoral fin), sirip perut (venteral fin), sirip anus (anal fin), sirip ekor (caudal fin). Sirip punggung memanjang, dari bagian atas tutup insang hingga bagian atas sirip ekor. Ada sepasang sirip dada dan perut yang berukuran kecil. Sirip anus hanya satu buah dan berbentuk agak panjang. Sedangkan sirip ekornya berbentuk bulat dan hanya berjumlah satu buah (Arie, 2009).

Salinitas

Kandungan garam mempunyai pengaruh pada sifat-sifat air laut. Karena mengandung garam, titik beku air laut menjadi lebih rendah daripada 0°C (air laut yang bersalinitas 35 ppt titik bekunya -1,9°C), sementara kerapatannya meningkat sampai titik beku (kerapatan maksimum air murni terjadi pada suhu 4°C). Sifat ini sangat penting sebagai penggerak pertukaran massa air panas dan dingin, memungkinkan air permukaan yang dingin terbentuk dan tenggelam ke dasar sementara air dengan suhu yang lebih hangat akan terangkat ke atas. Sedangkan titik beku dibawah 0°C memungkinkan kolom air laut tidak membeku.

Tingkat Kelangsungan Hidup (*Survival Rate*)

Kelangsungan hidup adalah peluang hidup suatu individu dalam waktu tertentu, sedangkan mortalitas adalah kematian yang terjadi pada suatu populasi organisme yang menyebabkan berkurangnya jumlah individu di populasi tersebut (Effendi, 1997). Nilai tingkat kelangsungan hidup ikan rata-rata yang baik berkisar antara 73,5-86,0%. Kelangsungan hidup ikan ditentukan oleh beberapa faktor, diantaranya kualitas air meliputi suhu, kadar amoniak dan nitrit, oksigen yang terlarut, dan tingkat keasaman (pH) perairan, serta rasio antara jumlah pakan dengan kepadatan (DEPTAN, 1999).

Sistem Hematologi Ikan

Darah dapat didefinisikan sebagai suatu jaringan pengikat dan mempunyai dua komponen, yaitu: komponen cairan yang disebut plasma darah dan komponen sel-sel darah atau *korpuskula*

darah yang terdiri dari eritrosit, leukosit dan trombosit. Transport oksigen dalam darah tergantung pada komponen besar dalam pigmen respirasi, yaitu umumnya hemoglobin.

Eritrosit ikan berinti dan berwarna merah muda. Sel darah merah ikan dewasa biasanya berbentuk oval dengan diameter 7-46 μ . Transport oksigen dalam darah tergantung pada komponen besar dalam pigmen respirasi, yaitu umumnya hemoglobin. Jumlah hemoglobin bervariasi dengan jumlah sel darah merah yang ada. Jumlah eritrosit berkisar antara 20.000-3.000.000 per ml darah. Contoh, ikan Goos fish mempunyai eritrosit 867.000 dan ikan Mackerel 3.000.000 per ml darah. Hemoglobin merupakan bagian dari sel darah merah yang mengikat oksigen dari insang untuk diantarkan ke seluruh jaringan tubuh. Kadar hemoglobin ikan air tawar berkisar antara 5.05-8.33 g/dl. Leukosit berbentuk bulat telur sampai bulat. Jumlah leukosit ikan berkisar antara 20.000-150.000 per ml darah. Leukosit mempunyai peranan dalam pertahanan seluler dan humoral organisme terhadap zat-zat asing. Leukosit dapat melakukan gerakan amuboid dan melalui proses diapedesis leukosit dapat meninggalkan kapiler dengan menerobos antara sel-sel endotel dan menembus kedalam jaringan penyambung (Effendi, 2003). Jumlah leukosit per mikroliter darah, pada orang dewasa normal adalah 5000-9000/mm³, waktu lahir 15000-25000/mm³, dan menjelang hari ke empat turun sampai 12000, pada usia 4 tahun sesuai jumlah normal (Effendi, 2003).

Sistem Kekebalan

Sistem kekebalan pada ikan terbagi atas sistem pertahanan non spesifik dan spesifik. Proses pertahanan tubuh yang sederhana ditampilkan oleh organisme sebagai bentuk pertahanan dengan mengandalkan struktur fisik, kerja mekanik alat pertahanan dan pengeluaran substansi kimiawi yang sangat sederhana. Pada ikan, fagositosis adalah bentuk respon pertahanan tubuh yang paling sederhana, namun sangat penting, sebagai wujud sistem pertahanan non spesifik (Tatang, 2014).

Mengkudu (*Morinda citrifolia* L)

Mengkudu (*Morinda citrifolia* L) ini tumbuh di dataran rendah hingga pada ketinggian 1500 m. Tinggi pohon mengkudu mencapai 3-8 m, memiliki bunga bongkol berwarna putih. Buahnya merupakan buah majemuk, yang masih muda berwarna hijau mengkilap dan memiliki totol-totol dan ketika sudah tua berwarna putih dengan bintik-bintik hitam (Djauhariya, dkk. 2006). Akhir-akhir ini banyak petani telah mulai membudidayakan mengkudu secara intensif karena dianggap dapat memberikan keuntungan yang menjanjikan. Hal ini mengingat karena hampir semua bagian tumbuhan ini dapat dimanfaatkan, daya adaptasinya yang luas serta mudah dibudidayakan dan diproses menjadi produk skala industri rumah tangga (Djauhariya, 2003).

Metode Pengayaan Pakan Buatan

Pakan buatan adalah pakan yang dibuat dengan formulasi tertentu berdasarkan pertimbangan pembuatannya. Kebutuhan nutrient ikan meliputi protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral. Dengan pertimbangan yang baik dapat dihasilkan pakan buatan yang disukai ikan, tidak mudah hancur dalam air dan aman bagi ikan (Liviawati dan Afrianto, 2005).

Kualitas Air

Kualitas air merupakan faktor lingkungan yang terdiri dari faktor fisika dan kimia. Faktor fisika meliputi suhu, cahaya dan pergerakan air. Kualitas air yang penting yaitu suhu, dan pH. Suhu berpengaruh terhadap tingkat kelangsungan hidup ikan. Peningkatan suhu menyebabkan ikan lebih banyak mengkonsumsi metabolisme (Effendi, 2003).

METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada 10 – 30 Oktober 2017 di halaman rumah dan Laboratorium Mikrobiologi Program Studi Budidaya Perikanan Universitas Muhammadiyah Gresik.

Bahan dan Alat Penelitian

Ikan yang digunakan adalah ikan nila yang diperoleh dari Desa Tanggulgrejo Kecamatan Manyar, berukuran bobot 10 - 11gr sebanyak 120 ekor. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Buah mengkudu masak pohon, pakan pellet pabrik, air asin 100 Liter, EDTA 10% (antikoagulan), Hayem (mengencerkan darah, membuat eritrosit terlihat jelas sedangkan leukosit dan trombosit tidak terlihat), Minyak cengkeh (bahan bius), *Turck* (berfungsi untuk mengencerkan darah, melisiskan sel darah selain leukosit sehingga memudahkan perhitungan), etanol 95%, giemsa (untuk mewarnai darah sehingga mudah dibedakan dan dapat terlihat jelas saat diamati. Waktu perendaman ini sebaiknya jangan terlalu lama karena darah bisa tidak terlihat akibat pewarnaan yang terlalu pekat), aquades, alkohol dan *methilen blue*. Blaxhall dan Daisley (1973):

Table 2. Alat Penelitian

Alat	Fungsi
Timbangan Analitik	Untuk mengukur berat bahan yang akan digunakan.
Tabung <i>Eppendorf</i>	Untuk menyimpan larutan-larutan yang mudah rusak apabila terkena cahaya, dan memisahkan komponen-komponen zat atau bahan berdasarkan perbedaan masa zat. Dengan ukuran 1,5 ml.
<i>Hemocytometer</i>	Untuk melakukan pemeriksaan perhitungan sel darah
Mikroskop	Untuk mengamati gambaran darah.
Jarum Suntik	Untuk mengambil darah dari tubuh ikan. Dengan ukuran 1 ml
Preparat	Untuk tempat pengamatan darah
Kaca Penutup	Untuk penutup darah yang akan diteliti
Ember	Untuk tempat percobaan atau wadah penelitian
Alat Tulis	Untuk mencatat segala hal penting yang berkaitan dengan penelitian ini.
Selang	Untuk media pemindah air
Batu Aerator	Untuk Aerasi
Penggaris	Untuk mengukur pertumbuhan panjang ikan nila.
Saring	Untuk mendapatkan perasan buah terbaik
Kain lab	Untuk mengambil ikan nila yang sudah dibius.
Blender	Untuk menghancurkan buah Mengkudu
Refraktometer	Mengukur kadar salinitas di air

Parameter Penelitian

Perhitungan sintasan (*Survival Rate / SR*)

Pengamatan dilakukan dengan melihat dan menghitung ikan yang hidup pada setiap unit perlakuan. Nilai sintasan dihitung dengan rumus (Zonneveld, *dkk.*, 1991):

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

Keterangan:

S : Sintasan

Nt : Jumlah ikan yang hidup pada akhir penelitian

No: Jumlah ikan yang hidup pada awal penelitian

- a. Perhitungan Total Eritrosit mengacu pada Eritrosit : \sum Eritrosit terhitung x 10^4 Sel/mm³
- b. Perhitungan Total Leukosit mengacu pada Leukosit : \sum Leukosit terhitung x 50^4 Sel/mm³

Rancangan Percobaan

Perlakuan dalam penelitian ini adalah perbedaan salinitas dengan pemberian pakan yang mengandung buah mengkudu pada ikan nila dan pada setiap perlakuan diisi 10 ekor ikan nila. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), 4 perlakuan dengan 4 kali ulangan dengan rincian 3 ulangan untuk pengamatan darah dan 1 ulangan untuk tingkat kelangsungan hidup. Dosis 10 ml buah mengkudu/100g pakan pellet (Andriyan, 2016) dapat meningkatkan tingkat kelangsungan hidup ikan lele sebesar 5% yang semula jika tanpa mengkudu tingkat kelangsungan hidupnya mencapai 90%. Sehingga penelitian ini digunakan dosis sebagai berikut:

Perlakuan K = Media pemeliharaan bersalinitas 0 ppt. (kontrol)

Perlakuan A = Media pemeliharaan bersalinitas 5 ppt.

Perlakuan B = Media pemeliharaan bersalinitas 10 ppt.

Perlakuan C = Media pemeliharaan bersalinitas 15 ppt.

Tahapan Penelitian

Persiapan Alat dan Bahan

Ikan uji yang digunakan adalah ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan ukuran bobot 10 ± 11 cm sebanyak 160 ekor. Ikan nila dipelihara dalam 16 ember dengan kepadatan 10 ekor/ember. Ikan Nila dipelihara dalam ember berdiameter 30 cm dan tinggi 80 cm.

Pembuatan Jus Mengkudu dan pencampuran ke pakan

Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan. Mengkudu masak pohon dicuci dan dipotong menjadi bagian-bagian yang lebih kecil. Kemudian diblender dan disaring dengan saringan halus. Kemudian dicampurkan secara merata ke dalam pakan pelet dengan dosis yang berbeda dengan cara dituangkan dan diaduk rata dengan putih telur sebagai perekat alami (Andriyan, 2017). Pakan yang sudah diaduk selanjutnya anginakan dengan suhu ruang, setelah kering pelet siap diberikan ke ikan.

Persiapan Media Budidaya

Penelitian ini menggunakan air tawar (0 ppt) yang dicampur dengan air laut (30 ppt). Sedangkan untuk mendapatkan media salinitas 5, 10, dan 15 (sebagai perlakuan) dilakukan pencampuran atau pengenceran. Cara memperoleh kadar salinitas yaitu air laut dicampurkan air tawar dengan perbandingan tertentu dan dilakukan pengecekan menggunakan *Refraktometer* sehingga diperoleh salinitas yg sesuai dengan masing – masing perlakuan, atau dilakukan dengan cara pengenceran yang digunakan berdasarkan rumus $V1.N1 = V2.N2$.

Pemeliharaan Ikan Nila

Ikan nila 1 ekor/liter dimasukkan ke dalam ember bekas cat dengan kepadatan 10 ekor. Sebelum pelaksanaan penelitian, ikan diaklimatisasi terlebih dahulu selama kurang lebih 30 menit agar ikan dapat menyesuaikan diri dengan kondisi lingkungan hidup yang baru dan dipuasakan selama 24 jam. Ikan diberi pakan pelet yang ditambahkan megkudu dengan dosis 4% /biomassa/hari dan diberikan 3 kali/hari yaitu pukul 07.00 WIB, 14.00 WIB dan 21.00 WIB. Pakan uji diberikan pada ikan selama 20 hari.

Kontrol Salinitas

Pengamatan salinitas air wadah pemeliharaan dilakukan selama pemeliharaan, pengamatan setiap pukul 07.30 WIB dan sore hari pukul 15.30 WIB. Alat yang digunakan untuk mengukur salinitas adalah *Refraktometer*

Kontrol Kualitas Air

Kualitas air sangat penting untuk menjaga agar ikan dapat tumbuh secara optimal, oleh karena itu agar kualitas air terjaga maka perlu dilakukan pengantian air dan penyiponan untuk

membersihkan sisa-sisa pakan dan kotoran yang mengendap didasar wadah. Penyiponan kotoran dilakukan setiap 4 hari sebanyak 10cm, sebelum dilakukan pemberian pakan pada pagi hari dan dilakukan penambahan air secara langsung sesuai dengan salinitas air yang digunakan dalam penelitian (Marsambuana dan Tahe, 2005).

Analisis Data

Data analisis dengan menggunakan analisis sidik ragam (*Analysis of Variance / ANOVA*) untuk mengetahui pengaruh masing-masing perlakuan. Apabila data yang telah dianalisis sidik ragam terdapat perbedaan yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji *Tuckey* pada taraf uji 95% (Steel & Torrie, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Kelangsungan Hidup

Berdasarkan pengamatan daya hidup yang dilakukan dalam penelitian selama 20 hari, diperoleh hasil perlakuan A (salinitas 5 ppt) tingkat kelangsungan hidup mencapai 80%, perlakuan B (salinitas 10 ppt) tingkat kelangsungan hidup mencapai 70%, perlakuan C (salinitas 15 ppt) tingkat kelangsungan hidup mencapai 60%, dan kontrol (salinitas 0 ppt) tingkat kelangsungan hidup mencapai 80%. Tingkat kelangsungan hidup ikan nila dengan penambahan buah mengkudu pada pakan dengan salinitas yang berbeda yang dan data ikan mati dilampirkan pada grafik.

Hasil

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Maulana (2013) selama 30 hari didalam media bersalinitas 0ppt, 5ppt, 10ppt, 15ppt, ikan uji yang digunakan adalah benih ikan Nila Nirwana memperoleh hasil bahwa daya hidup paling tinggi pada perlakuan A (Kontrol) 93,3% dan B (5ppt) 91,6% dan terendah pada perlakuan E (20ppt) 13,3%

Sintasan di atas 80 % pada salinitas 0 hingga 15 ‰ dan disimpulkan bahwa ikan nila dapat hidup dengan baik hingga salinitas 15 ‰. Mengingat tidak semua ikan mengalami kematian, maka dapat dipastikan bahwa daya toleransi pada populasi ikan dalam wadah berbeda-beda. Hal ini diduga karena perbedaan kondisi tubuh saat sebelum dimasukkan dalam media termasuk intensitas parasit, tingkat stress dan lain-lain. Untuk air tawar, organ yang terlibat dalam osmoregulasi antara lain insang, usus dan ginjal (Marshall, dkk., 2006).

Selain kadar salinitas, mortalitas ikan nila juga dipengaruhi oleh proses aklimatisasi sangat penting, yaitu dengan cara meningkatkan kadar salinitas secara bertahap tiap harinya hingga tidak melebihi dari 5ppt setiap tahap kenaikan salinitas atau biasa disebut aklimatisasi (Leunufna 2012). Proses kondisioning perlu dilakukan secara bertahap pada lingkungan baru ikan nila sehingga dapat menekan tingkat mortalitas ikan. Salah satu faktor yang menentukan keberhasilan pada proses aklimatisasi adalah ukuran ikan, semakin besar ukuran ikan pada saat pada saat aklimatisasi dengan lingkungan, maka ikan akan lebih sensitif dan sebaliknya semakin kecil ukuran ikan, maka ikan semakin tahan pada proses kondisioning pada lingkungan yang baru (Ghufran 2011).

Profil Darah

Total Eritrosit (sel/mm⁻³)

Hasil penelitian di dapat perlakuan terbaik yaitu pada perlakuan A (5 ppt) pemberian pakan dengan tambahan Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia L.*) sebagai immunostimulan dengan kisaran antara 745.000 sel/mm-3 hingga 1.120.000 sel/mm-3 selama hari ke 1 hingga hari ke 20 pengamatan dan merupakan perlakuan dengan total *eritrosit* tertinggi.

Tabel. 3 Notasi total eritrosit (sel/mm-3) selama penelitian

Perlakuan	H-1	H-4	H-8	H-12	H-16	H20
Kontrol	A	a	a	a	b	a
A	A	a	a	b	c	b
B	Ab	b	a	c	a	c
C	Bc	c	a	a	b	a

Hasil analisis ragam (Anova), menunjukkan bahwa salinitas yang berbeda dengan pemberian pakan yang di campur buah mengkudu memberikan pengaruh yang nyata terhadap persentase eritrosit Ikan Nila dengan salinitas 5 ppt di bandingkan dengan persentase eritrosit Ikan Nila dengan salinitas 0 ppt (kontrol).

Total Leukosit (sel/mm⁻³)

Berdasarkan hasil penelitian Pengaruh Salinitas Terhadap Gambaran Darah dan Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberikan Pakan dengan Kombinasi Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) jumlah eritrosit ikan nila selama penelitian mengalami perbedaan jumlah eritrosit. Pada hari ke 1 pada perlakuan A sekitar 12.958 sel/mm⁻³, perlakuan B sekitar 14.083 sel/mm⁻³, perlakuan C sekitar 13.258 sel/mm⁻³ dan perlakuan Kontrol sekitar 13.150 sel/mm⁻³. Sedangkan pada hari ke 4 pada perlakuan A sekitar 14.108 sel/mm⁻³, perlakuan B sekitar 14.633 sel/mm⁻³, perlakuan C sekitar 14.867 sel/mm⁻³ dan perlakuan Kontrol sekitar 14.400 sel/mm⁻³. Selanjutnya pada hari ke 8 pada perlakuan A sekitar 15.408 sel/mm⁻³, perlakuan B sekitar 15.875 sel/mm⁻³, perlakuan C sekitar 16.183 sel/mm⁻³ dan perlakuan Kontrol sekitar 15.700 sel/mm⁻³. Kemudian pada hari ke 12 pada perlakuan A sekitar 15.350 sel/mm⁻³, perlakuan B sekitar 15.875 sel/mm⁻³, perlakuan C sekitar 16.058 sel/mm⁻³ dan perlakuan Kontrol sekitar 15.500 sel/mm⁻³. Selanjutnya pada hari ke 16 pada perlakuan A sekitar 16.883 sel/mm⁻³, perlakuan B sekitar 17.108 sel/mm⁻³, perlakuan C sekitar 17.300 sel/mm⁻³ dan perlakuan Kontrol sekitar 16.825 sel/mm⁻³. Dan pada hari ke 20 pada perlakuan A sekitar 17.833 sel/mm⁻³, perlakuan B sekitar 18.333 sel/mm⁻³, perlakuan C sekitar 18.633 sel/mm⁻³ dan perlakuan Kontrol sekitar 18.050 sel/mm⁻³.

Perlakuan A dengan dengan salinitas 5 ppt memiliki jumlah *Leukosit* terendah diantara perlakuan lainnya. Dengan salinitas 5 ppt pemberian pakan dengan Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia L.*) terbukti dapat menekan jumlah *Leukosit* dalam darah ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diamati selama penelitian.

Table 4.Notasi total Leukosit (sel/mm-3) selama penelitian

Perlakuan	H-1	H-4	H-8	H-12	H-16	H20
Kontrol	A	a	A	a	A	a
A	A	b	B	a	A	b
B	A	c	A	b	Ab	c
C	A	d	C	c	B	d

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa dengan salinitas berbeda pemberian dan pakan yang di campur buah mengkudu memberikan pengaruh yang nyata terhadap prosentase leukosit Ikan Nila. Ini menunjukkan bahwa pemberian pakan yang mengandung buah mengkudu dapat meningkatkan imunostimulan Ikan Nila sehingga jumlah leukositnya menurun. Hal ini di mungkinkan karena buah mengkudu mengandung bahan yang berfungsi sebagai imunostimulan yang dapat meningkatkan sistem pertahanan non spesifik Ikan Nila, mengandung Aerta yaitu senyawa aktif yang merangsang pineal untuk mengeluarkan serotonin dan endorphin (morfin dalam tubuh) yang banyak digunakan sebagai bahan utama dalam terapi bagi pengguna narkoba.

Perbandingan Jumlah Eritrosit dan Leukosit (sel/mm⁻³)

Hasil penelitian yang telah dilakukan dari perlakuan yang telah diberikan kepada ikan nila, mulai dari hari ke 1 sampai hari ke 20. Dengan salinitas mulai dari 0 ppt (control), 5 ppt (perlakuan A), 10 ppt (perlakuan B), salinitas 15 ppt (perlakuan C) dan pemberian Buah mengkudu (*Morinda citrifolia L*) pada pakan sebagai immunostimulan, maka di dapatkan hasil dari perbandingan jumlah eritrosit dan leukosit pada ikan nila yang telah diteliti. Salinitas yang berbeda dengan pemberian Buah Mengkudu sebagai immunostimulan berpengaruh nyata pada perubahan jumlah eritrosit dan leukosit. Hal ini sangat terkait dengan salinitas mulai dari 0 ppt (kontrol), 5 ppt (perlakuan A), 10 ppt (perlakuan B), salinitas 15 ppt (perlakuan C) dan Buah mengkudu (*Morinda citrifolia L*) pada pakandengan semuanya mengalami kenaikan jumlah eritrosit dan leukosit mulai dari hari ke 1 sampai hari ke 20.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa profil darah merah terbanyak pada perlakuan A dengan jumlah ritrosit pada akhir penelitian 3.660.000 sel/mm⁻³. Profil darah putih terbanyak pada perlakuan C dengan jumlah rata-rata Leukosit 55.900 sel/mm⁻³. Salinitas media yang terbaik untuk tingkat kelangsungan hidup pada penelitian ini adalah salinitas 5 ppt. Salinitas yang berbeda berpengaruh terhadap daya hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan daya hidup terbaik pada penelitian ini adalah salinitas 5 ppt

Saran

Budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) sebaiknya dilakukan pada salinitas 5ppt bahwa pada salinitas 5ppt diperoleh Gambaran darah terbaik dan daya hidup berpengaruh nyata terhadap rendah dan sedangnya salinitas.

Perlu dilakukan penelitian ekstrak buah mengkudu dan Analisa kandungan bioaktif dalam buah mengkudu yang berbeda tingkat kematangannya untuk mengetahui buah dengan kematangan berapa lama yang memiliki bioaktif tertinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E. dan E. Liviawaty. 2005. Pakan Ikan. Kanisius. Yogyakarta. 148 hlm.
- Boyd, E. C., dan F. Lichkoppler. 2004. Water Quality Management in Pond Fish Culture / Pengelolaan Kualitas Air Kolam. Alih Bahasa : Artati, F. Cholik, dan R. Arifudin. 2008. Dirjen Perikanan, Jakarta. 52 hlm.
- Cushnie, T.P.T. and A.J Lamb. 2005. Review: Antimicrobial Activity of Flavonoids. Int. J. Antimicrob. Agent, 26: 343-356.
- Djauhariya E. 2006. Mengkudu (*Morinda citrifolia L*) Tanaman Obat Potensial. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. J Pengemb. Tek. TRO. 15(1) : 1-16.
- Djauhariya, E. 2003. Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) Tanaman Obat Potensial. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Pengembangan Teknologi TRO. 15(1) : 1-16.
- Effendi, H., 2003, Telaah Kualitas Air: Bagi Pengelola Sumber Daya Lingkungan Perairan. Kanisius. Jakarta.
- Effendi, M.I., 1978. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta.
- Effendi, Z., 2003, Peranan Leukosit sebagai Anti Inflamasi Alergik dalam Tubuh, Bagian Histologi Fakultas Kedokteran USU; Sumatera Utara.
- Effendie MI. 1979. Metode Biologi Perikanan. Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Ghufuran, M. 2011. *Pemeliharaan Nila Secara Intensif*. Akademi. Jakarta.

- Harrysu. 2012. ikan Nila <http://kuliah-ikan.blogspot.com/> diakases pada tanggal 31 Oktober 2012 pukul 16.30 WIB.
- Hernandez E, Figueroa J and Ireguei C. 2009. Streptococcosis on red tilapia, *Oreochromis sp.*, farm : a case study. *Journal of Fish Disease* 32, 247-257.
- Khairuman dan Amri. 2008. *Budidaya Ikan Nila Secara Intensif*. Agromedia Pustaka. Jakarta. hal. 22.
- Rantetondok, A. 2002. Pengaruh Imunostimulan β -Glukan dan Lipoposakarida Terhadap Respon Imun dan Sintasan Udang Windu (*Penaeus monodon* Fabricius). Disertasi tidak diterbitkan. Program
- Suyanto, S.R. 2003. *Nila*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Syakuri, H., Triyanto dan K.H. Niitimulyo. 2003. Perbedaan Daya Tahan Non Spesifik Lima Spesies Ikan Air Tawar Terhadap Infeksi *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada Vol V (2)*: hal 1- 10.
- Tatang. 2014. Sistem Kekebalan Pada Ikan. <http://www.suksesmina.com>. Diunduh 6 Juni 2017.
- Yudiati, dkk. 2009. Aktivitas Antioksidan dan Toksisitas Ekstrak Metanol dan Pigmen Kasar *Spirulina sp.* Jurusan Ilmu Kelautan. FPIK. Universitas Diponegoro. Jurnal.
- Zonneveld, N. E., A. Huisman dan J. H. Boon. 1991. *Prinsip-prinsip Budidaya Ikan*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 336 hlm.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam kesempatan ini pula penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Ibu Ir. Endah Sri Redjeki, MP., M.Phil selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Gresik.
2. Bapak Dr. Andi Rahmad Rahim, S.Pi., M.Si. selaku Ketua Program Studi Budidaya Perikanan Universitas Muhammadiyah Gresik sekaligus sebagai penguji.
3. Ibu Dr. Sri Rahmaningsih, S.Pi., M.P. selaku Dosen Pedamping satu Skripsi Program Studi Budidaya Perikanan Universitas Muhammadiyah Gresik.
4. Ibu Ummul Firmani, S.Pi., M.Si. selaku Dosen Pedamping dua Skripsi Program Studi Budidaya Perikanan Universitas Muhammadiyah Gresik.
5. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan jurnal ini.

Penulis menyadari penyusunan jurnal ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak, demi perbaikan laporan di masa yang akan datang.