

GAMBARAN DARAH IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) YANG DIBERI PAKAN TERFORTIFIKASI EKSTRAK CAIR DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum*)

BLOOD PREVIEW OF TILAPIA (*Oreochromis niloticus*) GIVEN FORTIFIED FEED OF SALAM LEAF (*Syzygium polyanthum*) LIQUID EXTRACT

Wahyu Dwi Putranto¹, Denny Syaputra^{1,*}, Eva Prasetyono¹

¹Jurusan Akuakultur, Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi, Universitas Bangka Belitung, Indonesia

*email penulis korespondensi: bunk.d3nn2000@gmail.com

Abstrak

Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) terkenal sebagai ikan yang sangat tahan terhadap perubahan lingkungan hidup. Budidaya ikan dengan padat penebaran tinggi dapat menyebabkan penurunan kualitas air. Hal ini berdampak pada kerentanan terhadap penyakit akibat penurunan kualitas air. Immunostimulan dari fitofarmaka diperlukan untuk meningkatkan sistem kekebalan non spesifik ikan dari bahan alami. Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) berpotensi untuk digunakan sebagai immunostimulan pada ikan. Tujuan penelitian ini untuk mengevaluasi ekstrak daun Salam yang difortifikasikan pada pakan terhadap profil darah ikan Nila. Penelitian terlaksana pada bulan April - Mei 2018 menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Pemberian ekstrak daun Salam melalui pakan berpengaruh terhadap peningkatan leukosit, dan eritrosit darah ikan Nila, namun tidak berpengaruh terhadap kadar hemoglobin dan kadar hematokrit. Dosis 2×10^{-2} g mL⁻¹ meningkatkan leukosit darah ikan pada hari ke-21 menjadi perlakuan terbaik penelitian ini.

Kata Kunci: Ekstrak daun salam, Ikan nila, respon imun

Abstract

Tilapia (*Oreochromis niloticus*) is popular as resistant fish to environmental changes. Cultivating fish with a high stocking density can cause a decrease in water quality. It has an impact on susceptibility to disease due to decreased water quality. Immunostimulants from Phyto-pharmacy are needed to improve the non-specific immune system of fish from natural ingredients. Bay leaves (*Syzygium polyanthum*) have the potential to be used as an immunostimulant in fish. This study aimed to evaluate the extract of Salam leaves fortified in feed against the blood profile of Tilapia. The research was carried out in April - May 2018 using a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 3 replications. Salam leaf extract through feed affects the increase of leucocytes and blood erythrocytes of tilapia but does not affect hemoglobin levels and hematocrit levels. Doses of 2×10^{-2} g mL⁻¹ increased fish blood leukocytes on day 21st to be the best treatment in this study.

Keywords: Salam leaf extract, Tilapia, Immune response

PENDAHULUAN

Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) terkenal sebagai ikan yang sangat tahan terhadap perubahan lingkungan hidup. Ikan ini dapat hidup diperairan umum seperti waduk, sungai, danau, rawa, serta saluran irigasi hingga ke perairan payau dan laut menyimpan banyak kendala yang dapat mempengaruhi budidaya ikan di perairan tersebut. Ikan Nila menjadi salah

satu menjadi prioritas perikanan budidaya yang diharapkan (Firnanda *et al.*, 2013).

Budidaya ikan secara intensif dan super intensif dengan padat penebaran tinggi (200-400 ekor/m³) dapat menyebabkan penurunan kualitas air (Yuliati *et al.*, 2017; Kurniawan *et al.*, 2017). Hal ini menyebabkan organisme budidaya rentan terserang penyakit, terutama serangan bakteri akibat kualitas air yang buruk.

Imunostimulan merupakan suatu bahan yang dapat meningkatkan sistem kekebalan non spesifik ikan, dan alternatif bagi penggunaan bahan kimia atau obat-obatan). Imunostimulan berperan mengaktifkan mekanisme pertahanan non-spesifik, cell mediated immunity dan respon imun spesifik.

Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) adalah salah satu tanaman yang berpotensi untuk digunakan sebagai imunostimulan pada ikan. Daun Salam dapat berperan dalam menanggulangi pertumbuhan bakteri. Kandungan kimia daun Salam adalah minyak atsiri 0,05% (sitral dan eugenol), tannin, flavonoid, dan metachavicol (Murtini, S, 2006). Daun pada tanaman yang mengandung senyawa tannin, flavonoid dan saponin dapat digunakan sebagai bahan imunostimulan. Pencegahan infeksi *A. hydrophilla* pada ikan Patin menggunakan tepung daun sirsak mampu meningkatkan profil darah ikan (Rachimi *et al.*, 2017). Penggunaan ekstrak daun sirsak juga berpengaruh sangat nyata terhadap gambaran darah ikan Mas yang diinfeksi *A. hydrophilla* (Nurjannah *et al.*, 2013). Daun alpukat juga digunakan untuk mencegah infeksi *A. hydrophilla* (Kurniawan & Jumita, 2019).

Pemanfaatan daun yang mengandung tannin, flavonoid dan saponin sebagai imunostimulan dapat diindikasikan dengan meningkatkan profil darah ikan. Daun Salam yang memiliki kandungan serupa diprediksi dapat memberikan dampak terhadap profil darah ikan. Informasi penggunaan daun Salam sebagai fitofarmaka yang terbatas memerlukan penelitian untuk memastikan potensinya sebagai sumber imunostimulan.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April hingga Mei 2018 di Hatchery Akuakultur, Fakultas Pertanian, Perikanan, dan Biologi, Universitas Bangka Belitung. Materi uji yang digunakan selama penelitian ini adalah daun Salam dan ikan Nila berukuran 7-9 cm sebanyak 120 ekor. Pakan yang digunakan adalah pakan komersil 781-2 dengan ukuran 0,7-1,0 mm dan protein 39-41%.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan masing-masing 3 ulangan. Penentuan dosis mengacu pada Hermans *et al.* (2008) dengan perlakuan sebagai berikut:

- K. Perlakuan Kontrol dengan pemberian pakan komersil tanpa penambahan ekstrak daun Salam.
- P1. Perlakuan 1 dengan pemberian pakan yang ditambahkan ekstrak cair daun Salam dengan dosis 1×10^{-2} g mL⁻¹ akuades.
- P2. Perlakuan 2 menggunakan pemberian pakan yang ditambahkan ekstrak cair daun Salam dengan dosis 2×10^{-2} g mL⁻¹ akuades.
- P3. Perlakuan 3 dengan pemberian pakan yang ditambahkan ekstrak cair daun Salam dengan dosis 3×10^{-2} g mL⁻¹ akuades.

Persiapan bahan fitofarmaka dipisahkan dari pengotornya seperti tangkainya, dicuci bersih dan tiriskan kemudian keringkan tanpa terkena sinar matahari secara langsung selama 3-7 hari. Daun Salam yang telah kering dihaluskan menggunakan blender dan disaring hingga halus. Bahan yang telah halus lalu diekstrak dengan metode maserasi menggunakan akuades sebagai bahan pelarut selama 3 hari. Pakan komersil 781-2 sebanyak 1 kg, air 6% (v/w), dan putih telur 2% (v/w) dihomogenkan dan ditambahkan ekstrak daun Salam 1% (v/w). Campuran dikering anginkan dan disimpan diwadiah yang kedap udara hingga pakan siap digunakan.

Pengujian *in vivo* dilakukan selama 28 hari untuk melihat pengaruh dari ekstrak cair daun Salam dalam campuran pakan ikan Nila untuk melihat profil gambaran darah pada ikan Nila. Pakan diberikan sebanyak 2 kali dalam sehari, pagi dan sore secara *at satiation*. Pengujian profil darah ikan setiap 1 minggu sekali untuk melihat profil darah pada ikan Nila.

Parameter yang diamati selama penelitian ini adalah pengamatan gambaran darah ikan meliputi leukosit, eritrosit, hematokrit dan hemoglobin pada ikan. Pengamatan pendukung adalah kualitas air.

Perhitungan leukosit berdasarkan metode Blaxhall dan Daisley (1973), dimana sampel darah dihisap dengan pipet yang berisi bulir pengaduk warna putih hingga skala 0,5 kemudian larutan Turk's ditambahkan hingga skala 11. Pengadukan dilakukan di dalam pipet dengan mengayunkan tangan yang memegang pipet seperti membentuk angka 8 selama 3-5 menit hingga darah tercampur rata. Tetesan pertama larutan darah pada pipet dibuang, kemudian tetesan sampel darah pada haemocytometer kemudian ditutup dengan gelas penutup. Cairan akan memenuhi ruang hitung dengan bantuan

mikroskop dengan perbesaran 400x Jumlah total leukosit dihitung sebanyak 4 kotak kecil dan jumlahnya dihitung dengan rumus jumlah leukosit.

$$\Sigma \text{ Leukosit} = \frac{\Sigma \text{ Sel}}{\text{volume kotak besar}} \times \text{Faktor pengencer}$$

Total eritrosit diukur dengan menghisap sampel darah dengan pipet berskala sampai 0.5. Selanjutnya hisap larutan Hayem sampai skala 10 dan digoyangkan agar bercampur homogen. Buang tetesan pertama, berikutnya ditetaskan ke dalam hemasitometer dan tutup dengan kaca penutup. Perhitungan dilakukan pada 5 kotak kecil hemasitometer.

$$\Sigma \text{ Eritrosit} = \frac{\Sigma \text{ sel}}{\text{volume kotak besar}} \times \text{Faktor pengencer}$$

Pengukuran hematokrit dilakukan dengan memasukkan sampel darah dalam tabung mikro hematokrit sampai kira-kira 4/5 bagian tabung. Ujungnya yang bertanda merah disumbat dengan kretoseal kemudian sentrifuse selama 15 menit dengan kecepatan 3500 rpm. Setelah itu diukur presentase dari nilai hematokrit. Kadar hematokrit dinyatakan sebagai % volume padatan sel darah (Dosim, 2013). Perhitungan rumus ditentukan dengan perhitungan (Royan *et al.*, 2014).

$$\text{Hematokrit} = \frac{\text{Panjang volume sel darah merah yang mengendap}}{\text{panjang total volume dalam tabung}} \times 100\%$$

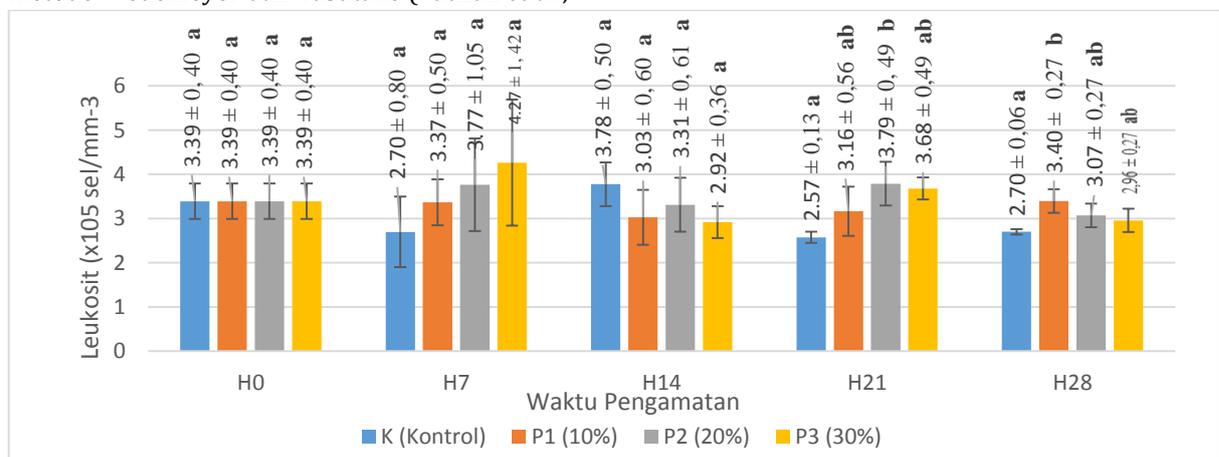
Perhitungan hemoglobin memanfaatkan metode Wedemeyer dan Yasutake (Fauzan *et al.*,

2017). Tabung sahli diisi dengan larutan HCl 0.1 N sampai angka 10 (garis skala paling bawah pada tabung sahli). Tabung tersebut diletakkan diantara 2 tabung dengan warna standar. Darah ikan dari tabung effendorf diambil dengan pipet sahli sebanyak 0.02 ml. Ujung pipet dibersihkan, lalu darah dimasukan ke dalam tabung Sahli dan diamkan 3 menit. Akuades ditambahkan dengan pipet tetes sedikit demi sedikit sambil diaduk dengan gelas pengaduk sampai warnanya tepat sama dengan warna standar. Kadar hemoglobin dinyatakan dalam g/dL.

Parameter kualitas air yang diamati pada penelitian ini meliputi suhu, pH, dan juga oksigen terlarut (DO). Alat yang digunakan yaitu termometer, pH meter dan DO meter. Analisis data yang diperoleh menggunakan sidik ragam (ANOVA) single factor dan uji beda menggunakan uji beda nyata jujur (Uji Tukey).

HASIL

Jumlah sel darah putih (Leukosit) pada pengamatan hari ke-0 adalah $3,39 \times 10^5 \pm 0,40$ sel mm^{-3} . Pengamatan pada hari ke-7 perlakuan K, P1, perlakuan P2, dan perlakuan P3 tidak berbeda nyata ($P \geq 0,05$). Pengamatan pada hari ke-14, perlakuan K, P1, P2 dan P3 tidak berbeda nyata ($P \geq 0,05$). Pengamatan pada hari ke-21 perlakuan K, P1, dan P3 tidak berbeda nyata ($P \geq 0,05$), tetapi berbeda nyata ($P < 0,05$) pada perlakuan P2 yaitu $3,19 \times 10^5 \pm 0,49$ sel mm^{-3} . Pengamatan pada hari ke-28, perlakuan K, P2, dan P3 tidak berbeda nyata ($P \geq 0,05$), tetapi berbeda nyata ($P < 0,05$) pada perlakuan P1 yaitu $3,40 \times 10^5 \pm 0,21$ sel mm^{-3} .



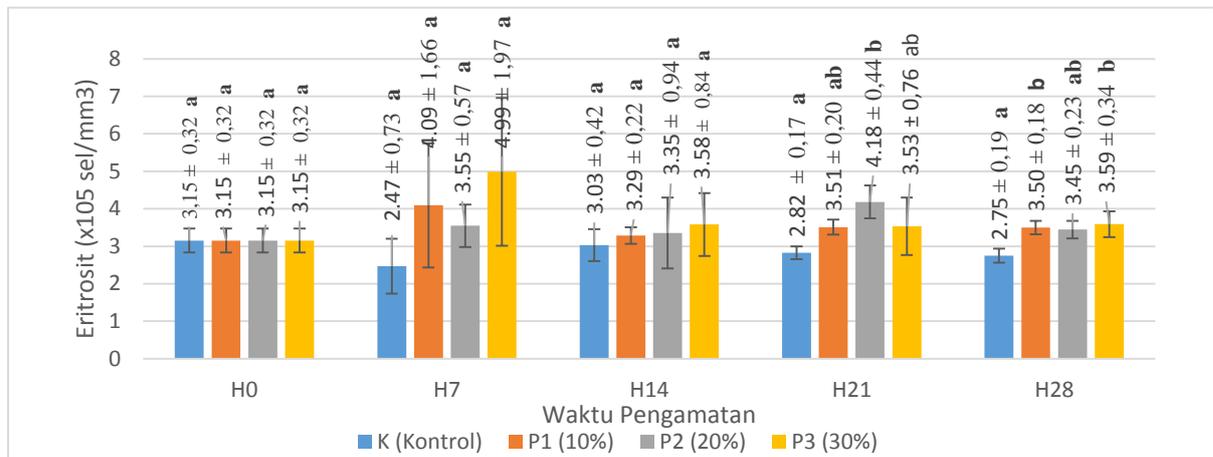
Gambar 1. Hasil pengamatan leukosit pada darah ikan nila.

Jumlah sel darah merah (eritrosit) pada pengamatan hari ke-0 adalah $3,15 \times 10^5 \pm 0,32$ sel mm³. Setiap perlakuan dari waktu pengamatan hari ke-7 dan hari ke-14 menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($P \geq 0,05$). Pengamatan pada hari ke-21 pada perlakuan K, P1, dan P3 tidak berbeda nyata ($P \geq 0,05$), tetapi berbeda nyata ($P < 0,05$) pada perlakuan P2 yaitu $4,18 \times 10^5 \pm 0,44$ sel mm⁻³. Pengamatan hari ke-28 pada perlakuan K dan P2 tidak berbeda nyata ($P \geq 0,05$), tetapi berbeda nyata pada perlakuan P1 yaitu $3,50 \times 10^5 \pm 0,18$ sel mm⁻³ dan perlakuan P3 yaitu $3,59 \times 10^5 \pm 0,34$ sel mm⁻³.

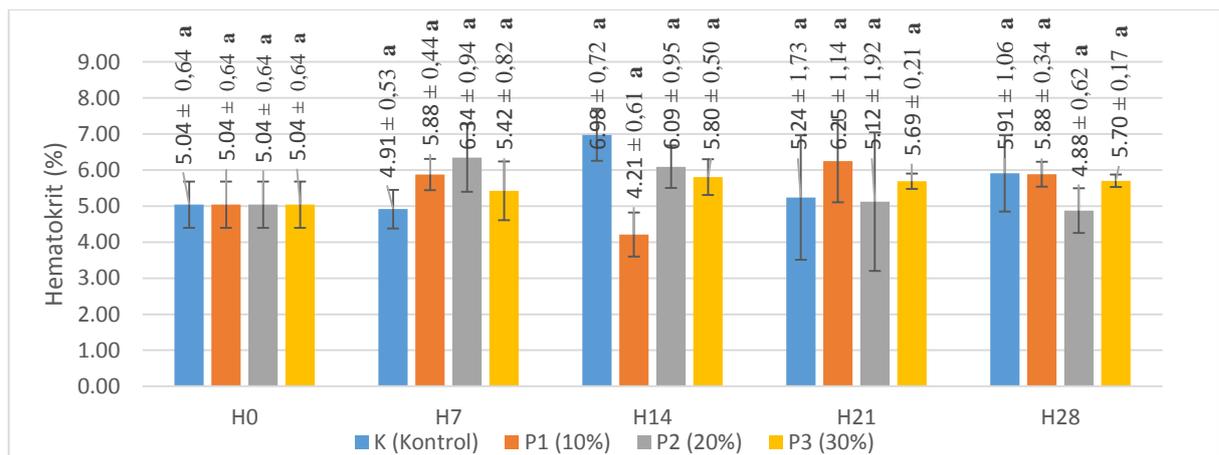
Hematokrit pada hari ke-0 merupakan sebelum pemberian perlakuan ($5,06 \pm 0,64$ %). Kadar hematocrit ikan Nila pada pengamatan hari ke-0 hingga hari ke-28 pada semua

perlakuan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($P \geq 0,05$). Kondisi yang sama terjadi pada kadar hemoglobin. Kadar hemoglobin sebelum pemberian perlakuan adalah sebesar $4,84 \pm 0,24$ g/dL. Pengujian hari ke-0 hingga hari ke-28 menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($P \geq 0,05$).

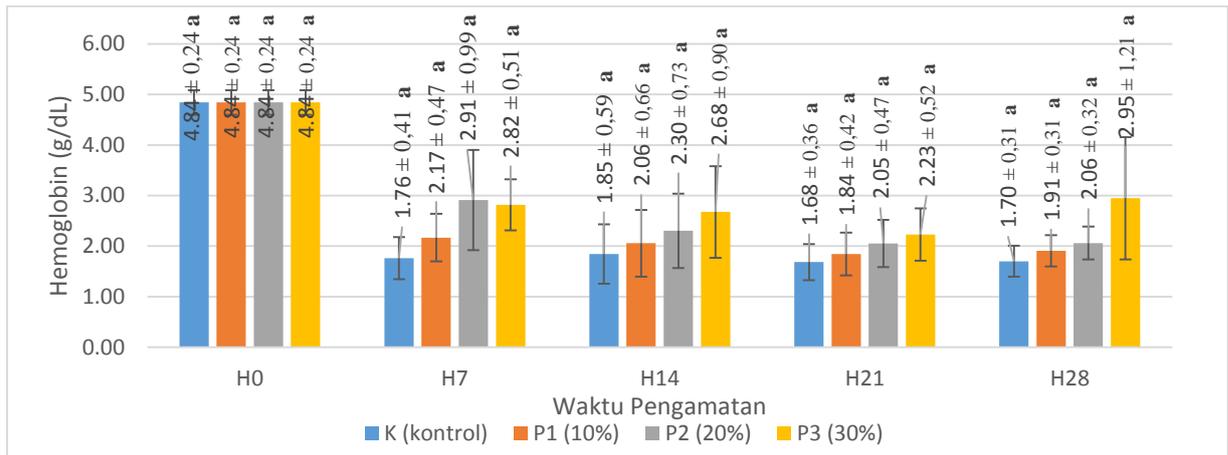
Kualitas air selama pemeliharaan dalam batasan normal. Suhu air berkisar antara 30 dan 33°C. pH pada perlakuan K berkisar antara 6,5 - 7,4, perlakuan P1 pada 6,6 - 7,7, perlakuan P2 pada 6,5 - 7,6, dan perlakuan P3 6,4 - 6,8. Oksigen terlarut perlakuan K berkisar antara 5 - 6,3, perlakuan P1 pada 5,4 - 6,3, perlakuan P2 pada 3,9 - 6, dan perlakuan P3 pada 3,9 - 5,4 (mg L⁻¹).



Gambar 2. Hasil pengamatan eritrosit pada darah ikan nila.



Gambar 3. Hasil pengamatan hematokrit pada darah ikan nila.



Gambar 4. Hasil pengamatan hemoglobin pada darah ikan nila.

PEMBAHASAN

Leukosit

Leukosit merupakan unit sistem pertahanan tubuh paling aktif dan beredar di dalam sirkulasi darah dalam berbagai tipe. Fungsi utama leukosit adalah merusak bahan-bahan infeksius dan toksik melalui proses fagositosis dengan membentuk antibodi (Rustikawati, 2012). Penambahan ekstrak daun Salam pada pakan terhadap gambaran sel darah putih ikan Nila mampu memberikan perbedaan jumlah nilai leukosit pada setiap perlakuan dan hari pengamatan, dimana pada hasil uji statistic menunjukkan pemberian ekstrak daun Salam berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap jumlah nilai leukosit.

Pemberian ekstrak daun Salam terhadap nilai leukosit ikan Nila menunjukkan adanya perbedaan antara perlakuan dan kontrol pada hari ke-21 dan hari ke-28. Perlakuan memberikan hasil berbeda nyata dibandingkan kontrol. Penambahan ekstrak daun Salam diprediksi mampu meningkatkan kadar leukosit didalam darah ikan Nila. Meningkatnya leukosit didalam darah dipengaruhi oleh salah satunya adanya flavonoid didalam daun Salam.

Wahjuningrum *et al.* (2008) menyatakan bahwa flavonoid dapat meningkatkan produksi leukosit. Flavonoid juga memacu sistem imun karena leukosit sebagai pemakan benda asing lebih cepat diaktifkan. Menurut Fauzan *et al.* (2017) menyatakan bahwa saat jumlah leukosit didalam tubuh ikan sedikit, maka ikan tersebut rentan terhadap serangan infeksi bakteri patoge. Jumlah leukosit normal pada ikan Nila berkisar antara 20.000 - 150.000 sel/mm³.

Leukosit meningkat dikarenakan adanya zat asing seperti ekstrak dari daun Salam yang masuk kedalam tubuh ikan. Pada pengamatan hari ke-0, 7, dan 14, semua perlakuan menunjukkan hasil yang tidak terpengaruh karena tubuh ikan belum merespon adanya zat

asing yang masuk. Jumlah sel darah putih masih menunjukkan dalam keadaan normal. Hal ini sesuai dari pendapat Nurjannah *et al.* (2013) yang menyatakan rendahnya kandungan leukosit dalam darah ikan yang diberi bahan imunostimulan dibandingkan pakan komersil menandakan bahwa ikan berada dalam kondisi yang baik.

Peningkatan kadar leukosit diduga berkaitan dengan pemberian ekstrak daun Salam yang dapat meningkatkan respon pertahanan tubuh yang ditandai dengan peningkatan total leukosit. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Arindita *et al.* (2014) bahwa meningkatkannya total leukosit ini dikarenakan adanya serbuk fitofarmaka yang dicampurkan ke dalam pakan berfungsi sebagai imunostimulan bagi tubuh ikan.

Dosis juga mempengaruhi peningkatan leukosit dalam darah ikan. Perlakuan P2 dan P3 memiliki kadar leukosit yang berbeda nyata dengan kontrol pada hari ke-21, namun tidak berbeda nyata pada hari ke-28. Sementara perlakuan P1 tidak berbeda nyata terhadap kontrol pada hari ke-21, namun berbeda nyata pada hari ke-28. Hal ini diduga karena dosis yang besar mampu memberikan pengaruh terhadap leukosit ikan Nila pada hari ke-21, sedangkan dosis kecil mampu memberikan pengaruh terhadap leukosit pada hari ke-28.

Leukosit perlakuan P2 dan P3 tidak berbeda nyata terhadap kontrol di hari ke-28. Hal ini dimungkinkan karena ikan telah mampu mengenal zat asing yang masuk ke dalam tubuh ikan. Penurunan jumlah leukosit disebabkan respon ikan telah mampu mengenal dan mengingat kembali jenis patogen yang masuk didalam tubuh ikan (Arindita *et al.*, 2014).

Eritrosit

Sel darah merah merupakan sel darah yang paling banyak jumlahnya dibandingkan dengan sel lainnya. Dalam kondisi normal, jumlah eritrosit mencapai hampir separuh dari volume darah. Jumlah eritrosit normal pada ikan teleostei antara $1,05-3,0 \times 10^6/\text{mm}^3$ (Irianto, 2005), Eritrosit juga dapat menggambarkan kondisi tubuh ikan tersebut karena dapat menunjukkan pertahanan tubuh ikan terhadap bakteri patogen (Putri *et al.* 2013).

Pengamatan eritrosit pada hari ke-0, 7 dan hari ke-14 menunjukkan hasil tidak berpengaruh ($P \geq 0,05$) namun dalam jumlah normal. Hal ini dikarenakan pemberian ekstrak daun Salam dapat diterima oleh tubuh ikan. Pada pengamatan hari ke-21, perlakuan kontrol, perlakuan P1 dan perlakuan P3 tidak berbeda nyata ($P \geq 0,05$), sedangkan perlakuan P2 berbeda nyata terhadap perlakuan P1, P3, dan kontrol ($P < 0,05$). Jumlah eritrosit pada perlakuan P2 meningkat dari minggu sebelumnya, peningkatan masih dalam kisaran normal. Pada pengamatan hari ke-28, perlakuan K (kontrol) tidak berbeda nyata ($P \geq 0,05$) terhadap perlakuan P2, namun berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap perlakuan P1 dan perlakuan P3. Peningkatan eritrosit masih dalam kisaran normal. Hal ini sejalan dengan temuan Nurjannah *et al.* (2013) yaitu terjadinya peningkatan eritrosit dalam kisaran normal pada penambahan ekstrak daun Sirsak.

Hematokrit

Hematokrit adalah angka yang menunjukkan persentase zat padat dalam darah terhadap cairan darah. Hematokrit digunakan mengukur perbandingan antara eritrosit dengan plasma, sehingga hematokrit memberikan rasio total eritrosit dengan total volume darah dalam tubuh. Hematokrit merupakan persentase dari volume sel darah merah yang ada didalam tubuh ikan. Nilai hematokrit dipengaruhi oleh ukuran dan jumlah eritrosit (Dosim, 2013). Pengamatan hematokrit hari ke-7 hingga hari ke -28 pada semua perlakuan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($P \geq 0,05$). Rata-rata persentase hematokrit masih menunjukkan didalam kisaran normal. Akan tetapi pada perlakuan P1 dihari ke-14 menunjukkan kadar hematokrit dibawah rata-rata, yaitu 4,21%. Penurunan hematokrit ini menunjukkan ikan mengalami gejala anemia. Anemia berdampak pada terhambatnya pertumbuhan ikan karena rendahnya jumlah eritrosit mengakibatkan suplai makanan ke sel, jaringan dan organ berkurang sehingga proses metabolisme ikan terhambat (Kurniawan *et al.*, 2014).

Penambahan ekstrak daun Salam ke dalam pakan tidak berpengaruh terhadap kadar

hematokrit darah ikan. Hal ini membuktikan pemberian ekstrak daun Salam ini tidak memberikan dampak yang buruk terhadap ikan, karena hematokrit ikan masih berada didalam rata-rata kisaran normal. Hematokrit yang mengalami penurunan umumnya terjadi pada ikan yang stres (Azhar, 2013). Penurunan hematokrit juga terjadi pada ikan yang terdedar bakteri patogen dan belum diberikan immunostimulan (Wahjuningrum *et al.*, 2008).

Hemoglobin

Hemoglobin merupakan bagian dari sel plasma darah yang berfungsi sangat penting dalam sistem peredaran darah pada ikan. Hemoglobin adalah protein dalam eritrosit yang tersusun atas protein globin tidak berwarna dan pigmen heme yang dihasilkan dalam eritrosit dan kemampuan darah untuk mengangkut oksigen bergantung pada hemoglobin dalam darah (Prasetio *et al.*, 2017).

Kadar hemoglobin pada peelitian inimengalami kenaikan dan penurunan. Peningkatan hemoglobin dipengaruhi oleh meningkatnya jumlah eritrosit didalam tubuh ikan, sedangkan hemoglobin yang rendah mengakibatkan ikan anemia. Prasetio *et al.*, (2017) menyatakan rendahnya hemoglobin menyebabkan laju metabolisme menurun dan energi yang dihasilkan menjadi rendah. Hal ini membuat ikan menjadi lemah dan tidak memiliki nafsu makan serta terlihat diam didasaratau menggantung dibawah permukaan air. Kadar normal hemoglobin dalam darah ikan Nila sebesar $5,05-8,33 \text{ g dL}^{-1}$ (Salasia *et al.*, 2001).

Semua perlakuan dosis dalam penelitian ini tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P \geq 0,05$). Hal ini sesuai dengan pernyataan Putra *et al.*, (2015) bahwa pemberian pakan yang dicampur ekstrak temulawak kedalam pakan, tidak memberikan pengaruh terhadap hemoglobin benih ikan Nilem.

Kualitas Air

Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) memiliki toleransi yang tinggi terhadap perubahan lingkungan hidupnya, sehingga bisa dipelihara di dataran rendah yang berair payau maupun dataran yang tinggi dengan suhu yang rendah, serta tahan terhadap kekurangan oksigen terlarut di air (Pramloenita *et al.*, 2018).

Suhu pada semua perlakuan selama pengamatan menunjukkan kisaran antara $30 - 32^\circ\text{C}$. Kondisi tersebut masih berada diantara suhu optimum ikan Nila, dimana Badan Standarisasi Nasional (2009) menyatakan suhu optimum ikan Nila berkisar antara $25-32^\circ\text{C}$. Pengamatan pH pada semua perlakuan berkisar antara $6,4 - 7,7$ dan masih didalam kisaran

normal pH untuk lingkungan ikan Nila. Nilai tersebut memenuhi persyaratan SNI 7550: 2009, yaitu sebesar 6,5 – 8,5. Oksigen terlarut dalam air berkisar antara 3,9 – 6,3 mgL⁻¹. Nilai DO tersebut masih didalam standarisasi untuk ikan Nila (SNI 7550: 2009) yaitu minimal 3 mgL⁻¹.

KESIMPULAN

Ekstrak daun Salam di dalam pakan berpengaruh nyata terhadap profil darah ikan Nila, khususnya terhadap sel darah putih (leukosit) dan sel darah merah (eritrosit), namun tidak berpengaruh nyata terhadap hemoglobin, dan hematokrit. Pemberian ekstrak daun Salam tidak memberikan pengaruh yang buruk terhadap profil darah ikan dengan hemoglobin dan hematokrit masih didalam batasan normal. Penggunaan dosis perlakuan P2 pada hari ke-21 dan perlakuan P1 pada hari ke-28 mampu meningkatkan leukosit ikan Nila.

DAFTAR PUSTAKA

- Arindita C, Prayitno SB. 2014. Pengaruh penambahan serbuk lidah buaya (*Aloe Vera*) dalam pakan terhadap kelulushidupan dan profil darah ikan mas (*Cyprinus Carpio*) yang diinfeksi bakteri *Aeromonas Hydrophila*. *Journal of Aquaculture Management and Technology* 3(3): 66-75
- Azhar F. 2013. Pengaruh pemberian probiotik dan prebiotik terhadap performan juvenile ikan kerapu bebek (*Comileptes altivelis*). *Buletin Veteriner Udayana* 6(1)
- Blaxhall PC, Daisley KW. 1973. Routine haematological methods for use with fish blood. *Journal Fish Biology* 5: 771-781
- Dosim, Handayani E, Hardi, Agustina. 2013. Efek penginjeksian produk intraseluler (ICP) dan ekstraseluler (ECP) bakteri *Pseudomonas* sp. terhadap gambaran darah ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Ilmu Perikanan Tropis* 19(1)
- Firnanda R, Sugito, Fakhurrazi, Ambarwati SVD. 2013. Isolasi *Aeromonas hydrophila* pada sisik ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberi tepung daun jaloh (*Salix tetrasperma Roxb*). *Jurnal Medika Veterinaria* 22: 0853-1943
- Hermana W, Puspitasari DI, Wiryawan KG, Suharti S. 2008. Pemberian tepung daun salam (*Syzygium polyanthum*) dalam ransum sebagai bahan anti bakteri *Escherichia coli* terhadap organ dalam ayam boiler. *Jurnal Media Peternakan* 31(1):63-70
- Irianto A. 2005. Patologi Ikan Teleostei. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Kurniawan A, Asriani E, Sari SP. 2017. Akuakultur sistem bioflok sebagai alternatif bagi mantan penambangan timah ilegal di Bangka Barat. In Seminar Nasional Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat 1(1): 137-140
- Kurniawan A, Jumita DN. 2019. Fortified feed of avocado (*Persea americana*) leaf extract for septicemia motile aeromonad disease prevention in catfish. *Scripta Biologica*
- Kurniawan A, Sarjito, Prayitno SB. 2014. Pengaruh pemberian ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) pada pakan terhadap kelulushidupan dan profil darah lele dumbo (*Clarias gariepinus*) yang diinfeksi *Aeromonas caviae*. *Journal of Aquaculture Management and Technology* 3(3): 76-85
- Murtini S. 2006. Pengaruh pemberian ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) dengan dosis 540 mg terhadap hitung jumlah koloni kuman *Salmonella typhimurium* pada hepar mencit Balb/e yang diinfeksi *Salmonella typhimurium*. [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang
- Nurjannah RDD, Prayitno SB, Sarjito, Lusiastuti AM. 2013. Pengaruh ekstrak daun sirsak (*Annona muricata*) terhadap profil darah dan kelulushidupan ikan mas (*Cyprinus carpio*) yang diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Journal of Aquaculture Management and Technology* 2(4): 72-83
- Prasetio E, Fakhrudin M, Hasan H. 2017. Pengaruh serbuk lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap hematologi ikan jelawat (*Leptobarbus hoevenii*) yang diuji tangant bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal Ruaya* 5(2)
- Putri RR, Basuki F, Hastuti, S. 2013. Profil darah dan kelulushidupan ikan nila pandu F5 (*Oreochromis Niloticus*) yang diinfeksi bakteri *Streptococcus agalactiae* dengan kepadatan berbeda. *Journal of Aquaculture Management and Technology* 2(2): 47-56.
- Rachimi, Ramadani, A., Hasan, H. 2017. Efektifitas penggunaan tepung daun sirsak (*Annona muricata Linn*) untuk pencegahan infeksi *Aeromonas* sp. pada ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Ruaya* 5(1): 2541-3155
- Royan F, Rejeki S, Haditomo CAH. 2014. Pengaruh salinitas yang berbeda terhadap profil darah ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology* 3(2): 108-117
- Rustikawati I. 2012. Efektivitas ekstrak *Sargassum* sp. terhadap diferensiasi leukosit ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diinfeksi *Streptococcus iniae*. *Jurnal Akuatika* 3(2)
- [SNI] Standart Nasional Indonesia. 2009. No. 7550-2009: Produksi ikan Nila (*Oreochromis niloticus* Bleeker) kelas pembesaran di kolam air tenang. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta
- Wahjuningrum DN, Ashry, Nuryanti S. 2008. Pemanfaatan ekstrak daun ketapang (*Terminalia cattapa*) untuk pencegahan dan pengobatan ikan Patin (*Pangasionodon hypophthalmus*) yang terinfeksi *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal Akuakultur Indonesia* 7(1): 79-94
- Yuliati P, Kadarini T, Subandiyah S. 2017. Pengaruh padat penebaran terhadap pertumbuhan dan sintasan dederan ikan nila gift (*Oreochromis Niloticus*) di kolam. *Jurnal Iktiologi Indonesia* 3(2): 63-66