

**PENGARUH EKSTRAK ASAM HUMAT TANAH GAMBUT
TERHADAP HEMATOLOGI IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)
YANG DIUJI TANTANG BAKTERI *Aeromonas hydrophila***

***THE EFFECT OF PEAT LAND ACID EXTRACT ON HEMATOLOGY OF VALUE
FISH (*Oreochromis niloticus*) TESTED ON A CHALLENGE OF BACTERIA
*Aeromonas hydrophila****

Eko Prasetio¹, Hendry Yanto¹, Amrijed¹

1. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, UM Pontianak

2. Alumni Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, UM Pontianak

Email: eko.prasetio@unmuhpnk.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hematologi ikan nila yang diberi ekstrak asam humat tanah gambut dengan uji tantang infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*. Penelitian dilaksanakan selama 21 hari dengan rancangan acak lengkap, 5 perlakuan dengan 3 kali ulangan. Variabel yang diamati meliputi jumlah eritrosit, leukosit, hematokrit, hemoglobin, perubahan bobot, kelangsungan hidup dan kualitas air. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan asam humat sebanyak 0,01 / kg pakan pakan merupakan perlakuan terbaik untuk peningkatan hematologi ikan nila.

Kata kunci: *A. Hydrophilla*, asam humat, hematology, ikan nila

ABSTRACT

*This study aims to determine the hematology of tilapia which was given a peat soil humic acid extract with a challenge test of *A. hydrophilla* bacterial infection. The study was conducted for 21 days with a completely randomized design, 5 treatments with 3 replications. observed variables included the number of erythrocytes, leukocytes, hematocrit, hemoglobin, changes in weight, survival and water quality. Based on the results of the study showed that the use of humic acid as much as 0.01 / kg of feed is the best treatment for improving the hematology of tilapia.*

Keywords: humic acid, tilapia, hematology, *A. hydrophilla*.

1. PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu komoditas perikanan yang digemari masyarakat dalam memenuhi kebutuhan protein hewani karena memiliki daging yang tebal serta rasa yang enak, selain rasanya yang enak, keunggulan ikan nila yakni dapat bertahan hidup pada lingkungan yang kualitas airnya kurang baik dan pH yang asam (Cahyono, 2000). Ikan nila juga merupakan ikan yang potensial untuk dibudidayakan karena mampu beradaptasi, misalnya dapat hidup pada kondisi lingkungan dengan kisaran salinitas yang luas (Hadi *et al.*, 2009). Sekarang ikan ini telah tersebar ke negara-negara di lima benua yang beriklim tropis dan subtropis. Namun demikian

wilayah yang beriklim dingin (sub tropis), ikan nila tidak dapat hidup baik (Sugiarto, 1988).

Di Pontianak ikan nila merupakan ikan yang biasanya dibudidayakan di keramba di sepanjang aliran Sungai Kapuas. Walaupun ikan nila merupakan ikan yang dapat bertahan hidup pada lingkungan yang kualitas airnya buruk, namun pembudidaya harus tetap waspada karena dalam melakukan budiaya ikan nila tidak terlepas dari infeksi penyakit bakteri yang dampaknya akan sangat merugikan para pembudidaya ikan nila. Serangan hama dan penyakit merupakan permasalahan terpenting dalam pengembangan budidaya ikan nila. Penyakit pada ikan timbul karena adanya interaksi yang tidak seimbang antara inang, lingkungan dan patogen. Salah satu

organisme penyebab penyakit yang menyerang ikan adalah bakteri, (Azhari, *et.al.*, 2014)

Penyakit bakterial yang kerap kali terjadi dan menjadi kendala pada pembudidaya ikan Nila antara lain disebabkan oleh *Aeromonas hydrophila*. Habitat dari bakteri tersebut banyak terdapat di air tawar, tanaman air serta tubuh ikan. Hal ini berpeluang besar untuk terjadinya infeksi pada ikan ketika sistem pertahanan tubuh ikan mengalami penurunan akibat stress dan kondisi lingkungan yang kurang baik (Swann dan White, 1989). *Aeromonas hydrophila* merupakan salah satu jenis bakteri patogen yang dapat menimbulkan penyakit pada ikan (Giyarti 2000). Bakteri ini menyerang berbagai spesies ikan air tawar, salah satunya adalah ikan nila (*Oreochromis niloticus*) (Rasch *et al.* 2004).

Zainun (2007) menjelaskan bahwa salah satu indikator untuk mengetahui keadaan kesehatan ikan, terinfeksi suatu penyakit (terutama bakteri) atau tidak adalah melalui profil darah ikan tersebut. Ikan yang terinfeksi akan mengalami perubahan pada konsentrasi hemoglobin, jumlah leukosit dan eritrosit. Oleh karena itu sangat menarik untuk diteliti apakah korelasi antara bakteri yang menginfeksi ikan akan mempengaruhi kondisi profil darah ikan tersebut. Usaha penanganan penyakit akibat infeksi bakteri *A. hydrophila* yang cukup efisien

antara lain dengan menggunakan bahan alami yang ada di lingkungan.

Salah satu bahan yang dapat dimanfaatkan untuk mengatasi infeksi bakteri pada ikan nila yaitu asam humat tanah gambut. Berdasarkan hasil penelitian Kodama *et al.* (2007) yang menggunakan ekstrak humat dari gambut subtropis untuk meningkatkan nilai sintasan ikan mas (*Cyprinus carpio*) yang terinfeksi bakteri *Aeromonas salmonicida* dan juga penelitian mengenai pemberian senyawa humat dari tanah gambut tropis Kalimantan terhadap profil hematologi ikan telah dilakukan pada ikan mas (*Cyprinus carpio* Linn) (Rousdi dan wijayanti, 2016). Penelitian mengenai pemberian senyawa humat dari tanah gambut tropis Kalimantan terhadap profil hematologi ikan telah dilakukan pada ikan mas (*Cyprinus carpio* Linn) dengan perlakuan asam humat 1%, 3%, 5% dari berat pakan selama 21 hari, menunjukkan nilai terbaik eritrosit dan hematokrit pada perlakuan 1% (Rousdi dan Wijayanti, 2016). Besarnya potensi asam humat tanah gambut untuk pencegahan penyakit yang disebabkan oleh bakteri *aeromonas hydrophila* yang dapat diamati melalui hematologi perlu dikaji lebih lanjut, guna peningkatan produktifitas ikan nila.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilaksanakan pada Bulan Juli Tahun 2019, yang bertempat di Laboratorium Basah Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah Pontianak Ambawang Kabupaten Kubu Raya dengan waktu penelitian selama 21 hari.

Peralatan yang digunakan adalah Akuarium, thermometer, pH meter, DO meter, timbangan digital, botol spray, mikroskop, tabung mikrohematokrit, pipet pengencer darah, spuit, hemometer Hb, mikrotube, alat tulis, kamera dan lain-lain. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih ikan nila ukuran 8-12 sebanyak 10 ekor pada masing-masing perlakuan dan ulangan.

Tahap pertama persiapan wadah yaitu wadah yang digunakan dalam penelitian ini adalah akuarium ukuran 60x 40 cm x 40 cm sebanyak 15 buah. Akuarium diletakkan berjajar dan penempatannya dilakukan secara acak. Sebelum digunakan, akuarium dicuci dengan sabun sampai benar-benar steril dan bersih. Akuarium diisi dengan air dengan ketinggian 25 cm dan dipasang aerasi. Air yang digunakan sebagai media hidup ikan berasal dari air sumur

yang di endapkan kedalam bak fiber selama 3-4 hari kemudian di beri kapur secukupnya.

Tahap kedua yaitu adaptasi ikan uji, ikan nila yang digunakan berasal dari pembudidaya air tawar Pontianak, Kalimantan Barat. Ikan yang digunakan ukuran 8-12 cm per ekor. Sebelum dilakukan aklimatisasi pada media pemeliharaan, ikan terlebih dahulu direndam dalam larutan garam selama kurang lebih 2 menit untuk mereduksi patogen eksternal yang melekat pada tubuh ikan. Sebanyak masing-masing 10 ekor ikan dimasukkan ke dalam 15 akuarium yang telah didesinfeksi. Ikan dipelihara selama 7 hari sampai kondisinya benar-benar stabil dengan nafsu makan yang tinggi dan tidak terjadi kematian. Selama proses adaptasi, pada hari pertama ikan diberi pakan komersil dengan kandungan Protein kasar min 35%, Lemak kasar min 2%, Serat kasar max 3%, Abu kasar max 13% dan Kadar air max 12% tanpa penambahan ekstrak asam humat. Selanjutnya hari kedua sampai dengan tujuh hari, ikan diberi pakan perlakuan yang dicampur dengan ekstrak asam humat sebagai immunostimulan untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh ikan Nila. Pakan diberikan sebanyak 3% dari bobot tubuh

dengan frekuensi pemberian pakan 3 kali sehari yaitu pada pagi, siang dan sore hari. Untuk menjaga kualitas air, dilakukan penyiponan setiap 2 hari sekali dan pergantian air setiap 3 hari sekali.

Tahap tiga Pembuatan Ekstrak asam humat tanah gambut. Metode ekstraksi asam humat mengacu pada metode IHSS (2012) yaitu berdasarkan pengendapan dalam asam kuat dan kelarutan dalam basa lemah. Sampel yang telah bersih dari kerikil dan akar tumbuhan, ditimbang seberat 50gram dan diekstrak dengan 0,1 M NaOH 500 ml selama 4 jam sambil dikocok menggunakan shaker. Campuran dibiarkan selama satu malam (+ 15 jam). Filtrat diambil dan disaring beberapa kali dengan kapas. Fraksi humin yang tidak larut dihilangkan dengan sentrifugasi dengan kecepatan 3500 rpm selama 20 menit. Supernatan diendapkan dengan larutan asam kuat 6 M HCL hingga pH 1,5-2 sebanyak 1/3 volume supernatan. Campuran dikocok menggunakan shaker dan didiamkan selama +15 jam. Filtrat disentrifugasi kembali (3500 rpm selama 20 menit) untuk memisahkan fraksi asam humat (endapan) dan asam humat fulvat (supernatan). Sentrifugasi diulangi beberapa kali

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Eritrosit

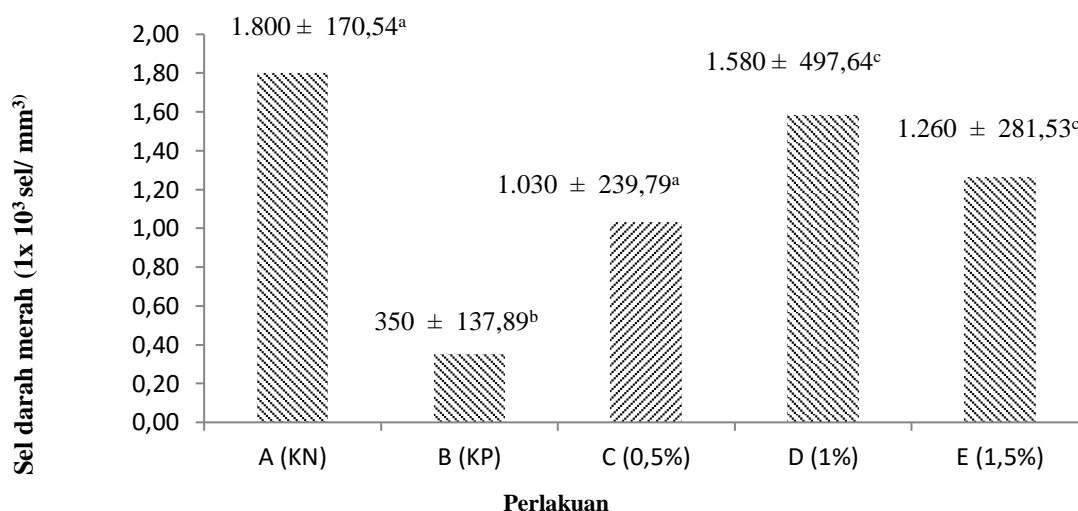
Pengamatan jumlah Eritrosit ikan nila yang diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophilla* pada akhir pengamatan yang tertinggi pada perlakuan A(KN) yaitu sebesar 1.800×10^3 sel/mm³, kemudian diikuti oleh perlakuan D (1%) sebesar 1.580×10^3 sel/mm³, perlakuan E (1,5%) yaitu sebesar 1.260×10^3 sel/mm³, Perlakuan C (0,5%) sebesar 1.030×10^3 sel/mm³ dan jumlah eritrosit terendah pada perlakuan B

sampai pemisahan sempurna sehingga diperoleh endapan asam humat

Ujiantang dilakukan selama 21 hari dimana sebelum melakukan pengamatan ikan diinjeksi terlebih dahulu dengan bakteri *aeromonas hydrophilla* dengan dosis 0,1 ml /ekor kemudian di biarkan satu hari. Ikan yang telah diujiantang kemudian diberi pakan yang telah sesuai dengan perlakuan masing-masing selanjutnya pengamatan terhadap hematologi di amati pada hari ke 21. Adapun parameter yang diamati yaitu Jumlah eritrosit, Jumlah Leukosit, Kadar hematokrit, jumlah hemoglobin, perubahan bobot, survival rate (SR) dan kualitas air .

Rancangan penelitian adalah Rancangan Acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan penelitian adalah: 0,0 % /kg pakan (kontrol), 0,0 % /kg pakan+ujiantang bakteri *aeromonas hydrophilla*, 0,5 % /kg pakan+ujiantang bakteri *aeromonas hydrophilla*, 1%/kg pakan +ujiantang bakteri *aeromonas hydrophilla* dan 1,5% /kg pakan +ujiantang bakteri *aeromonas hydrophilla*

(KP) yaitu sebesar 350×10^3 sel/mm³. Perlakuan A (KN) dengan nilai 1.800×10^3 berfungsi untuk mengetahui jumlah eritrosit ikan nila yang terserang penyakit selama 21 hari pemeliharaan tanpa adanya perlakuan khusus. Ditambahkan oleh Hibiya & Takashima (1995) jumlah sel eritrosit setiap spesies ikan berbeda-beda, namun umumnya berkisar antara 1-3 juta sel/mm³. Bisa dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Jumlah eritrosit ikan nila

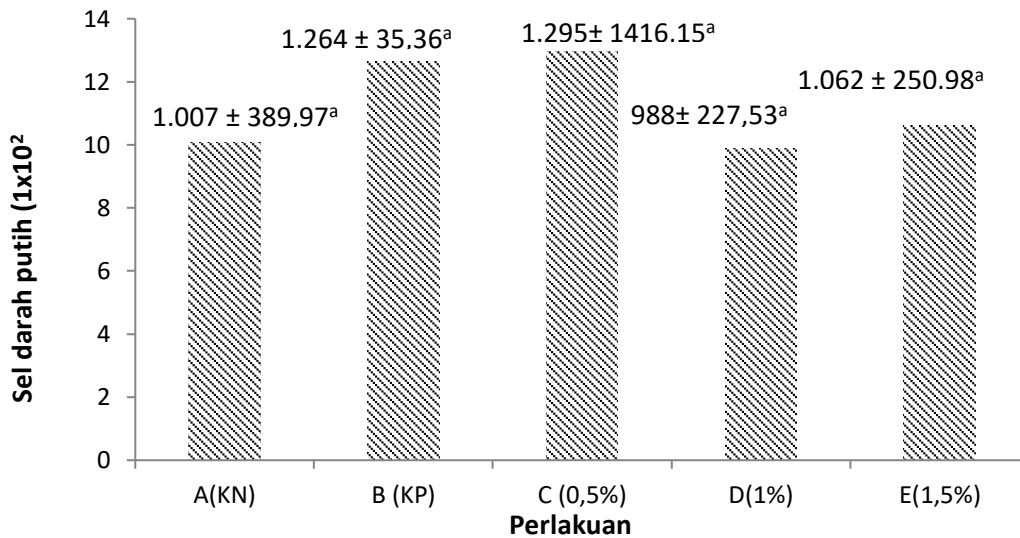
Rendahnya jumlah eritrosit pada perlakuan B dan C menunjukkan bahwa ikan mengalami stress, seperti yang dikatakan oleh Rahma, *et al.*, (2015) bahwa rendahnya jumlah eritrosit menunjukkan adanya keadaan stress pada ikan. Ditambahkan oleh Kamaludin (2011) bahwa *A. hydrophilla* masuk kedalam tubuh kemudian menyerang pembuluh darah, selanjutnya masuk kedalam saluran darah dan menghasilkan enzim hemolisin. Hemolisin ini memiliki kemampuan untuk melisis sel darah merah, sehingga jumlah sel darah merah pada pembuluh darah cenderung berkurang. Rendahnya jumlah eritrosit juga disebabkan oleh pendarahan yang terjadi akibat infeksi bakteri *Aeromonas hydrophilla* yang merusak organ luar dan menimbulkan luka. Faktor lain yakni kurangnya nutrisi yang masuk dalam tubuh ikan, karena nutrisi tersebut sangat penting untuk membantu proses pembentukan sel darah merah dalam tubuh.

b. Leukosit

Sel darah putih ikan merupakan bagian dari sistem pertahanan tubuh yang bersifat non spesifik. Sel ini berperan dalam proses kekebalan tubuh dan berperan dalam pertahanan seluler dan hormonal organisme serta melindungi tubuh

Sebaliknya perlakuan D memiliki jumlah eritrosit lebih tinggi dari perlakuan B,C,dan E menunjukkan adanya upaya homeostatis pada tubuh ikan yang mana tubuh memproduksi sel darah lebih banyak untuk menggantikan eritrosit yang mengalami lisis akibat adanya infeksi. Penambahan ekstrak asam humat tanah gambut pada pakan pada perlakuan D diduga meningkatkan sistem imun ikan nila, hal ini terjadi karena bahan aktif yang terkandung didalam asam humat tanah gambut. Menurut Agus dan Subiksa (2008) bahwa kandungan mineral gambut umumnya kurang dari 5% dan sisanya adalah bahan organik. Fraksi organik terdiri dari senyawa-senyawa humat sekitar 10 hingga 20% dan sebagian besar lainnya adalah senyawa lignin, selulosa, hemiselulosa, lilin, tannin, resin, suberin, protein, dan senyawa lainnya. Asam humat mempunyai potensi antioksidan atau kemampuan menangkap radikal bebas disebabkan oleh banyaknya gugus oksigen reaktif seperti karboksil, hidroksil, dan keton (Vetvicka *et al.* 2010). Asam humat mampu menghambat bakteri sehingga mengurangi tingkat mikotoksin (Wang *et al.* 2008).

dengan menimbulkan peradangan di tempat yang terkena infeksi, memfagositasi mikroba, merusak toksin dan merusak antibodi (Ville *et al.*, 1988). Hasil perhitungan jumlah leukosit bisa dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Jumlah Leukosit Ikan Nila

Dari gambar 2 dapat dilihat jumlah sel leukosit tertinggi berada pada perlakuan C yaitu sebesar 1.295×10^2 sel/mm³, kemudian diikuti oleh perlakuan B sebesar 1.264×10^2 sel/mm³, Perlakuan E sebesar 1.062×10^2 sel/mm³, Perlakuan A sebesar 1.007×10^2 sel/mm³, dan jumlah Leukosit terendah ada pada perlakuan D sebesar 988×10^2 sel/mm³.

Jumlah sel leukosit tertinggi terdapat pada perlakuan C dan B tingginya jumlah leukosit terjadi karena sel darah putih merupakan antibodi jadi jika organisme terserang penyakit infeksius maka jumlah antibodi yang dibutuhkan tubuh akan semakin banyak sehingga jumlah sel darah putih akan meningkat.

Nilai rata-rata leukosit pada setiap perlakuan berada pada kisaran jumlah leukosit normal, Menurut Moyle dan Cech (1988) jumlah sel leukosit ikan normal berkisar antara 20.000 –

150.000 sel/mm³. Namun memiliki selisih cukup jauh dengan jumlah leukosit perlakuan A yang menjadi acuan jumlah leukosit ikan normal dan berada dalam kondisi baik.

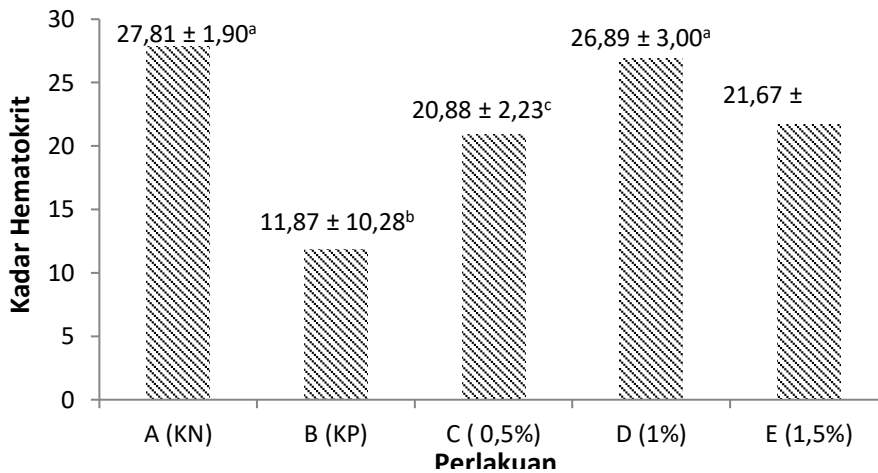
Menurut Salasia *et al* 2001 gambaran darah merupakan salah satu tolak ukur dalam mengetahui kondisi status kesehatan suatu makhluk hidup yang ditentukan oleh faktor infeksius maupun noninfeksius. Nilai normal gambaran darah ikan diperlukan untuk menentukan status kesehatan dan membantu diagnosis penyakit pada ikan. dia juga berpendapat darah akan mengalami perubahan yang drastis apabila ikan terkena penyakit. Sebagai contoh, jumlah sel darah putih akan meningkat apabila individu terserang penyakit infeksius karena jumlah antibodi yang dibutuhkan tubuh akan semakin banyak sehingga jumlah sel darah putih akan meningkat.

c. Hematokrit

Hematokrit adalah persentase perbandingan jumlah sel darah dalam darah. Bila kadar hematokrit 40% berarti dalam volume darah tersebut terdiri dari 40% sel darah merah dan 60% plasma dan sel 0,14 darah putih.

Pengamatan jumlah Hematokrit ikan Nila yang di infeksi bakteri *Aeromonas hydrophilla* pada akhir pengamatan yang tertinggi pada perlakuan D sebesar 26,89 %, dan di ikuti oleh

perlakuan E sebesar 21,67%, Perlakuan C yaitu sebesar 20,88 % dan jumlah hematokrit terendah pada perlakuan B yaitu sebesar 11,87 %. Sedangkan pada perlakuan A dengan nilai 27,81% merupakan perlakuan kontrol negatif yang tidak diberi pakan menggunakan ekstrak asam humat tanah gambut dan tidak di injeksi bakteri *A. hydrophilla* sebagai pembanding dengan perlakuan lainnya.



Gambar 3. Jumlah kadar hematokrit Ikan Nila

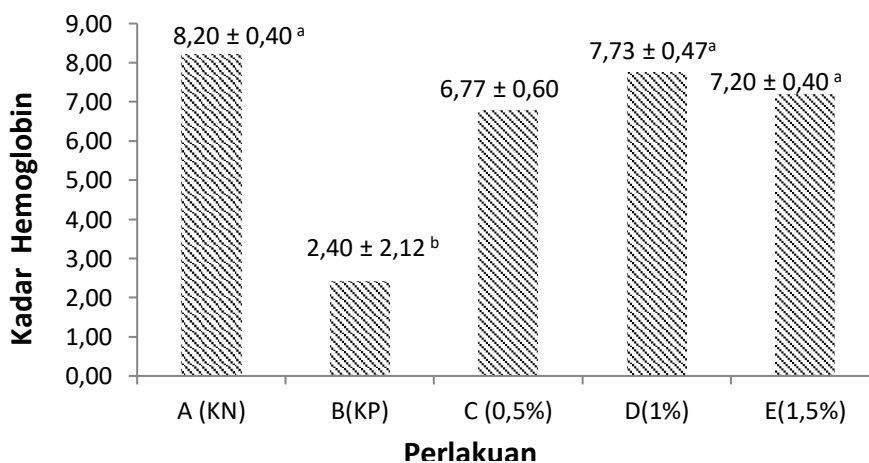
Jumlah hematokrit terendah terdapat pada perlakuan B, Pada setiap perlakuan jumlah hematokrit cenderung lebih rendah daripada kondisi ikan normal pada perlakuan A. Penurunan kadar hematokrit disebabkan oleh adanya serangan bakteri *Aeromonas hydrophila* yang menyebabkan ikan menjadi stres. Hastuti (2007) menjelaskan bahwa rendahnya hematokrit menunjukkan terjadinya kontaminasi akibat serangan bakteri atau terjadi infeksi. Tsuzuku *et. al* dalam Hermawansyah (2017) menambahkan apabila hematokrit ikan kurang dari 20% menandakan bahwa ikan mengalami anemia/sakit. Jumlah hematokrit pada perlakuan C, D, dan E lebih baik jika dibandingkan dengan perlakuan B, hal ini diduga ekstrak asam humat tanah gambut mulai memberikan pengaruh

positif dalam proses peningkatan sistem imun ikan nila pengaruh yang diberikan tidak terlalu besar.

Menurut Angka (1997) menyatakan bahwa hematokrit ikan bervariasi tergantung pada faktor nutrisi dan umur ikan. Kisaran kadar hematokrit darah ikan adalah sebesar 20-30% (Bond 1979).

d. Hemoglobin

Hemoglobin (Hb) adalah molekul protein pada sel darah merah yang berfungsi sebagai media transport oksigen dari paru-paru keseluruhan jaringan tubuh dan membawa karbondioksida dari jaringan tubuh ke paru-paru (lagler *et. al.*, 1977 dalam Hermawansyah 2017).



Gambar 4. Kadar Hemoglobin ikan nila

Pengamatan jumlah Hb ikan nila yang diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophilla* pada akhir pengamatan yang tertinggi pada perlakuan A yaitu sebesar 8,20 %, kemudian diikuti perlakuan D sebesar 7,73 %, perlakuan E sebesar 7,20 %, perlakuan C sebesar 6,77 % dan jumlah Hb terendah pada perlakuan B yaitu sebesar 2,40 %. Secara singkat perbandingan jumlah kadar Hb ikan nila dapat Kadar hemoglobin terendah terdapat pada perlakuan B menunjukkan bahwa ikan berada dalam kondisi kurang baik, rendahnya konsentrasi hemoglobin dapat dijadikan petunjuk mengenai rendahnya kandungan protein di dalam pakan, selain itu juga karena infeksi (Anderson dan Siwiki, 1993). Bastiawan *et al.*, (2001) menyatakan rendahnya

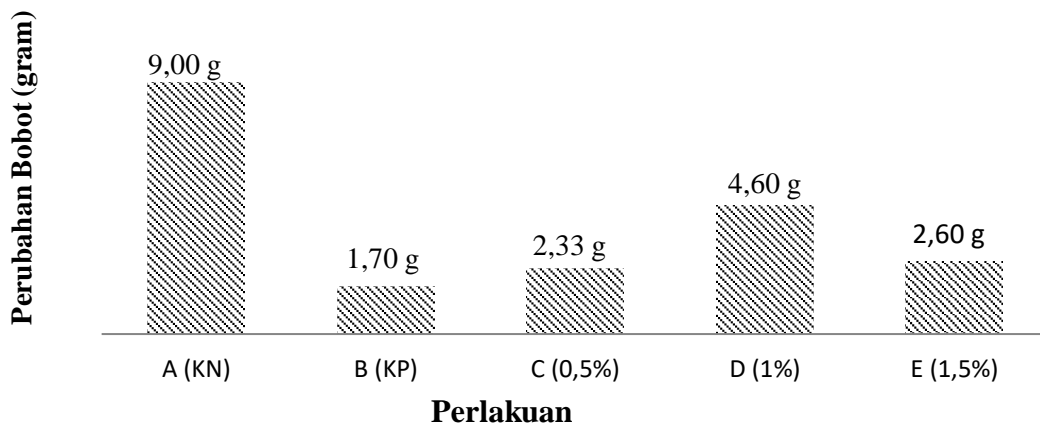
kadar Hb menyebabkan laju metabolisme menurun dan energi yang dihasilkan menjadi rendah, hal ini membuat ikan menjadi lemah dan tidak memiliki nafsu makan serta terlihat diam didasar air.

Pada perlakuan C, D dan E memiliki jumlah Hb yang lebih tinggi dari perlakuan B ini dikarenakan perlakuan B tidak ada memakai perlakuan menggunakan ekstrak asam humat tanah gambut. Tinggi nya jumlah Hb pada perlakuan C, D, dan E menunjukkan bahwa ekstrak asam humat tanah gambut memberikan pengaruh positif pada peningkatan jumlah Hb, walaupun perbedaan yang dihasilkan tidak terlalu besar.

E. Perubahan Bobot

Pengukuran bobot tubuh ikan uji dilakukan pada awal dan akhir penelitian

dimana nilai perubahan bobot diketahui dengan cara menghitung selisih rata-rata bobot ikan tiap perlakuan.



Gambar 5. Perubahan bobot ikan nila

Perubahan bobot tertinggi pada perlakuan A dengan rata-rata perubahan bobot mencapai 9,00 gram, dikarenakan pada perlakuan tersebut tidak diuji tantang bakteri *aeromonas hydrophilla*, perlakuan A merupakan acuan bagi perlakuan yang lain, kemudian di ikuti dengan perlakuan D dengan rata-rata bobot mencapai 4,60 gram selanjutnya diikuti dengan perlakuan E dengan rata-rata perubahan bobot 2,60 gram dan dilanjutkan dengan perlakuan C dengan rata-

rata perubahan bobot 2,33 gram sedangkan perubahan bobot terendah terjadi pada perlakuan B dengan rata-rata perubahan 1,70 gram, dikarenakan perlakuan B mengalami uji tantang dengan bakteri *aeromonas hydrophilla* tanpa diberikan perlakuan menggunakan ekstrak asam humat tanah gambut.

f. Tingkat Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup merupakan sejumlah organisme yang hidup pada akhir pemeliharaan yang dinyatakan dalam

persentase. Nilai kelangsungan hidup akan menjadi faktor kualitas dan pengaruh penambahan ekstrak asam humat tanah gambut pada pakan. Ikan akan mengalami kematian apabila berada dalam kondisi

stress, terserang penyakit dan kurangnya nafsu makan sehingga serangan bakteri *Aeromonas hydrophila* semakin kuat. Dari hasil akhir pengamatan diperoleh tingkat kelangsungan hidup ikan tertinggi pada

perlakuan A dengan persentase 90 %, diikuti perlakuan D dengan persentase 83 %, E dengan persentase 77 %, perlakuan C 73 % dan terendah pada perlakuan B dengan persentase 20 %.

Tabel 1. Tingkat Kelangsungan hidup Ikan Nila

Perlakuan	SR (%)
A (KN)	97
B (KP)	20
C (0,5%)	73
D (1%)	83
E (1,5%)	77

Perlakuan A memiliki SR yang tinggi dikarenakan ikan tidak disuntik bakteri *Aeromonas hydrophila* sehingga ikan tidak terserang penyakit bahkan tidak mengalami kematian, berbeda halnya dengan perlakuan B, perlakuan ini memiliki SR paling rendah karena hampir semua ikan mati. Tingginya tingkat kematian pada perlakuan ini disebabkan ikan disuntik bakteri *Aeromonas hydrophila* dan tidak ada upaya peningkatan sistem imun menggunakan ekstrak asam humat tanah gambut sehingga ikan benar-benar menggunakan imun

spesifik untuk bertahan hidup. Beda halnya dengan perlakuan C, D dan E yang menunjukkan nilai baik dari pengaruh penggunaan ekstrak asam humat tanah gambut sebagai immunostimulant yang dapat membantu mempertahankan kelangsungan hidup ikan dengan persentase SR yang cukup baik.

Kematian ikan terjadi pada awal pemeliharaan ikan, hal ini diduga sebagai respon adaptasi terhadap lingkungan dan perlakuan. Namun, tingkat kelangsungan hidup ikan selama pemeliharaan tergolong baik, hal ini dinyatakan oleh Husen (1985) dalam Kusnandar (2009) bahwa tingkat kelangsungan $\geq 50\%$ tergolong baik, kelangsungan hidup 30-50% sedang dan kurang dari 30% tidak baik. Menurut murjani (2011) bahwa kelangsungan hidup ikan sangat bergantung pada daya adaptasi ikan terhadap makanan dan lingkungan, status kesehatan ikan, padat tebar, dan kualitas air yang cukup mendukung pertumbuhan.

Kualitas Air

Kualitas air merupakan faktor penting dalam perikanan yang mendukung keberhasilan kegiatan budidaya. Kualitas air (untuk kepentingan akuakultur) dapat diartikan sebagai faktor fisik, kimia dan biologi yang mempengaruhi kehidupan organisme (ikan) yang dipelihara.

Perubahan kualitas air tersebut ada yang memiliki pengaruh langsung terhadap kehidupan ikan, namun ada juga yang pengaruhnya tidak langsung seperti memiliki peran dalam perkembangan organisme lain (plankton, benthos) sebagai makanan bagi ikan.

Pada kondisi kualitas air yang baik metabolisme ikan akan meningkat sehingga nafsu makan juga naik. Bila pakan yang tersedia memadai baik kualitas maupun kuantitasnya, maka pertumbuhannya ikan akan terpacu. Namun

sebaliknya, bila Kualitas air jelek, bukan hanya dapat menghambat pertumbuhan, bahkan dapat mengganggu kesehatan ikan. Untuk pengukuran kualitas air bisa dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Pengukuran Kualitas Air Selama Penelitian

Perlakuan	Parameter			
	Suhu (°C)	DO (mg/l)	pH	Amonia (NH ₃)
A	28-30°C	4-6	7-7,5	0,1-0,3
B	28-30°C	4-6	6-7	0,1-0,3
C	28-30°C	4-6	6,5-7	0,1-0,3
D	28-30°C	4-6	6,5-7	0,1-0,3
E	28-30°C	4-6	6,5-7	0,1-0,3

Keterangan: Suhu, Oksigen terlarut, pH dan Amonia (NH₃)

Hasil pengukuran oksigen terlarut (DO) selama penelitian setiap perlakuan berkisar antara 4-6 mg/l. Pada kandungan oksigen terlarut lebih dari 5 mg/l pertumbuhan ikan berjalan dengan normal (Kahfi, 2016). Oksigen terlarut dalam air adalah faktor yang sangat kritis dalam pemeliharaan. Menurut arie (1999), menyatakan bahwa kandungan oksigen terlarut yang baik untuk budidaya ikan minimal 4 mg/l air. Hasil pengukuran DO selama masa pemeliharaan menunjukkan kisaran yang dapat ditoleransi oleh ikan.

Hasil pengukuran derajat keasaman air (pH) selama penelitian berkisar antara 6,5-7,5. Kisaran pH tersebut termasuk dalam kisaran yang baik bagi kelangsungan hidup ikan nila.

4. Kesimpulan

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa asam humat tanah gambut memberikan pengaruh nyata terhadap hematologi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang di uji tantang bakteri *aeromonas hydrophila*. Perlakuan terbaik

Menurut Boyd (1990) bahwa air yang baik untuk budidaya ikan adalah netral, hal ini senada dengan pendapat yang dikemukakan oleh Susanto (1999), yang menerangkan pada umumnya pH yang sangat cocok semua jenis ikan berkisar antara 6,7-8,6. Sedangkan menurut Cholik *et al.* (2005) mengatakan bahwa bila pH air didalam kolam sekitar 6,5-9,0 adalah kondisi yang baik untuk produksi ikan.

Kandungan amoniak selama penelitian berkisar antara 0,1-0,3 mg/l. Kisaran ini masih wajar dan berada dalam kisaran optimal pemeliharaan ikan nila. Konsentrasi amoniak yang ideal dalam air bagi kehidupan ikan tidak boleh melebihi 1 mg/l.

adalah perlakuan D dengan jumlah eritrosit D (1%) sebesar 1.580×10^3 sel/ mm³, jumlah sel leukosit sebesar 988×10^2 sel/mm³. Hematokrit sebesar 26,89 %, dengan rata-rata bobot mencapai 4,60 gram perubahan bobot 2,60 gram dan dilanjutkan dengan

Daftar Pustaka

- Anderson D.P. 1992. Immunostimulants, Adjuvants And Vaccine Carriers In Fish: Application To Aquaculture. Annual Rev Of Fish Diseases. 2:281-307.
- Anderson D.P., Siwicki A.K. 1993. Basic hematology and serology for fish health programs. Paper presented in second symposium on diseases in Asian Aquaculture "Aquatic Animal Health and the Environment". Phuket, Thailand.185-202.
- Azhari C, Tumbol RA, Kolopita MEF. 2014. Diagnosa penyakit bakterial pada ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang dibudidayakan pada jaring tancap di Danau Tondano. Jurnal Budidaya Perairan. 2(3) : 24 – 30.
- Bastiawan, D. Wahid, A. Alifuddin, M. Agustiawan, I. 2001. Gambaran darah lele sangkuriang (*Clarias spp.*) yang diinfeksi cendawan *aphanomyces spp.* Pada pH yang berbeda. Jurnal penelitian perikanan Indonesia.
- Bailey CA, White KE, Donke SL. 1996. Evaluation of Menefee Humate on Performance of Broilers. Poultry Science. 75: 84–87.
- Blaxhall PC. and Daisley KW. 1973. Routine Haematological Methods for Use With Fish Blood. J. Fish Biology 5:577-581
- Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Kalimantan Barat, 2011, Statistik Perikanan Tangkap, Perikanan Budidaya, Ekspor - Impor Setiap Kabupaten / Kota di Kalimantan Barat , Pontianak (Laporan tahunan)
- Giyarti D. 2000. Efektivitas Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava L.*), Sambiloto (*Andrographis paniculata [Burm. f.] Nees*) dan Sirih (*Piper betle L.*) terhadap Infeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila* pada Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Hanafiah. K.A. 2012. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. Rajawali Pers. Jakarta. xiv, 260 hlm.
- Hastuti, S. 2004. Respons Fisiologis Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy,Lac.*) yang Diberi Pakan Mengandung Kromium-Ragi Terhadap Perubahan Suhu Lingkungan. [Disertasi]. Program Pascasarjana, Institut pertanian Bogor.
- IHHS (International Humic Substances Society). 2012. Isolation of IHSS soil fulvic and humic acids.
- Joone KT, Dekker J and van Rensburg CEJ. 2003. Investigation of immunostimulatory properties of oxihumate. Naturforsch, 58(3): 263-267
- Kamaludin, I., 2011. Efektivitas ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) untuk Pengobatan

- infeksi *Aeromonas hydrophila* pada ikan lele dumbo (*Clarias Sp*) Melalui Pakan. [Skripsi]. Departemen Budidaya Perairan, Kodama K, Denso, Nakagawa, J. 2007. Protection against atypical *Aeromonas salmonicida* infection in carp (*Cyprinus carpio*) by oral administration of humus extract. *Journal of Veterinary Medical Science*, 69(4): 405-408
- Kordi MGH. 2004. Penanggulangan Hama dan Penyakit Ikan. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Lagler, K.F., Bardach, J.E., Miller, R.R., Passiano, D.R., 1977. *Ichthyology*. John Wiley and Sons Inc, New York-London.
- Lentera. 2002. Pembesaran Ikan Mas di Kolam Air Deras. PT. Argomedia Pustaka, Depok.
- Mariyono, Puspitasari dan Sutomo. 2000. Tehnik Uji Ketahanan Bibit Ikan Nila dan Nila terhadap bakteri *Aeromonas hydrophila* dengan berbagai kepadatan. *Buletin Tehnik Pertanian*, 5(II) : 77-78
- Mandasari, D. 2016. Penambahan Asam Humat Dalam Pakan Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Ikan Nila (*oreochromis niloticus*). Skripsi. Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Moyle, P.B. and J.J. Cech, Jr. 1988. *Fishes. An Introduction to Ichthyology*. Second edition. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Page, S.E., F. Siegert, J.O. Rieley, H-D.V. Boehm, A. Jaya, S.H. Limin. 2002. The amount of carbon released from peat and forest fires in Indonesia during 1997, *Nature*, 420, 61-65.
- Rahmaningsih. 2012. Pengaruh Ekstrak Sidawayah dengan Konsentrasi yang Berbeda untuk Mengatasi Infeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila* pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Ilmu Perikanan dan Sumberdaya Perairan*
- Rasch M, Buch C, Austin B et al. 2004. An inhibitor of bacterial quorum sensing reduces mortality caused by vibriosis in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss wal-baum*). *Syst Appl Microbiol* 27(3): 350359.
- Rusdi DW, Wijayanti N. 2016. Peningkatan imunitas nonspesifik ikan mas, *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758) yang diinfeksi *Aeromonas hydrophilla* dengan pemberian asam humat tanah gambut. *Jurnal Iktiologi Indonesia* 16(3): 345-352
- Sugiarto. 1998. Kajian usaha penangkapan ikan. Departemen Pertanian, Jakarta.
- Swann, L., and White, M.R. (1989). Diagnosis and treatment of “*Aeromonas hydrophila*” infection of Fish. *Aqua Culture Extention*, IllinoisIndiana Sea Grant Program.
- Wang QYJ, Chen JS, Yoo HJ, Kim JH and Cho IH Kim. 2008. Effects of Supplemental Humic Substances on Growth Performance, Blood Characteristics and Meat Quality in Finishing Pigs. *Livestock Science*. 117: 330–714.
- Zainun, Z. 2007. Pengamatan Parameter Hematologis pada Ikan Mas yang Diberi Immunostimulan. *Buletin Akuakultur* 6(1): 45-49