

JURNAL PERTANIAN

JP Volume 9 Nomor 2 : 61 - 121

Oktober 2018

COMPETITIVENESS ANALYSIS AND MARKETING STRATEGIS JAVA COFFEE GROUND COFFEE (EMPIRICAL STUDY IN UDNURI SUMBERWERINGIN BONDOWOSO). Fatmawati, Bagus Putu Yudhia Kurniawan, Ujang Suryadi

THE BLOOD PICTURE OF HARD-LIPPED BARD (*Osteochilus hasselti* CV) THAT INFECTED BY *Aeromonas hydrophila* BACTERIA. Mulyana, Anjas Friyana Sukandar, Fia Sri Mampuni

OPTIMIZATION CONDITION EXTRACTION USED ENZYME WITH RESPONSE SURFACE METHODOLOGI TO EXTRACT ROSELLE PETALS (*Hibiscus sabdariffa* L.). Mardiah, Rima Nidaul Hasanah, Noli Novidahlia, A E Zainal Hasan

COMMERCIAL VEGETABLE SUPPLY CHAINS IN THE TRADITIONAL MARKET OF BOGOR CITY THAT GIVE TO FARMERS. Himmatul Miftah, Arti Yoesdiarti, Tiara Dewi Soka

MEAT PHYSICAL AND SENSORIC QUALITY OF BRAHMAN CROSS CATTLE FED PINEAPPLE WASTE AS FIBER SOURCE. Dewi Wahyuni, Rudi Priyanto, Henny Nurani

ANALYSIS OF CONSUMER PREFERENCE AND CONSUMER ACCEPTANCE OF HALAL NATURAL BATH SOAP. Fina Uzwatania, Aditia Ginantaka, Awaludin

INSPECTION AND DIVERSITY ON SIAM ORANGE PLANTS (*Citrus nobilis* L.). Isna Tustiyani, Siti Syarah Maesyaroh, Tinah Kartika Dewi, Jenal Mutakin

**UNIVERSITAS DJUANDA BOGOR
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**

JURNAL PERTANIAN
Volume 9, Nomer 2, Oktober 2018

Pembina

Dr. Dede Kardaya, Ir., M. Si

Penanggung Jawab

Dr. Elis Dihansih, M. Si

Ketua Dewan Editor

Dr. Rahmad Fani Ramadhan S.pt

Editor Pelaksana

Nadia Amalia, S.I.Kom

Tentang Jurnal

Jurnal Pertanian yang diterbitkan sejak tahun 2010 ini merupakan penyempurnaan dari Buletin Penelitian UNIDA yang terbit sejak tahun 2004. Redaksi menerima naskah dengan ketentuan sesuai dengan [Panduan bagi Penulis](#). Penulis dapat mengirimkan naskahnya dengan Register atau mengirimkan e-mail ke jp.lppm@unida.ac.id dan menyertakan [Surat Pernyataan Orisinalitas dan Peminjaman Hak Cipta](#) yang ditandatangani oleh semua penulis (materai 6000).

Alamat Redaksi

JURNAL PERTANIAN

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat

Universitas Djuanda Bogor

Jl. Tol Ciawi 1, Kotak Pos 35 Ciawi Bogor 16720

Telp: (0251)8240773, Fax : (0251) 8240985

E-mail: jp.lppm@unida.ac.id

DAFTAR ISI
JURNAL PERTANIAN
VOLUME 9 NOMER 2 TAHUN 2018

COMPETITIVENES ANALYSIS AND MARKETING STRATEGIS JAVA COFFEE GROUND COFFEE (EMPIRICAL STUDY SUMBERWRINGIN BONDOWOSO). Fatmawati, Bagus Putu Yudhia Kurniawan, Ujang Suryadi.	61-75
THE BLOOD PICTURE OF HARD-LIPPED BARD (<i>Osteochilus hasselti</i> CV) THAT INFECTED BY <i>Aeromonas hydrophila</i> BACTERIA. Mulyana, Anjas Friyana Sukandar, Fia Sri Mampuni.	76-83
OPTIMIZATION CONDITION EXTRACTION USED ENZYME WITH RESPONSE SURFACE METHODOLOGI Mardiah, Rima Nidaul Hasnah, Noli Novidahlia	84-91
COMMERCIAL VEGETABLE SUPPLY CHAINS IN THE TRADITIONAL MARKET OF BOGOR CITY THAT GIVE TO FARMERS. Himmatul Miftah, Arti Yoesdiarti, Tiara Dewi Soka	92-96
MEAT PHYSICAL AND SENSORIC QUALITY OF BRAHMAN CROSS CATTLE FED PINEAPPLE WASTE AS FIBER SOURCE . Dewi Wahyuni, Rudi Priyanto, Henny Nurani.	97-105
ANALYSIS OF CONSUMER PREFERENCE AND CONSUMER ACCEPTANCE OF HALAL NATURAL BATH SOAP. Fina Uzwatania, Aditia Ginantaka, Awaludin.	106-112
INSPECTION AND DIVERSITY ON SIAM ORANGE PLANTS (<i>Citrus nobilis</i> I). Isna Tuditayani, Siti Syarah Maesaroh, Tinah Kartika Dewi, Jaenal Mutakin.	113-119

GAMBARAN DARAH IKAN NILEM (*Osteochilus hasselti* CV) YANG TERINFEKSI BAKTERI *Aeromonas hydrophila*

THE BLOOD PICTURE OF HARD-LIPPED BARB [*Osteochilus hasselti* CV] THAT INFECTED BY *Aeromonas hydrophila* BACTERIA

AF Sukandar¹, Mulyana^{1a}, dan FS Mumpuni¹

¹Fakultas Pertanian, Universitas Djuanda Bogor Jl. Tol Ciawi No. 1, Kotak Pos 35 Ciawi, Bogor 16720.

^a Korespondensi: Mulyana, E-mail: mulyanamarhalymsi@gmail.com

(Diterima: 28-01-2018; Ditelaah: 28-01-2018; Disetujui: 29-10-2018)

ABSTRACT

The experimental research was carried out on March to August, 2018, at The Fisheries Laboratory, Djuanda University, Bogor. The research is aimed to know and analyze the blood picture of hard-lipped barb that infected by *Aeromonas hydrophila*. The experimental research used complete randomized design with 7 treatments and each 2 replications. The treatments are Control (without *A. hydrophila* injection), A (with 104 cfu/mL injection), B (with 105 cfu/mL injection), C (with 106 cfu/mL injection), D (with 107 cfu/mL injection), E (with 108 cfu/mL injection), and F (with 109 cfu/mL injection). The other than Control treatment, each fish in the experimental research was injected via intramuscular with a virulen strain *Aeromonas hydrophila* bacteria according to the dose of treatment as much as 0.1 mL. The results of research showed that total erythrocytes $1,01 \times 10^6$ sel/mm³- $1,31 \times 10^6$ sel/mm³ and the hemoglobin 2,3 g%-5,2 g% levels have experienced decrease, while total leucocytes $4,32 \times 10^4$ sel/mm³- $7,53 \times 10^4$ sel/mm³ have experienced increase and hematocrite 19,2%-21,4% levels were stable.

Key words: *Aeromonas hydrophila*, hard-lipped barb, hematocrite, hemoglobin.

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Djuanda Bogor, pada bulan Maret 2018-Agustus 2018. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis gambaran darah pada benih ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*) yang terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*. Penelitian percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan tujuh perlakuan dan dua ulangan. Perlakuan ini adalah Kontrol (tanpa infeksi), A (dosis bakteri 104 cfu/mL), B (dosis bakteri 105 cfu/mL), C (dosis bakteri 106 cfu/mL), D (dosis bakteri 107 cfu/mL), E (dosis bakteri 108 cfu/mL) dan F (dosis bakteri 109 cfu/mL). Hasil penelitian memperlihatkan bahwa pada parameter darah jumlah eritrosit $1,01 \times 10^6$ sel/mm³- $1,31 \times 10^6$ sel/mm³ dan kadar hemoglobin 2,3 g%-5,2 g% mengalami penurunan, sedangkan pada jumlah leukosit $4,32 \times 10^4$ sel/mm³- $7,53 \times 10^4$ sel/mm³ mengalami peningkatan dan kadar hematokrit 19,2%-21,4% nilai ini jumlahnya tetap.

Kata kunci: *Aeromonas hydrophila*, hematokrit, hemoglobin, ikan nilem.

PENDAHULUAN

Ikan nilam (*Osteochilus hasselti*) merupakan ikan air tawar yang masuk ke dalam famili Cyprinidae yang bersifat herbivora. Ikan Nilam banyak dijumpai di daerah Jawa Barat. Produk olahan ikan Nilam seperti dendeng, pindang, *baby fish* goreng, dikalengkan dan diasap akan meningkatkan nilai ekonomis dari ikan Nilam tersebut (Mulyasari *et al.* 2010).

Kesehatan ikan merupakan indikator keberhasilan dalam usaha budidaya ikan. Oleh karena itu masalah penyakit merupakan masalah yang sangat penting untuk ditangani secara serius. Penyakit bakterial adalah salah satu penyakit yang dapat menimbulkan kerugian yang tidak sedikit di dalam usaha budidaya ikan. Salah satu jenis penyakit bakterial yang sering dijumpai pada budidaya ikan yaitu jenis bakteri *Aeromonas hydrophila*, bakteri ini merupakan bakteri patogen penyebab penyakit "Motil *Aeromonas Septicemia*" (MAS), terutama untuk spesies ikan air tawar seperti ikan Lele, Gurami, Patin, Nila dan Mas yang dapat menimbulkan wabah penyakit dengan tingkat kematian tinggi hingga 80-100% dalam waktu 1-2 minggu (Mulia *et al.* 2004).

Untuk membantu diagnosa suatu penyakit pada ikan maka dilakukan pemeriksaan darah. Salah satu indikator terjadinya infeksi pada ikan yaitu adanya perubahan pada gambaran darah. Ikan yang terinfeksi akan mengalami perubahan pada konsentrasi hemoglobin, jumlah leukosit total dan jumlah eritrosit (Lagler *et al.* 1977).

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui dan menganalisis gambaran darah pada benih ikan Nilam (*Osteochilus hasselti*) yang terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*.

Hipotesis

Gambaran darah ikan Nilam (*Osteochilus hasselti*) yang terserang bakteri *Aeromonas hydrophila* akan ada perubahan pada jumlah eritrosit, leukosit, kadar hemoglobin dan kadar hematocrit.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan Agustus 2018, di Laboratorium Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas

Djuanda Bogor dan Laboratorium Kesehatan Ikan, FPIK, Institut Pertanian Bogor.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian adalah wadah pemeliharaan berupa akuarium sebanyak 14 unit dengan ukuran 30 cm x 30 cm x 30 cm, *syringe* volume 1 mL untuk menyuntikkan bakteri *Aeromonas hydrophila*, blower aerator sebagai sumber tambahan oksigen, selang aerasi untuk mendistribusikan oksigen ke akuarium penelitian, batu aerator berfungsi agar oksigen mudah terlarut dalam air, pH meter untuk mengukur pH air, thermometer untuk mengukur suhu air, DO meter untuk mengukur oksigen terlarut serta baskom dan seser untuk mengambil ikan.

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih ikan Nilam berumur 2 bulan. Bahan-bahan lain yang digunakan adalah isolat *Aeromonas hydrophila* Strain Virulen AH3, pellet komersil (protein kasar 30%), akuades, larutan EDTA, larutan Hayem's, larutan Turk's, larutan HCl, larutan antikoagulan, heparin, pewarna Giemsa, critoseal, pereaksi-pereaksi kimia serta reagent-reagent (untuk analisis amonia).

Penentuan uji LD50 dilakukan dengan cara menyuntikkan *Aeromonas hydrophila* pada ikan Nilam dengan konsentrasi 104, 105, 106, 107, 108 dan 109 sel/mL sebanyak 0,1 mL/ekor secara intramuskular, masing-masing sebanyak 20 ekor ikan tiap perlakuan. Pengamatan dilakukan selama 96 jam dengan menghitung jumlah ikan yang mati pada masing-masing konsentrasi 104, 105, 106, 107, 108 dan 109 sel/mL serta kontrol.

Rancangan Percobaan

Penelitian percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 7 perlakuan dengan 2 kali ulangan, masing-masing unit percobaan menggunakan 20 ekor benih ikan Nilam.

Prosedur Penelitian Utama

Pemeliharaan Benih Ikan Nilam

Ikan Nilam yang digunakan pada penelitian ini berumur 2 bulan yang berasal dari pembudidaya ikan di Kecamatan Cisaat, Kabupaten Sukabumi. Ikan Nilam yang ditebar sebanyak 20 ekor/wadah dipelihara di akuarium berukuran 30 x 30 x 30 cm³ dengan ketinggian air 20 cm. Sebelum dimasukkan ke dalam akuarium, ikan terlebih dahulu direndam dalam larutan garam

15 ppt selama kurang lebih 2 menit untuk mereduksi patogen eksternal yang melekat pada tubuh ikan. Ikan Nilem dipelihara selama 8 hari di dalam akuarium. Selama pemeliharaan dilakukan pemberian pakan sebanyak 3 kali/hari pada jam 08.00, 13.00 dan 16.00 WIB. Pemberian pakan dilakukan secara *ad libitum*).

Pengambilan Data

Mortalitas

Mortalitas ikan Nilem dihitung menggunakan rumus dari Effendie (1997) sebagai berikut:

$$M_o = \frac{M_t}{N_o} \times 100 \%$$

Keterangan: M_o = Tingkat kematian ikan (%); M_t = Jumlah ikan mati (ekor); N_o = Populasi ikan pada hari ke-0 (ekor).

Gambaran Darah

Eritrosit

Darah dihisap dengan pipet yang berisi bulir pengaduk warna merah (sampai skala 0,5). Lalu tambahkan larutan Hayem's (berfungsi untuk mematikan sel-sel darah putih) sampai skala 101, pengadukan darah di dalam pipet dilakukan dengan mengayunkan tangan yang memegang pipet seperti membentuk angka delapan selama 3 - 5 menit sehingga darah tercampur rata. Setelah itu tetesan pertama larutan darah dalam pipet dibuang, selanjutnya teteskan pada haemocytometer tipe Neubauer kemudian ditutup dengan gelas penutup. Jumlah sel darah merah dengan bantuan mikroskop dengan perbesaran 400 kali. Jumlah eritrosit total dihitung pada 5 kotak kecil haemocytometer dan jumlahnya dihitung dengan rumus (Nabib & Pasaribu 1989) :

$$\text{Jumlah eritrosit} = (A/N) \times (1/V) \times F_p$$

Keterangan : A = Σ sel terhitung; V = volume kotak haemocytometer ; N = Σ kotak haemocytometer yang diamati ; F_p = Faktor pengenceran.

Leukosit

Penghitungan total leukosit dilakukan menurut metode Nabib & Pasaribu (1989). Darah dihisap dengan pipet yang berisi bulir pengaduk warna putih sampai skala 0,5. Lalu ditambahkan larutan Turk's (berfungsi untuk mematikan sel-sel darah merah) sampai skala 11, pengadukan darah di dalam pipet dilakukan dengan mengayunkan

tangan yang memegang pipet seperti membentuk angka delapan selama 3-5 menit sampai darah tercampur rata. Tetesan pertama larutan darah dalam pipet dibuang, selanjutnya larutan diteteskan pada haemocytometer tipe Neubauer kemudian ditutup dengan gelas penutup. Jumlah sel darah putih dihitung dengan bantuan mikroskop dengan perbesaran 400 kali. Jumlah leukosit total dihitung sebanyak 5 kotak besar dan jumlahnya dihitung dengan rumus:

$$\text{Jumlah leukosit} = (A/N) \times (1/V) \times F_p$$

Keterangan : A = Σ sel terhitung ; V = volume kotak haemocytometer; N = Σ kotak haemocytometer yang diamati; F_p = Faktor pengenceran.

Hemoglobin (Hb)

Konsentrasi hemoglobin diukur menggunakan metode Sahli. Sampel darah ikan diambil dengan pipet sahli sampai skala 20 mm³. Ujung pipet yang digunakan dibersihkan dari sisa-sisa darah dengan tissue. Darah dipindahkan ke dalam tabung sahli yang telah diisi dengan HCl 0,1N sampai angka 10 (garis skala paling bawah pada tabung Sahli) dan dibiarkan selama 3-5 menit. Kemudian tabung tersebut ditempatkan diantara 2 tabung yang berisi warna standar. Akuades ditambahkan ke dalam tabung sahli sedikit demi sedikit menggunakan pipet sambil diaduk dengan batang pengaduk sampai warnanya sama dengan warna standar dan hasilnya dinyatakan dalam g/dL (Erwin dkk 2013).

Kadar Hematokrit (Ht)

Sampel darah ikan dihisap menggunakan tabung mikrohematokrit berlapis heparin dengan kapiler. Fungsi heparin adalah untuk mencegah pembekuan darah di dalam tabung. Setelah darah mencapai $\frac{3}{4}$ bagian tabung, kemudian salah satu ujung tabung disumbat dengan critoseal. Tabung kapiler yang berisi darah kemudian disentrifusi pada 6000 rpm selama 5 menit. Pengukuran dilakukan dengan membandingkan volume sel darah terhadap volume seluruh darah dengan menggunakan skala hematokrit (Anderson dan Siwicky 1993).

Kualitas Air

Kualitas air yang diukur pada penelitian ini ialah suhu, DO, amonia total dan pH. Parameter suhu diukur dengan menggunakan termometer, DO diukur dengan DO-meter, amonia total diukur menggunakan spectro-fotometer dan pH diukur dengan pH-meter. Pengukuran dilakukan 3 kali selama pemeliharaan ikan, yaitu pada awal, pertengahan, dan akhir pemeliharaan.

Analisis Data

Data gambaran darah ikan Nilem dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Mortalitas

Data mortalitas ikan nilem selama pemeliharaan 96 jam setelah diinjeksi dengan bakteri *Aeromonas hydrophilla* Tabel 1.

Perlakuan	(Ekor)	(%)
K	0	0
A	0	0
B	3	7,5
C	14	35
D	29	72,5
E	32	80
F	37	92,5

Dari data mortalitas pada Tabel 1 dan Lampiran 2 terlihat pada perlakuan K jumlah ikan mati 0 ekor (0 %), pada perlakuan A jumlah ikan mati 0 ekor (0 %), pada perlakuan B jumlah ikan mati 3 ekor (7,5 %), pada perlakuan C jumlah ikan mati 14 ekor (35 %), pada perlakuan D jumlah ikan mati 29 ekor (72,5 %), pada perlakuan E jumlah ikan mati 32 ekor (80 %) dan pada perlakuan F jumlah ikan mati 37 ekor (92,5 %).

Gambaran Darah

Pengambilan darah dilakukan sesuai dengan kejadian dalam percobaan yaitu ketika jumlah ikan yang mati banyak tetapi masih ada yang hidup kemudian yang hidup langsung di ambil darahnya. Pengambilan darah pada perlakuan A pada jam ke-96, perlakuan B pada jam ke-96, perlakuan C pada jam ke-45, perlakuan D pada jam ke-31, perlakuan E pada jam ke-4 dan perlakuan F pada jam ke-3. Hasil gambaran darah ikan Nilem sebelum injeksi bakteri *Aeromonas hydrophilla* dan sesudah injeksi bakteri *Aeromonas hydrophilla* disajikan pada Tabel 2.

Perlakuan	Parameter			
	Eritrosit (sel/mm ³)	Leukosit (sel/mm ³)	Hemoglobin (gram %)	Hematokrit (%)
K awal	1,31 x 10 ⁶	4,81 x 10 ⁴	5,2	19,2
K akhir	1,29 x 10 ⁶	5,27 x 10 ⁴	5,0	20,1
A awal	1,31 x 10 ⁶	4,81 x 10 ⁴	5,2	19,2
A akhir	1,19 x 10 ⁶	5,83 x 10 ⁴	2,9	22,2
B awal	1,31 x 10 ⁶	4,81 x 10 ⁴	5,2	19,2
B akhir	1,03 x 10 ⁶	5,56 x 10 ⁴	2,3	21,4
C awal	1,31 x 10 ⁶	4,81 x 10 ⁴	5,2	19,2
C akhir	1,24 x 10 ⁶	4,32 x 10 ⁴	3,0	21,0
D awal	1,31 x 10 ⁶	4,81 x 10 ⁴	5,2	19,2
D akhir	1,01 x 10 ⁶	7,53 x 10 ⁴	2,8	20,4
E awal	1,31 x 10 ⁶	4,81 x 10 ⁴	5,2	19,2
E akhir	1,15 x 10 ⁶	5,65 x 10 ⁴	2,9	19,2
F awal	1,31 x 10 ⁶	4,81 x 10 ⁴	5,2	19,2
F Akhir	1,18 x 10 ⁶	6,12 x 10 ⁴	3,1	20,0

Tabel 2 Gambaran darah ikan Nilem selama percobaan

Tabel 2 memperlihatkan perubahan gambaran darah pada semua parameter darah yang diamati. Jumlah eritrosit terjadi penurunan pada semua perlakuan. Jumlah leukosit terjadi peningkatan pada semua perlakuan, kecuali pada perlakuan C mengalami penurunan. Kadar hemoglobin mengalami penurunan pada semua perlakuan.

Kadar hematokrit masih berada dalam kisaran normal.

Kualitas Air

Hasil pengukuran kualitas air selama pemeliharaan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Data kualitas air

Pengukuran kualitas air selama pemeliharaan meliputi suhu, pH, oksigen terlarut dan NH_3 . Kualitas air yang diperoleh yaitu suhu 24,6-25,9 °C, pH 6,5-8,0, oksigen terlarut 9,6-10,3 mg/L dan NH_3 0,031-0,042 mg/L.

PEMBAHASAN

Mortalitas

Selama pemeliharaan, pengamatan secara makroskopis dilakukan untuk melihat gejala klinis yang timbul pasca injeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* ke dalam tubuh ikan nilem. Gejala yang ditemukan selama pengamatan yaitu adanya tukak, pendarahan di mulut dan punggung, dan ulcer/ borok di bagian punggung.

Gejala lainnya yang timbul selama percobaan yaitu nafsu makan ikan berkurang dan ikan berenang di permukaan. Hal ini diduga karena keseimbangan ikan terganggu dan ikan mengalami stres karena gejala yang dialaminya cukup parah. Peningkatan kepadatan bakteri yang diinjeksikan ke ikan mengakibatkan perkembangan gejala penyakit semakin parah dan rerata waktu kematian yang semakin singkat (Olga 2012).

Ikan yang pertama kali mati yaitu pada kepadatan bakteri 109 cfu/mL, 108 cfu/mL dan 107 cfu/mL, ikan mati 100% dalam waktu 1-35 jam setelah penyuntikan bakteri ke tubuh ikan. Selanjutnya jumlah ikan perlakuan yang mati semakin menurun dengan menurunnya dosis. Kematian ikan diduga bukan disebabkan oleh jarum suntik melainkan disebabkan oleh bakteri virulen (bakteri ganas). Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Olga (2012) yang telah melaporkan bahwa penyebab kematian ikan yang cepat selain dari kepadatan bakteri yaitu metode infeksi yang dilakukan secara intramuskular yang menyebabkan bakteri langsung masuk ke dalam tubuh ikan gabus secara sistemik, yaitu melalui pembuluh darah masuk ke dalam peredaran darah. Tingkat virulensi dari bakteri *A. hydrophila* yang menyebabkan kematian pada ikan tergantung dari racun aerolysin dan hemolysin pada genus *Aeromonas* yang dihasilkan. Aerolysin merupakan protein ekstraseluler yang diproduksi oleh beberapa strain *A. hydrophila* yang bisa larut, merupakan protein hidrofilik yang mempunyai sifat hemolitik dan sitolitik (Yousr *et al.* 2007). Semakin tinggi dosis bakteri yang

digunakan maka semakin tinggi pula tingkat kematian ikan (Putra *et al.* 2015).

Gambaran Darah

Darah akan mengalami perubahan komposisi, terutama apabila terkena infeksi. Adanya gangguan di dalam tubuh ikan diperlihatkan oleh adanya perubahan pada gambaran darah, seperti nilai hematokrit, konsentrasi hemoglobin, jumlah sel darah putih total dan jumlah sel darah merah total (Lagler *et al.* 1977).

Eritosit

Jumlah eritrosit mengalami penurunan pada semua perlakuan, pada perlakuan A ($1,19 \times 10^6$ sel/mm³), B ($1,03 \times 10^6$ sel/mm³), C ($1,24 \times 10^6$ sel/mm³), D ($1,01 \times 10^6$ sel/mm³), E ($1,15 \times 10^6$ sel/mm³), dan F ($1,18 \times 10^6$ sel/mm³). Penurunan tersebut menunjukkan terjadinya anemia dan ikan mendapat infeksi sesuai yang dikemukakan oleh Salasia *et al.* (2001), menurunnya jumlah eritrosit pada ikan nila dipengaruhi oleh infeksi *Aeromonas hydrophila* yang mempengaruhi organ hati, limpa dan sumsum tulang belakang yang berfungsi untuk pembentuk sel eritrosit. Nilai tersebut dalam penelitian ini masih dalam kisaran normal kecuali pada perlakuan C dan D berada di bawah kisaran normal sesuai yang dikatakan Irianto (2005) bahwa jumlah normal eritrosit pada ikan teleostei adalah $1,05 \times 10^6$ - $3,00 \times 10^6$ sel/mm³. Menurut Fredi *et al.* (2017) jumlah total eritrosit setelah uji tantang pertama pada ikan gurami yang paling rendah di dalam penelitiannya yaitu $1,71 \times 10^6$ sel/mm³. Menurut Hartika *et al.* (2014) jumlah eritrosit dengan probiotik 1% pada ikan nila yaitu $3,14 \times 10^5$ sel/mm³. Rousdy dan Wijayanti (2015) melaporkan bahwa jumlah eritrosit pada ikan mas dengan pemberian asam humat 1% yaitu $1,27 \times 10^6$ sel/mm³.

Leukosit

Jumlah leukosit mengalami peningkatan pada perlakuan A ($5,83 \times 10^4$ sel/mm³), B ($5,56 \times 10^4$ sel/mm³), D ($7,53 \times 10^4$ sel/mm³), E ($5,65 \times 10^4$ sel/mm³) dan F ($6,12 \times 10^4$ sel/mm³). Sedangkan untuk perlakuan C mengalami penurunan ($4,32 \times 10^4$ sel/mm³). Meningkatnya jumlah leukosit karena ikan mendapat infeksi dan menurunnya jumlah leukosit karena infeksi kronis sesuai dengan yang dikemukakan Hastuti (2008) bahwa leukosit yang rendah bisa disebabkan oleh infeksi kronis, kualitas nutrisi rendah, kekurangan vitamin dan adanya kontaminan. Sementara itu meningkatnya leukosit bisa menunjukkan adanya infeksi pada tahap awal atau ikan dalam kondisi

stress. Tetapi nilai ini masih berada dalam kisaran normal sesuai yang dikatakan Lagler *et al.* (1977) bahwa kisaran normal leukosit pada ikan nila 20.000 sel/mm³-150.000 sel/mm³. Menurut Putra *et al.* (2015) pada penelitiannya jumlah leukosit total setelah uji tantang pertama pada ikan nilam yaitu $9,2 \times 10^4$ sel/mm³- $14,4 \times 10^4$ sel/mm³. Menurut Fredi *et al.* (2017) jumlah total leukosit setelah uji tantang pertama pada ikan gurami yang paling tinggi pada penelitiannya yaitu $6,930 \times 10^4$ sel/mm³. Menurut Hartika *et al.* (2014) jumlah leukosit dengan probiotik 1% pada ikan nila yaitu $8,04 \times 10^4$ sel/mm³. Rousdy dan Wijayanti (2015) melaporkan bahwa jumlah leukosit pada ikan mas dengan pemberian asam humat 1% yaitu $58,17 \times 10^3$ sel/mm³.

Hemoglobin

Kadar hemoglobin mengalami penurunan pada semua perlakuan, pada perlakuan A (2,9 g%), B (2,3 g%), C (3,0 g%), D (2,8 g%), E (2,9 g%) dan F (3,1 g%). Kadar hemoglobin pada penelitian ini sangat rendah dibawah kisaran normal sesuai yang dilaporkan Salasia *et al.* (2001) bahwa kadar hemoglobin normal pada ikan nila berkisar antara 5,05-8,33 g%. Ada beberapa kemungkinan mengenai kadar hemoglobin berada dibawah kisaran normal menurut ungkapan Royan *et al.* (2014) rendahnya kadar hemoglobin dibawah kisaran normal mengindikasikan rendahnya kandungan protein pakan, kualitas air yang buruk dan ikan mendapat infeksi. Menurut Putra *et al.* (2015) pada penelitiannya kadar hemoglobin setelah uji tantang pertama pada ikan nilam yaitu 5,63 g%-6,77 g%. Menurut Fredi *et al.* (2017) kadar hemoglobin setelah uji tantang pertama pada ikan gurami yang paling rendah pada penelitiannya yaitu 5,6 g%. Menurut Hartika *et al.* (2014) kadar hemoglobin dengan probiotik 1% pada ikan nila yaitu 10,50 g%. Hastuti dan Subandiyono (2015) melaporkan bahwa kadar hemoglobin ikan lele dengan pemeliharaan biofloc pada minggu ke-6 yaitu 6,6 g%.

Hematokrit

Kadar hematokrit mengalami peningkatan pada perlakuan A (20,1%), B (22,2%), C (21,0%), D (20,4%) dan F (20,0%), tetapi pada perlakuan E (19,2%) kadar hematokritnya tetap tidak naik dan tidak turun. Kadar hematokrit tersebut masih berada dalam kisaran normal sesuai yang di laporkan Bond (1979) yaitu nilai hematokrit pada ikan teleostei berkisar antara 20-30%. Ada beberapa penyebab meningkatnya kadar

hematokrit sesuai dengan yang diungkapkan Royan *et al.* (2014) bahwa peningkatan tersebut disebabkan karena ikan mulai beradaptasi dengan lingkungan baru, sehingga ikan mulai makan perlahan seperti aktifitas normal, sehingga terdapat pasokan nutrisi dalam tubuh. Menurut Putra *et al.* (2015) pada penelitiannya kadar hematokrit setelah uji tantang pertama pada ikan nilam yaitu 20,5%-25,57%. Menurut Fredi *et al.* (2017) kadar hematokrit setelah uji tantang pertama pada ikan gurami yang paling tinggi yaitu B (22,14%). Menurut Hartika *et al.* (2014) kadar hematokrit dengan probiotik 1% pada ikan nila yaitu 18,68%. Hastuti dan Subandiyono (2015) melaporkan bahwa kadar hematokrit ikan lele dengan pemeliharaan biofloc pada minggu ke-6 yaitu 26,2% (Royan *et al.* 2014). Kuswardani (2006) menyatakan bahwa kadar hematokrit ini bervariasi tergantung pada faktor nutrisi, umur ikan, jenis kelamin, ukuran tubuh dan masa pemijahan.

Kualitas Air

Pengukuran kualitas air dilakukan 3 kali dalam 1 hari selama pemeliharaan, pengukuran dilakukan pada jam 07:00 WIB, jam 13:00 WIB dan jam 21:00 WIB.

Suhu air selama pemeliharaan memiliki nilai yang cukup normal untuk pemeliharaan ikan, nilai tersebut sama dengan yang di kemukakan oleh Permatasari *et al.* (2012) suhu yang dapat ditoleransi ikan yaitu 25-30°C. Nilai pH masih berada didalam kisaran normal sesuai dengan yang dikatakan Permatasari *et al.* (2012) bahwa nilai pH yang mampu ditoleransi oleh ikan berkisar antara 6-9. Konsentrasi oksigen terlarut selama pemeliharaan terbilang sangat baik sesuai yang dikatakan Permatasari *et al.* (2012) bahwa nilai konsentrasi oksigen terlarut yang lebih aman berkisar antara 5-7 mg/L. Kadar NH₃ dalam pemeliharaan cukup tinggi tetapi menurut (Sutomo 1989) masih diperbolehkan dalam pemeliharaan periode waktu pendek. Menurut Diana *et al.* (2015) kualitas media pemeliharaan benih ikan lele dengan menggunakan probiotik yaitu suhu 22-28°C, DO 3-5 mg/L, pH 6-8 dan Ammonia 0,01. Menurut Rudyanti *et al.* (2009) kualitas air pada penelitian ikan mas yaitu suhu 30-31°C, DO 3,40-5,19 mg/L, pH 7,7-7,9 dan ammonia total 0,42-1,6 mg/L.

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah eritrosit total mengalami penurunan yang paling rendah yaitu pada perlakuan D $1,01 \times 10^6$ sel/mm³, jumlah leukosit total mengalami peningkatan yang paling tinggi pada perlakuan D $7,53 \times 10^4$ sel/mm³, kadar hemoglobin mengalami penurunan yang paling rendah pada perlakuan B 2,3 g% dan kadar hematokrit mengalami peningkatan pada perlakuan A, B, C, D dan F, sedangkan pada perlakuan E kadar hematokrit tidak berubah.

Implikasi

Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui gambaran darah pada jenis ikan dari komoditas yang lain dengan dosis bakteri sesuai dengan penelitian yang kami buat.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson DP, Siwicky AK. 1993. Basic Hematology and Serology for Fish Health Program. *Paper Presented in Second Symposium on Disease in Asia Aquaculture "Aquatic Animal Health and Environment"*. Asia Fisheries Society.
- Bond CE. 1979. *Biology of Fishes*. Philadelphia: Saunders College Publishing. Hlm 514.
- Diana R, Istiyanto S, Heryoso S. 2015. Manajemen Kualitas Air Media Budidaya Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) Dengan Teknik Probiotik Pada Kolam Terpal Di Desa Vokasi Reksosari, Kecamatan Suruh, Kabupaten Semarang. Semarang: FPIK Undip.
- Effendie MI. 1997. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta (ID): Yayasan Pustaka Nusantara.
- Erwin, Nuzul A, Zuraida, Ela SH. 2013. Kadar Hemoglobin Selama Induksi Anestasi Per Inhalasi Dan Anestesi Per Injeksi Pada Anjing Lokal. *Jurnal Medika Veterinaria*. Banda Aceh: FKH Universitas Syiah Kuala.
- Fredi S, Mulyana, Rosmawati. 2017. Peningkatan Imunitas Benih Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.) Terhadap Bakteri *Aeromonas hydrophila* Menggunakan Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.). *Jurnal Mina Sains* 3 (2): 2407-9030.
- Guyton AC, Hall JE. 1997. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 9. Jakarta : EGC. P. 208-212, 219-223, 277-282, 285-287.
- Hartika R, Mustahal, Putra AN. 2014. Gambaran Darah Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Dengan Penambahan Dosis Prebiotik Yang Berbeda Dalam Pakan. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 4 (4): 259-267.
- Hastuti SD. 2008. Potensi Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) sebagai immunostimulant Untuk Meningkatkan Sistem Kekebalan Non Spesifik Pada Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). [Skripsi]. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Hastuti S, Subandiyono. 2015. Kondisi Kesehatan Ikan Lele (*Clarias gariepinus*, Burch) Yang Dipelihara Dengan Teknologi Biofloc. *Jurnal Sainstek Perikanan* 10 (2) :74-79.
- Irianto A. 2005. *Patologi Ikan Teleostei*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Kuswardani Y. 2006. Pengaruh Pemberian Resin Lebah Terhadap Gambaran Darah Maskoki (*Carassius auratus*) yang Terinfeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila*. [Skripsi]. Bogor: FPIK IPB.
- Lagler KF, Bardach JE, Miller RR, Passino DRM. 1977. *Ichthyology*. New York-London: John Willey and Sons. Inc.
- Mulia DS, Pratiwi R., Triyanto. 2004. Efikasi vaksin debris sel *Aeromonas hydrophila* secara suntik dengan variasi cara booster pada lele dumbo (*Clarias gariepinus* Burchell). *Berkala Ilmiah Biologi*, 3 (3): 145-156.
- Mulyasari, Soelistyowati DT, Anang H. 2010. Karakteristik Fenotipe Morfomeristik Dan Keragaman Genotipe RAPD (*RANDOMLY AMPLIFIED POLYMORPHISM DNA*) Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*) di Jawa Barat. [Tesis]. Bogor: IPB.
- Nabib R, Pasaribu FH. 1989. *Patologi dan Penyakit Ikan*. PAU Bioteknologi, Institute Pertanian Bogor. Bogor. 156 p.
- Olga. 2012. Patogenisitas Bakteri *Aeromonas hydrophila* ASB01 Pada Ikan Gabus (*Ophicephalus striatus*). *Sains Akuatik*, 14 (1): 33-39.
- Permatasari DW, Nirmala K, Supriyono E. 2012. Kualitas Air Pada Pemeliharaan Ikan Nila (*Oreochromis* sp) Intensif di Kolam Departement Budidaya Perairan Institut Pertanian Bogor. [Skripsi]. Bogor: FPIK IPB.
- Putra GP, Mulyana, Mumpuni FS. 2015. Pengaruh Pemberian Ekstrak Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) Terhadap Mortalitas dan Gambaran Darah Benih Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*) dengan Uji Tantang Menggunakan Bakteri *Aeromonas hydrophila*. [Skripsi]. Bogor: Universitas Djuanda.

- Rudiyanti S, Astri DE. 2009. Pertumbuhan dan *Survival Rate* Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn) Pada Berbagai Konsentrasi Pestisida Regent 0,3 G. Semarang: FPIK Undip.
- Royan A, Sri RAH, Haditomo C. 2014. Pengaruh Salinitas yang Berbeda Terhadap Profil Darah Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology* 3 (2): 109-117.
- Rousdy DH, Wijayanti N. 2015. Profil Hematologi Dan Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Linn.) Pada Pemberian Asam Humat Tanah Gambut Kalimantan. Pontianak : FMIPA Universitas Tanjungpura.
- Salasia SIO, Sulanjari D, Ratnawati A, 2001. Studi Hematologi Ikan Air Tawar. *Biologi* 2 (12): 710-723.
- Yousr AH, Napis S, Rusul GRA, Son R. 2007. Detection of Aerolysin and Hemolysin Genes in *Aeromonas* spp. Isolated from Enviromental and Shellfish Sources by Polymerase Chain Reaction. *Asean Food Journal* 14 (2) : 115-122.

PANDUAN BAGI PENULIS JURNAL PERTANIAN

Pemutakhiran Oktober 2011

RUANG LINGKUP

Jurnal Pertanian bertujuan mendorong pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang pertanian yang mencakup agribisnis, peternakan, perikanan, pangan, industri pascapanen, rekayasa genetik, dan lingkungan melalui penerbitan karya ilmiah berbasis hasil penelitian.

JENIS NASKAH

Jenis naskah yang dipublikasikan adalah naskah orisinal hasil penelitian yang belum pernah dipublikasikan atau tidak sedang dalam proses publikasi oleh media publikasi lain dan terbebas dari plagiarisme. Bahasa publikasi adalah bahasa Indonesia atau bahasa Inggris. Setiap naskah yang masuk ke dewan redaksi akan menjalani proses *peer-review*.

Naskah hasil penelitian harus didasarkan atas data hasil penelitian orisinal yang belum dipublikasikan dan dianalisis menggunakan metode statistik. Naskah hasil penelitian yang disajikan secara deskriptif tanpa rancangan penelitian yang dikontrol oleh peneliti, naskah hasil penelitian yang hanya berupa pengulangan (replikasi) dari hasil penelitian yang telah dipublikasikan, misalnya hanya kondisi geografisnya yang berbeda, tidak akan dipertimbangkan untuk dipublikasikan. Naskah bernomor seri tidak dapat diterima, kecuali disampaikan dan disajikan pada waktu yang bersamaan.

PENGIRIMAN NASKAH

Naskah yang diajukan ditujukan ke Pimpinan Dewan Redaksi Jurnal Pertanian, dikirim ke Lembaga Riset dan Pengembangan Universitas Djuanda Jl. Tol Ciawi No. 1 Kotak Pos 25 Ciawi, Bogor 16720 atau melalui *e-mail* ke jp.lppm@unida.ac.id dan lppm@unida.ac.id. Naskah dimaksud harus dilengkapi dengan Surat Pernyataan Orisinalitas dan Pemindahan Hak Publikasi yang ditandatangani oleh semua penulis.

KONVENSI DAN KETAATASAN

Naskah harus ditulis dengan tema *font Time New Roman 12*, spasi ganda, batas tepi 2,5 cm, halaman berukuran A4, menggunakan program *microsoft office word*. Naskah ditulis tidak lebih dari 7.500 kata berdasarkan urutan bagian berikut.

- 1) Judul (*Title*): **JUDUL**, Nama Penulis, Alamat Penulis, Penulis untuk Korespondensi, dan Judul Singkat (*Running Head*).
- 2) Tajuk Utama (*main section headings*): **ABSTRACT, ABSTRAK, PENDAHULUAN, MATERI DAN METODE, HASIL, PEMBAHASAN,**

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI, UCAPAN TERIMA KASIH, DAFTAR PUSTAKA.

- 3) Lampiran: Tabel, Grafik, dan Gambar.

Judul naskah harus berhuruf tebal dan kapital, ditulis pada bagian tengah dari baris tersendiri. Tajuk dan subtajuk ditulis pada baris tersendiri, mulai dari batas tepi kiri badan teks. Tajuk berhuruf tebal dan kapital. Subtajuk berhuruf tebal dan huruf kapitalnya hanya pada awal kata. Jarak antara tajuk dan subtajuk adalah 10 *point (pt)* sedangkan jarak antara tajuk atau subtajuk dan badan teks adalah 6 pt. Perbedaan paragraf dimulai pada paragraf kedua setelah tajuk atau subtajuk dan dicirikan oleh baris pertamanya yang berjarak 0,5 cm dari batas tepi kiri badan teks.

Naskah yang terlalu panjang atau terlalu pendek akan dikembalikan kepada penulis. Sebagai pedoman, 6.000 s.d 7.500 kata setara dengan 34 halaman ukuran A4, yang ditulis dengan tema *font Time New Roman 12*, spasi ganda, margin 2,5 cm. Judul tidak lebih dari 12 kata, judul singkat tidak lebih dari 50 karakter, *abstract* dan abstrak masing-masing tidak lebih dari 250 kata, *key words* dan kata kunci masing-masing 5 kata, dan pendahuluan tidak lebih dari 500 kata.

Judul

Judul harus ringkas dan padat informasi, tidak menggunakan singkatan, memuat hal-hal berikut:

- a) membangkitkan minat bagi pembaca yang memindai jurnal atau daftar judul jurnal.
- b) Menyediakan informasi yang cukup bagi pembaca untuk menilai relevansi suatu naskah dengan minatnya
- c) Memasukkan kata kunci atau frasa yang dapat digunakan dalam mengindeks dan menarik informasi tentang penelitian yang dilakukan.
- d) Menghindari kata-kata yang tidak penting, seperti "suatu studi kasus" atau "suatu tinjauan empiris tentang". Hal-hal tersebut lebih tepat ditulis pada subbagian Materi dan Metode.
- e) Tidak boleh memuat kata tempat, seperti "... di Bogor".

Nama dan Alamat Permanen Penulis

Nama dan alamat penulis harus disajikan seperti contoh berikut:

D. Kardaya^{1,a}, W. Nahaeni², E. Dihansih¹ dan R.W. Ashadi³

¹Jurusan Peternakan Fakultas Agribisnis dan Teknologi Pangan Universitas Djuanda, Jl. Tol Ciawi No. 1 Kotak Pos 35 Bogor 16720.

²Jurusan Agribisnis, Fakultas Agribisnis dan Teknologi Pangan Universitas Djuanda, Jl. Tol Ciawi No. 1 Kotak Pos 35 Bogor 16720.

³Jurusan Teknologi Industri Pertanian Fakultas Agribisnis dan Teknologi Pangan Universitas Djuanda, Jl. Tol Ciawi No. 1 Kotak Pos 35 Bogor 16720.

^aKorespondensi: Dede Kardaya. Telefon: 0812345678; E-mail: dede.kardaya@unida.ac.id

Judul Singkat (*running head*)

Penulis harus menuliskan judul singkat tidak lebih dari 50 karakter termasuk ketukan kosong.

Abstract dan Abstrak

Abstract ditulis dalam bahasa Inggris baku secara konsisten (*American English* atau *British English*). Abstrak ditulis dalam bahasa Indonesia yang baik dan benar, menggunakan kata-kata baku. Baik *abstract* maupun abstrak dibuat dalam satu paragraf utuh tanpa ada acuan pustaka atau perujuk tabel dan/atau gambar, tidak lebih dari 250 kata. Isinya harus memuat masalah penting yang akan dipecahkan, tujuan, metode, hasil, kesimpulan, dan tidak boleh terlalu padat dengan angka-angka. Penyingkatan kata tidak diperkenankan kecuali kata dimaksud akan digunakan lebih dari satu kali.

Key words dan Kata Kunci

Key words (berbahasa Inggris) dan Kata kunci (berbahasa Indonesia), masing-masing tidak lebih dari lima kata dan sebaiknya tidak sama dengan kata-kata yang terdapat dalam judul naskah.

Pendahuluan

Pendahuluan yang ditulis tidak lebih dari 500 kata, harus menjelaskan isu-isu mutakhir yang mengarah pada pentingnya penelitian yang dilakukan, tujuan penelitian dinyatakan dengan jelas, dan menuliskan *state of the art* dari topik penelitiannya sehingga gambaran utama penelitiannya menjadi jelas bagi para pembaca. Namun, acuan pustaka dalam pendahuluan harus dibatasi karena bukan merupakan pembahasan awal.

Materi dan Metode

Materi dan metode penelitian harus dijelaskan secara terperinci pada bagian ini sehingga memungkinkan bagi peneliti lain untuk mengulang percobaan ini. Materi atau bahan yang digunakan tidak diperinci secara terpisah, melainkan harus terintegrasi dengan prosedur penelitian. Misalnya, "fermentasi dilakukan dalam tabung anaerob yang direndam dalam *shaking water bath* ...", tidak perlu memerincinya seperti berikut: "Alat fermentasi yang digunakan terdiri atas: tabung anaerob, *shaking water bath*, ...". Jika penelitian menggunakan produk berpemilik (seperti paten) untuk pembandingan, produk dimaksud harus dituliskan dalam nama kimia yang baku atau dituliskan merk dagangnya di dalam tanda kurung jika dianggap membantu memperjelas pemahaman pembaca,

namun syaratnya harus mendapat izin tertulis dari pemilik produk dimaksud sebelum dipublikasikan. Model, tipe, merk, dan produsen peralatan yang digunakan dalam penelitian harus dijelaskan. Metode dan model analisis statistik harus jelas sehingga memungkinkan bagi peneliti lain untuk melakukan pengulangan.

Sistematika penulisannya diurutkan sebagai berikut: materi, rancangan percobaan dan perlakuan, prosedur pelaksanaan penelitian, analisis laboratorium, dan analisis statistik. Sistematika ini tidak kaku, dapat disesuaikan dengan ciri bidang keilmuan. Misalnya, untuk penelitian agribisnis yang tidak ada analisis laboratoriumnya, tidak perlu ada analisis laboratorium. Sebaliknya, subbagian lainnya dapat ditambahkan sesuai kebutuhan.

Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian, termasuk hasil analisis statistiknya dipaparkan secara terperinci dalam bagian ini. Ilustrasi, jika diperlukan dapat disajikan dalam bentuk tabel, dan/atau gambar. Tabel dan gambar harus sederhana, informatif, mudah dipahami, dan mandiri, dalam arti tabel atau gambar dimaksud harus bisa menjelaskan kepada pembaca sehingga pembaca tidak harus membaca tulisannya untuk memahaminya. Hal yang sudah dijelaskan dalam tabel atau gambar tidak perlu diulang dalam tulisan. Tabel dan gambar dimuat pada halaman terpisah dari teks.

Hasil penelitian selanjutnya dibahas dengan cara membandingkannya dengan hasil penelitian pada topik serupa dari peneliti sebelumnya untuk mengungkap keajegannya (konsistensinya) apakah konsisten (sama) atau berbeda, lalu jelaskan alasan ilmiahnya atas hasil dimaksud secara lugas dan tuntas sehingga memperjelas posisi hasil penelitiannya. Selanjutnya, temuan hasil penelitian diungkapkan disertai kelebihan dan kelemahannya, jika ada. Ungkapan temuan hasil penelitian ini akan mempermudah dalam menyimpulkan hasil penelitian.

Data rata-rata perlakuan harus ditulis dengan galat bakunya (*standard errors*). Tingkat signifikansi statistik dapat dinyatakan dalam $P < 0,05$, $P < 0,01$, dan $P < 0,001$, Khusus pada tabel, tingkat signifikansi dimaksud, berturut-turut dapat ditulis dengan *, **, dan *** sedangkan pada tabel dan grafik, perbedaan antarperlakuan dapat ditunjukkan dengan huruf a, b untuk $P < 0,05$ dan A, B untuk $P < 0,01$.

Kesimpulan dan Implikasi

Kesimpulan memuat temuan hasil penelitian yang mencerminkan kebaruan, keorisinilan, kepioneran, keuniversalan, dan kontribusi ilmiah dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pernyataan dalam simpulan terbebas dari frasa atau istilah statistik, seperti "...berpengaruh nyata ($P < 0,05$)".

Penulis harus menjelaskan implikasi hasil penelitiannya dalam pengembangan keilmuan, dan dampaknya terhadap lingkungan, sosial, budaya, ekonomi, politik, dan/atau hukum. Implikasi dipaparkan dalam bahasa yang sederhana agar pembaca noncendekia dapat memahaminya dengan mudah.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih hanya wajib ditulis jika penelitian didukung (biaya, sarana, tenaga) oleh instansi atau individu lain, atau penelaah sejawat jika manuskripnya ditelaah sebelum dipublikasikan.

Daftar Pustaka

Penulis bertanggung jawab atas kebenaran semua sumber pustaka yang dirujuk dan dituliskan dalam Daftar Pustaka dan yang diacu dalam teks. Sumber pustaka sangat dianjurkan menggunakan sumber pustaka primer dari terbitan terbaru (10 tahun terakhir), dan disajikan secara terurut berdasarkan huruf abjad dan dituliskan menurut format nama-tahun. Beberapa format dan contoh penulisannya antara lain:

Naskah jurnal atau abstrak. Format: Nama Penulis. Tahun. Judul. *Nama Jurnal*. Volume: Halaman. Contoh:

Dahlia N, Mardiah dan H Hermawan. 2010. Penambahan tepung tulang ceker ayam sebagai sumber kalsium pada tahu kedelai. *Jurnal Pertanian* 1: 40-48.

Buku. Format: Nama Penulis atau Nama Editor atau Nama Lembaga. Tahun. Edisi, Nama Penerbit, Tempat Penerbitan. Contoh:

NRC (National Research Council) (NRC). 1985. Ruminant nitrogen usage. Subcommittee on nitrogen usage in ruminants. Committee on animal nutrition. National Academy of Sciences. National Academy Press 2101 Constitution Avenue, NW. Washington, DC 20418.

Bab buku atau proseding. Format: Nama Penulis. Tahun. Judul. Dalam: Judul buku atau proseding (Nama Editor). Volume: Halaman. Nama Penerbit, Tempat Penerbitan. Contoh:

Drackley JK. 2000. Lipid metabolism. In: Farm animal metabolism and nutrition (eds JPF D'Mello), CABI Publishing, CAB International, New York.

Laporan pada pertemuan ilmiah (konferensi, workshop, dll) yang tidak tercakup dalam buku atau proseding. Format: Nama Penulis. Tahun. Judul. Judul atau Nama Pertemuan Ilmiah, Lembaga Penyelenggara, Tempat Pertemuan. Jumlah halaman. Contoh:

Rattan RK and PD Sharma. 2004. Main micronutrients available and their method of use. *IFA International Symposium on Micronutrients*; Indian Agricultural Research Institute, New Delhi, India: hlm 3-13.

Tesis atau Disertasi. Format: Nama Penulis. Tahun.

Judul. Tesis atau Disertasi. Nama Perguruan Tinggi. Tempat Perguruan Tinggi. Contoh:

Kardaya D. 2010. Urea lepas-lamban dalam ransum berbasis jerami padi untuk meningkatkan efisiensi produksi sapi bali. Disertasi. IPB. Bogor.

Karya Ilmiah Lepas yang dimuat pada Website.

Karya ilmiah lepas yang dimuat pada website hanya dapat digunakan jika literatur standard lainnya tidak tersedia. Format: Nama Penulis. Tahun. Judul. Diunduh pada tanggal-bulan-tahun dari <http://.....> Contoh:

Eberl DD. 2002. Controlled-Release Fertilizers Using Zeolites. U.S. Geological Survey. Fact Sheet. Diunduh 2 April 2007 dari <http://www.usgs.gov/tech-transfer/fact-sheets/94-066b.htm>

Penulisan Nama Penulis yang Diacu pada Teks

Nama penulis yang diacu di dalam teks tidak diperkenankan menggunakan *footnote*. Jika jumlah penulis kurang dari tiga nama penulis ditulis semua, jika jumlah penulis tidak kurang dari tiga, hanya penulis utama yang ditulis dan diikuti dengan *et al*. Contoh: Dihansih (2011) menyatakan metode pemasakan mempengaruhi mutu daging sapi. Amoniasi jerami pada meningkatkan kandungan nitrogen dan kecernaan jerami padi (Kardaya dan Sudrajat 2011). Lama fermentasi alami kulit nenas yang menghasilkan perbaikan kandungan gizi optimal dapat diprediksi dengan baik melalui persamaan regresi kubikal (Kardaya *et al*. 2011). Persamaan regresi kubikal tersebut, selain berlaku untuk kulit nenas, juga berlaku untuk amoniasi jerami padi (Kardaya dan Sudrajat 2011; Kardaya *et al*. 2011).

Tabel

Tabel harus dibuat sesederhana dan sesedikit mungkin, namun sekurang-kurangnya harus memuat dua baris data. Jika hanya ada satu baris data, maka penyajiannya harus menggunakan grafik. Garis horisontal tabel hanya boleh untuk mencirikan batas baris teratas (*heading*) dan garis terbawah dari badan tabel, sedangkan garis-garis kolom tabel tidak diperkenankan. Tabel dibuat dengan menggunakan fungsi tabel dalam program *microsoft office word*. Judul tabel harus ringkas, jelas, dan informatif, diberi nomor urut angka arab, huruf kapital hanya pada huruf pertama judul tabel kecuali beberapa nama diri, dan ditempatkan di atas badan tabel. Lazimnya, peubah disajikan dalam baris dan perlakuan disajikan pada kolom tabel. Keterangan tabel disajikan di bagian bawah badan tabel tanpa menuliskan kata keterangan. Di dalam teks, nomor tabel harus dirujuk, misalnya: urea lepas-lamban terbukti sangat efektif ($P < 0,05$) dalam menurunkan kadar NH_3 plasma pada sapi Bali jantan (Tabel 1). Judul tabel, tabel dan keterangan tabel disajikan pada halaman tersendiri setelah Daftar Pustaka. Lebar tabel 80 mm atau 160 mm.

Jangan menyisipkan tabel pada bagian teks. Contoh Tabel lebar 160 mm:

Tabel 1 Plasma metabolites of Bali bulls fed different slow-release urea rations

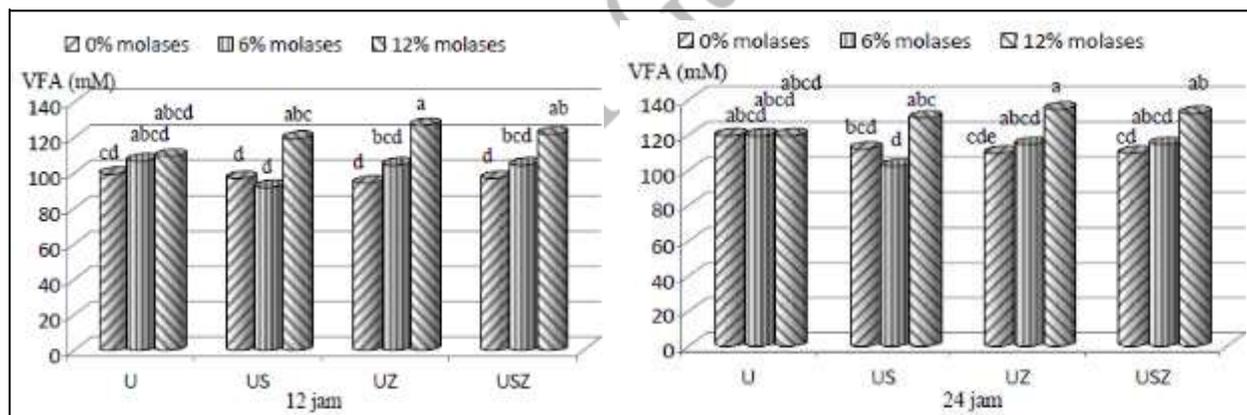
Plasma metabolites	Rations (DM basis)					Mean	s.e.	P
	NU	U	ZU	UIZ	ZUZ			
NH ₃ , mM	0.086 ^a	0.254 ^b	0.090 ^a	0.102 ^a	0.098 ^a	0.13	0.016	0.000
Glucose, mM	2.79	3.01	2.81	3.17	3.11	2.98	0.077	0.444
Cholesterol, mM	3.56 ^a	3.53 ^a	3.66 ^{ab}	3.85 ^b	3.73 ^{ab}	3.66	0.037	0.018
Zinc, μM	13.82	14.00	14.97	13.86	14.72	14.27	0.224	0.363

Different superscript within similar row differed significantly ($P < 0.05$); NU: no urea; U: urea; slow-release urea; (ZU: zinc-urea; UIZ: urea-impregnated zeolite; ZUZ: zinc-urea-impregnated zeolite).

Gambar dan Grafik

Gambar dan grafik dibuat dalam format JPEG dan hanya diperbolehkan jika data hasil penelitian tidak dapat disajikan dalam bentuk tabel. Grafik yang dibuat dengan program *microsoft office excel* atau *microsoft office powerpoint* harus diubahsuaikan menjadi format JPEG dengan kualitas gambar yang layak cetak. Ukuran lebar gambar adalah 80 mm atau 160 mm. Judul gambar harus ringkas, jelas, dan informatif, diberi nomor urut angka arab, huruf kapital hanya pada huruf pertama judul gambar

kecuali beberapa nama diri, dan ditempatkan di bagian bawah gambar. Keterangan gambar ditulis setelah dan merupakan bagian integral dari judul gambar. Gambar dan judul gambar disajikan pada halaman tersendiri setelah halaman tabel. Di dalam teks, seluruh nomor gambar harus dirujuk secara berurutan seperti nomor tabel. Gambar dicetak hitam putih dan jika penulis menghendaki gambar berwarna, maka biaya pencetakan dibebankan penulis. Contoh gambar lebar 160 mm:



Gambar 1 Kadar VFA cairan rumen *in vitro* akibat pengaruh interaksi antara jenis urea dan kadar molases pada periode inkubasi 12 dan 24 jam. Superskrip berbeda pada daerah grafik, berbeda nyata ($P < 0.05$); U = urea, US = urea-seng sulfat, UZ = urea-zeolit, USZ = urea-seng sulfat-zeolit.

Cetak Lepas

Penulis yang naskahnya telah dipublikasikan akan mendapatkan satu Jurnal Pertanian dan dua eksemplar cetak lepas (*reprint*) artikelnya. Penulis yang ingin menambah jumlah jurnal dan cetak lepasnya dapat memesannya ke Dewan Redaksi melalui telepon atau email. Berikut ini adalah daftar harga Jurnal Pertanian dan cetak lepasnya, tidak termasuk ongkos kirim.

Daftar harga Jurnal Pertanian dan cetak lepasnya

Jumlah	Jurnal Pertanian (Rp/eksemplar)	Cetak lepasnya*) (Rp/eksemplar)
1-5	75.000	30.000
6 atau lebih	60.000	25.000

*) pemesanan minimal 5 eksemplar

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS¹

Kepada
 Dewan Editor Jurnal Pertanian
 Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat
 Universitas Djuanda Bogor

Bersama ini kami mengajukan naskah,

Judul:

Penulis:

No	Penulis lengkap dengan gelar akademik	Nama dan Alamat Institusi, email	Tanda Tangan	Tanggal
1				
2				
3				

untuk dipublikasikan pada Jurnal Pertanian. Kami menyatakan bahwa naskah dimaksud adalah naskah orisinal hasil penelitian kami yang belum pernah dipublikasikan, tidak sedang dalam proses publikasi oleh media publikasi lainnya, tidak akan diajukan ke media publikasi lainnya selama dalam proses penelaahan (*review*) kecuali jika kami menarik secara resmi naskah dimaksud dari Dewan Redaksi Jurnal Pertanian, terbebas dari plagiarisme, dan kami bertanggung jawab atas seluruh substansi naskah berjudul tersebut di atas yang kami tulis.

Nama penulis untuk korespondensi:
 Telefon/HP: (hanya digunakan untuk keperluan korespondensi)
 Email: (untuk keperluan korespondensi dan akan dicantumkan pada artikel yang dipublikasikan)

Terima kasih atas perhatian dan kerjasamanya.

Tanggal:

Materai 6000

Penulis:

Tanda tangan:

¹ Dikirim ke Dewan Redaksi JP, LPPM Universitas Djuanda Bogor, Jl Tol Ciawi No. 1 Kotak Pos 35 Ciawi Bogor 16720, difaksimilikan ke 02518240985, dan hasil *scanning*-nya diemailkan ke jp.lppm@unida.ac.id dan lppm@unida.ac.id.

SURAT PERNYATAAN PEMINDAHAN HAK CIPTA²

Yang bertanda tangan di bawah ini adalah penulis naskah yang berjudul:

yang diajukan untuk dipublikasikan pada **Jurnal Pertanian p-ISSN 2087-4936**
e-ISSN 2550-0244 menyatakan bahwa:

Kami bersedia memindahkan hak publikasi, distribusi, reproduksi, dan menjual naskah kami yang berjudul tersebut di atas sebagai bagian dari Jurnal Pertanian kepada Dewan Redaksi Jurnal Pertanian p-ISSN 2087-4936 e-ISSN 2550-0244.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sadar, penuh rasa tanggung jawab, dan tanpa paksaan dari pihak mana pun!

No	Nama Penulis (lengkap dengan gelar akademik)	Nama dan Alamat Institusi, email	Tanda Tangan	Tanggal
1				
2				
3				
4				
5				

² Dikirim ke Dewan Redaksi JP, LPPM Universitas Djuanda Bogor, Jl Tol Ciawi No. 1 Kotak Pos 35 Ciawi Bogor 16720, difaksimilikan ke 02518240985, dan hasil *scanning*-nya diemailkan ke jp.lppm@unida.ac.id dan lppm@unida.ac.id.

