

## Jumlah leukosit dan deferensial leukosit Itik Mojosari dengan penambahan minyak dari limbah ikan mujair dan fitobiotik ekstrak buah mengkudu melalui media pakan

***Number of leukocytes and deferential leukocytes of Mojosari ducks with the addition of oil from mujair fish waste and phytochemicals of noni fruit extract through feed media***

Fadillah Marsudi<sup>1</sup>, Hellen Aprilia Mayasinta<sup>1</sup>, Choirdinia Firdausi Nuzula<sup>1</sup>, Wanda Hanum Meylani<sup>1</sup>, Muhammad Ilham El-Azka<sup>1</sup>, Dharwin Siswantoro<sup>1</sup>, Niati Ningsih<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi anajemen Bisnis Unggas, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember, Jember, 68124, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Teknologi Pakan Ternak, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember, Jember, 68124, Indonesia

\*Email Koresponden: [niatiningsih@polije.ac.id](mailto:niatiningsih@polije.ac.id)

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan minyak ikan mujair dan fitobiotik ekstrak buah mengkudu melalui media pakan terhadap leukosit dan deferensial leukosit (heterofit, limfosit, dan monosit) Itik Mojosari. Materi pada penelitian ini menggunakan 80 ekor itik Mojosari dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) masing-masing ulangan terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan pertama yaitu P0 = tanpa adanya penambahan ekstrak buah mengkudu dan minyak ikan (kontrol), P1 = penambahan ekstrak buah mengkudu dan minyak ikan masing-masing 0,5%; P2 = 0,75% dan P3 = 1%. Parameter dalam penelitian ini adalah Leukosit dan Deferensial Leukosit (Heterofit, Limfosit, dan Monosit). Data hasil penelitian dianalisis menggunakan RAL dan apabila terdapat perbedaan yang signifikan dilakukan uji lanjut menggunakan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan minyak ikan mujair dan fitobiotik ekstrak buah mengkudu melalui media pakan tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap leukosit dan diferensial leukosit Itik Mojosari. Kesimpulan dari penelitian yang telah dilaksanakan adalah penggunaan minyak ikan dari limbah ikan mujair dan fitobiotik ekstrak buah mengkudu pada media pakan itik Mojosari hingga 1% tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter yang diamati yaitu leukosit, heterofil, limfosit, dan monosit.

**Kata kunci:** buah mengkudu, deferensial leukosit, itik petelur, leukosit, minyak ikan mujair

**Abstract.** This study aims to determine the effect of the use of mujair fish oil and phytochemicals of noni fruit extract through feed media on leukocytes and leukocytes (heterophytes, lymphocytes, and monocytes) of Mojosari ducks. The material in this study used 80 Mojosari ducks using the Complete Random Design (CRD) method, each replicate consisted of 4 treatments and 5 replicates. The first treatment was P0 = without the addition of noni fruit extract and fish oil (control), P1 = the addition of noni fruit extract and fish oil 0.5% each; P2 = 0.75% and P3 = 1%. The parameters in this study were Leukocytes and Leukocytes Differential (Heterophytes, Lymphocytes, and Monocytes). The data of the results of the

*study were analyzed using CRD and if there was a significant difference, further tests were carried out using the Duncan Multiple Range Test (DMRT) test with a level of 5%. The results showed that the use of mujair fish oil and phytobiotics of noni fruit extract through feed media had no real effect ( $P>0.05$ ) on leukocytes and differential leukocytes of Mojosari ducks. The conclusion of the study that has been carried out is that the use of fish oil from mujair fish waste and phytobiotics of noni fruit extract in Mojosari duck feed media up to 1% does not have a real effect on the observed parameters, namely leukocytes, heterophylls, lymphocytes, and monocytes.*

**Keywords:** *noni fruit, leukocyte deferential, laying ducks, leukocytes, tilapia fish oil*

## PENDAHULUAN

Itik Mojosari (*Anas javanica*) adalah itik lokal dengan produksi telur yang tinggi berasal dari Mojosari, Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur. Budidaya Itik Mojosari tidak terlepas dari masalah kesehatan dan produktivitasnya yang sering terganggu. Salah satu cara untuk mengatasi masalah kesehatan dan produktivitas itik adalah dengan menambahkan *feed additive*. *Feed additive* merupakan bahan pakan yang dicampurkan ke dalam ransum dalam proporsi kecil dengan tujuan tertentu. Salah satu *feed additive* yang sering digunakan peternak untuk meningkatkan kesehatan dan produktivitas ternak adalah antibiotik. Etikaningrum & Iwantoro (2017) menyatakan bahwa penggunaan antibiotik yang berlebihan dan tidak tepat dapat menyebabkan resistensi antibiotik dan residu antibiotik. Sisa antibiotik yang ada dapat membahayakan konsumen, sehingga diperlukan alternatif pengganti yaitu fitobiotik. Salah satu fitobiotik yang dapat digunakan adalah buah mengkudu.

Buah mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) merupakan buah tropis yang tumbuh melimpah di Indonesia dan dikenal luas sebagai obat alami untuk meningkatkan kesehatan. Mengkudu mempunyai beberapa zat aktif yaitu antraquinon, asam amino, glikosida, senyawa fenolik, asam ursulat, tanin, saponin, steroid dan tritepenoid yang diketahui memiliki aktivitas antimikrobia, antibakteri dan antiinflamasi (Wardiny, Retnani, & Taryati, 2012). Manfaat fitobiotik dapat dioptimalkan dengan menambahkan minyak ikan. Ikan mujair adalah salah satu ikan yang dapat menghasilkan minyak ikan. Minyak ikan mujair mengandung banyak asam lemak esensial, terutama asam eicosapentaenoic (EPA) dan asam linolenat (omega-6) (Maulana, Sari, Partina, & Azizah, 2020). Mas'udi, Syahroni, & Erwanto (2016) menyatakan bahwa minyak ikan mujair tidak hanya dapat meningkatkan produktivitas itik petelur, namun juga dapat meningkatkan kesehatan dan kekebalan tubuh itik, sehingga itik lebih tahan terhadap penyakit.

Hasil penelitian dari Sugiharto (2014) menyatakan bahwa jumlah leukosit dan deferensial leukosit merupakan komponen penting dalam menentukan status kesehatan itik. Dalam penelitian ini, ekstrak buah mengkudu dan minyak ikan mujair ditambahkan ke dalam pakan untuk meningkatkan kesehatan dan imunitas itik Mojosari yang dilihat dari jumlah leukosit dan deferensial leukositnya. Penelitian ini bertujuan untuk memberi informasi terkait jumlah leukosit dan deferensial leukosit Itik Mojosari yang diberi *feed additive* minyak ikan sebagai sumber asam lemak esensial serta fitobiotik ekstrak buah mengkudu sebagai pengganti antibiotik. Diharapkan bahwa penggabungan kedua bahan ini akan meningkatkan kesehatan dan produktivitas Itik Mojosari.

## MATERI DAN METODE

### Ternak Yang Digunakan

Penelitian ini menggunakan 80 ekor Itik Mojosari berumur 28 minggu yang dilaksanakan di Desa Gebang Langkap, Kec. Panti, Kab. Jember. Bahan pakan menggunakan hasil ransum sendiri dengan bahan konsentrat 144 produksi PT. Charoen Pokphand Indonesia, jagung kuning, bekatul atau separator, minyak, garam, premix dengan *feed additive* minyak ikan mujair dan ekstrak buah mengkudu. Alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain : oven, *waterbath*, sentrifugasi AAS, *incubator shacker*, cawan petri, pisau, botol kaca, mikropipet dan mikrotip, alat pres, tabung sentrifugasi, kertas saring, kain saring, *rotary evaporator buchi R300*, alas kaca, spuid, vacutainer, dan timbangan digital untuk analisis sampel di laboratorium. Pada proses pemeliharaan pada penelitian ini menggunakan 20 petak kandang, tempat minum dan pakan,

sekam, timbangan digital dan gantung untuk mengukur berat itik dan telur, *termohygrometer* untuk mengukur suhu dan kelembapan kandang, alat tulis untuk mencatat data penelitian, kawat, lampu, kabel, dan label untuk membuat kandang. Peralatan untuk pengambilan sampel darah meliputi: alkohol, spuit 3 ml, tabung anti koagulan, dan *cooler box* yang diperoleh dari laboratorium Prosenda Kabupaten Jember.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan 80 ekor Itik Mojosari yang terbagi menjadi 20 unit percobaan, masing-masing unit terdiri 4 ekor Itik Mojosari. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

P0: pakan kontrol (pakan tanpa pemberian *feed additive*)

P1: pakan menggunakan tambahan 0,5% ekstrak buah mengkudu dan 0,5% minyak ikan mujair

P2: pakan menggunakan tambahan 0,75% ekstrak buah mengkudu dan 0,75% minyak ikan mujair

P3: pakan menggunakan tambahan 1% ekstrak buah mengkudu dan 1% minyak ikan mujair

Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu jumlah leukosit dan deferensial leukosit meliputi heterofil, limfosit dan monosit.

Tabel 1. Formulasi pakan itik Mojosari

Nama Bahan Pakan	Proporsi (%)
Jagung kuning	40,0
Bekatul/Separator	29,0
Minyak kelapa sawit	0,8
Premix	1,0
Konsentrat	29,0
NaCl	0,2
Total	100,0

Tabel 2. Kandungan nutrisi pakan

Nama Bahan Pakan	Jumlah
Protein Kasar (%)	17,48
Energi Metabolisme (Kkal/kg)	3019,35
Lemak Kasar (%)	5,86
Serat kasar (%)	4,77
Kalsium (%)	4,99
P Available (%)	0,7
Lisin (%)	0,84
Methionin (%)	0,49

Ket : Kandungan nutrisi hasil perhitungan berdasarkan formulasi dari *trial and error*

### Pembuatan Minyak Ikan Mujair

Minyak ikan mujair diolah dari limbah ikan bagian kepala, ekor, dan jeroan yang diekstraksi menggunakan *wet rendering* dengan lama waktu dan suhu *rendering* yang dimodifikasi dari (El-Rahman, Mahmoud, El-Khair Badawy, & Youns, 2018). Limbah ikan yang telah dicuci kemudian dipotong menjadi ukuran kecil dan dilakukan proses pengukusan menggunakan *waterbath* selama 70 menit pada suhu 90°C. Setelah pengukusan, dilakukan pengepresan untuk memisahkan ampas dan cairan. Cairan dari pengepresan dimasukkan dalam tabung *sentrifuge* untuk diputar menggunakan mesin sentrifugasi AAS pada kecepatan 10.000 rpm selama 10 menit. Minyak ikan yang sudah terpisah dengan air akan diambil menggunakan mikropipet untuk kemudian ditampung dalam botol kaca dan disimpan di dalam kulkas.

### Pembuatan Ekstrak Buah Mengkudu

Buah mengkudu dicuci untuk dipotong menjadi ukuran kecil. Kadar air pada buah mengkudu di

(dihilangkan) dengan cara dioven menggunakan suhu 60°C selama 6 jam untuk kemudian dihaluskan menggunakan *grinder*. Selanjutnya, tepung buah mengkudu dicampur dengan *ethanol* 70%, dengan perbandingan 200 gr tepung buah mengkudu dengan 650 ml *ethanol* 70%. Setelah itu, campuran dimasukkan ke dalam tabung *erlenmeyer* dan dimasukkan ke dalam *incubator shaker* dengan suhu 60°C selama 48 jam. Proses selanjutnya dilakukan penyaringan dan pemisahan ekstrak buah mengkudu dengan *ethanol* 70%. Metode pemisahan dilakukan dengan cara dievaporasi menggunakan mesin *rotary evaporator* dengan suhu 60°C selama 6 jam (Nurazizah, 2020). Hasil dari pemisahan yaitu ekstrak buah mengkudu disimpan pada botol kaca dengan penyimpanan suhu ruang.

### Analisa Data

Data yang diperoleh dari penelitian dianalisis menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah kemudian diuji ANOVA (*Analysis of Variance*). Seluruh data dengan perbedaan nyata diuji lanjut menggunakan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT). Analisis menggunakan aplikasi *Statistical Package for Social Science* (SPSS). Indikasi perbedaan yang nyata pada penelitian ini didasarkan pada probabilitas kurang dari 5%.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini menunjukkan pemberian minyak ikan dan ekstrak buah mengkudu sampai pada level 1% dalam pakan terhadap jumlah leukosit dan deferensial leukosit Itik Mojosari tidak memberi pengaruh nyata ( $P>0,05$ ).

Tabel 3. Jumlah leukosit dan defensial luekosit

Variable Pengamatan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Leukosit ( $10^3/\text{mm}^3$ )	67,45±9,37 <sup>ns</sup>	61,56±21,26 <sup>ns</sup>	74,17±11,19 <sup>ns</sup>	70,89±13,82 <sup>ns</sup>
Heterofil (%)	0,94 ± 0,13 <sup>ns</sup>	1,38 ± 0,90 <sup>ns</sup>	1,04 ± 0,46 <sup>ns</sup>	1,30 ± 0,41 <sup>ns</sup>
Limfosit (%)	92,54 ± 0,61 <sup>ns</sup>	92,10 ± 1,38 <sup>ns</sup>	92,38 ± 1,06 <sup>ns</sup>	92,08 ± 0,36 <sup>ns</sup>
Monosit (%)	6,52 ± 0,49 <sup>ns</sup>	6,40 ± 0,65 <sup>ns</sup>	6,58 ± 0,61 <sup>ns</sup>	6,62 ± 0,37 <sup>ns</sup>

Keterangan: <sup>ns</sup>non signifikan. Sumber: Data Penelitian diolah 2022

Leukosit merupakan sel darah putih dengan peran penting dalam sistem kekebalan tubuh yang berfungsi untuk melawan infeksi yang disebabkan oleh bakteri, virus, jamur, dan parasit. Hasil dari penelitian pemberian *feed additive* minyak ikan mujair dan ekstrak buah mengkudu tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap jumlah leukosit. Leukosit yang diperoleh berkisar 61,5-74,17 x  $10^3/\text{mm}^3$ . Hasil tersebut lebih tinggi dari kisaran normal, hasil dari penelitian Putri, Astawan, & Atmojo (2016) menyatakan bahwa kisaran normal leukosit pada itik petelur pada kisaran 8,0 – 16,0 x  $10^3/\text{mm}^3$ . Kenaikan jumlah leukosit hasil penelitian merupakan indikator adanya infeksi, peradangan, atau gangguan kesehatan lainnya. Hal ini diduga bahwa kandungan asam lemak esensial pada minyak ikan dan senyawa bioaktif pada ekstrak buah mengkudu masih belum optimal dalam mengontrol kadar leukosit.

Heterofil adalah jenis sel darah putih yang paling banyak ditemukan pada unggas. Heterofil berfungsi untuk menelan dan menghancurkan patogen seperti bakteri, virus, dan parasit. Hasil dari penelitian pemberian *feed additive* minyak ikan mujair dan ekstrak buah mengkudu tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kadar heterofil itik. Kadar heterofil yang didapatkan dalam penelitian ini berkisar 0,94-1,38 %. Hasil tersebut lebih rendah dari kisaran normal. Asella (2017) melaporkan bahwa kisaran normal heterofil yaitu 20-30%. Penurunan kadar heterofil merupakan salah satu indikator ketahanan tubuh itik yang lemah terhadap penyakit. Kandungan asam lemak esensial pada minyak ikan dan senyawa bioaktif pada ekstrak buah mengkudu masih belum optimal dalam meningkatkan kadar heterofil pada Itik Mojosari.

Limfosit adalah sel darah putih yang berfungsi untuk mengenali dan mengingat antigen (zat asing) dan stres yang pernah menyerang tubuh sebelumnya (Widiatmoko & Kusumawardani, 2023). Hasil dari pemberian *feed additive* minyak ikan mujair dan ekstrak buah mengkudu tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kadar limfosit. Kadar limfosit yang didapatkan berkisar 92,08-92,54 %, lebih tinggi dari kisaran normal limfosit. Asella (2017) menyatakan bahwa kisaran normal limfosit itik berkisar 30-66%. Kadar limfosit yang meningkat merupakan indikasi adanya

antigen dan stres yang meningkat pula pada Itik Mojosari. Kandungan asam lemak esensial pada minyak ikan dan senyawa bioaktif pada ekstrak buah mengkudu masih belum optimal dalam mengontrol kadar limfosit pada Itik Mojosari.

Monosit adalah sel fagosit monositik yang bersirkulasi dalam darah dan jaringan serta berperan penting dalam pertahanan nonspesifik terhadap berbagai patogen, termasuk bakteri, virus, jamur, dan parasit. Monosit bekerja dengan cara menuju jaringan yang mengalami peradangan dan berubah menjadi sel makrofag. Hasil dari penelitian pemberian *feed additive* minyak ikan mujair dan ekstrak buah mengkudu tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kadar monosit, kadar monosit yang diperoleh dalam jumlah normal 6,40 – 6,62 %. Asella (2017) melaporkan bahwa kisaran normal monosit berkisar 0% - 8,1%. Kadar monosit yang berada pada kisaran normal menandakan bahwa kandungan asam lemak esensial pada minyak ikan dan senyawa bioaktif pada ekstrak buah mengkudu tidak memberikan dampak negatif pada kadar monosit Itik Mojosari.

## KESIMPULAN

Penambahan *feed additive* minyak ikan mujair dan fitobiotik ekstrak buah mengkudu pada pakan Itik Mojosari tidak berpengaruh terhadap jumlah leukosit dan deferensial leukosit (heterofil, limfosit, monosit). Penggunaan *feed additive* minyak ikan mujair dan ekstrak buah mengkudu pada pakan Itik Mojosari tidak menimbulkan pengaruh negatif terhadap jumlah leukosit dan deferensial leukosit.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, Direktorat Jendral Pendidikan Vokasi yang telah mendanai penelitian ini melalui Program Kreativitas Mahasiswa Bidang Riset Eksakta (PKM-RE) khusus Pendidikan Tinggi Vokasi tahun 2022 serta kepada seluruh civitas akademika Politeknik Negeri Jember.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asella. (2017). *Pemberian Tepung Daun Mengkudu (Morinda citrifolia Linn) terhadap Profil Darah, Kadar Kreatinin dan Urea Nitrogen Darah Itik Lokal Jantan Umur 12 Minggu* (Institut Pertanian Bogor). Institut Pertanian Bogor. Retrieved from <https://repository.ipb.ac.id/handle/123%0A456789/83118>
- El-Rahman, F. A., Mahmoud, N. S., El-Khair Badawy, A., & Youns, S. M. (2018). Extraction of fish oil from fish viscera. *Egyptian Journal of Chemistry*, 61(2), 201–211.
- Etikaningrum, & Iwanto, S. (2017). Kajian Residu Antibiotika pada Produk Ternak Unggas di Indonesia Study of Antibiotics Residue on Poultry Products in Indonesia. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 5(1), 29–33.
- Mas'udi, E., Syahroni, A., & Erwanto, Y. S. (2016). Pengaruh Penambahan Minyak Ikan Mujair (*Oreochromis mossambicus*) Terhadap Kinerja Produksi, Kesehatan, dan Imunitas Itik Petelur Lokal (*Anas platyrhynchos*). *Jurnal Ilmu Peternakan*, 18(2), 134–140.
- Maulana, I. T., Sari, R. W., Partina, R. S., & Azizah, I. N. (2020). Telaah Kandungan Asam Lemak Esensial Dalam Empat Jenis Minyak Ikan Konsumsi Di Jawa Barat. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 3(2), 92–101. <https://doi.org/10.29313/jiff.v3i2.5977>
- Nurazizah, A. (2020). Potensi Ekstrak Etanol Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) sebagai Antioksidan dan Antibakteri. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 20(3), 282–288.
- Putri, Astawan, & Atmojo. (2016). Pengaruh Pemberian Tepung Daun Sukun (*Artocarpus altilis* Forst.) terhadap Performa Produksi dan Kualitas Telur Itik Petelur Khaki Campbell. *Jurnal Ilmu Ternak Dan Veteriner*, 21(1), 51–56.
- Sugiharto, S. (2014). Role of nutraceuticals in gut health and growth performance of poultry. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 15(2), 99–111.
- Wardiny, T. M., Retnani, Y., & Taryati. (2012). Pengaruh ekstrak daun mengkudu terhadap profil darah puyuh starter. *JITP*, 2(2), 110–120.
- Widiatmoko, T., & Kusumawardani, N. (2023). Pengaruh pemberian ekstrak propolis terhadap heterofil dan limfosit darah itik petelur strain Cherry Head. *Jurnal Ilmu Peternakan*, 12(2), 145–152.