



Pengaruh Penambahan Tepung Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) dalam Pakan terhadap Histomorfometri Usus Halus Ayam Buras

Asniar Ashari, Khaerani Kiramang*, Suci Ananda, Aminah Hajah Thaha, Ayu Lestari

Jurusan Ilmu Peternakan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar
Jl.H.M. Yasin Limpo No. 36, Gowa-92113, Sulawesi Selatan, Indonesia

* khaerani.kiramang@uin-alauddin.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Diterima 14 Maret 2025
Hasil revisi diterima 14
April 2025
Diterbitkan 01 Juni 2025
Publish online 01 Juni 2025

Kata-kata kunci:
Ayam buras;
Tepung daun pepaya;
Histomorfometri;
Usus halus;

DOI: 10.47030/trolija.v5i1.908

ARTICLE INFO

Article history:
Received 14 March 2025
Received in revised from
14 April 2025
Accepted 01 June 2025
Available online 01 June
2025

Key words:
Native chicken;
Papaya leaves flour;
Small intestine;
Histomorphometry;

ABSTRAK

Histomorfometri merupakan suatu metode pengukuran yang dilakukan pada sel dan jaringan usus halus segmen duodenum, jejunum dan ileum. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan performa vili usus halus adalah dengan memanfaatkan pakan alternatif seperti daun pepaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung daun pepaya (*Carica papaya L.*) dalam pakan terhadap histomorfometri usus halus. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL) 5 perlakuan dan 3 kali ulangan, di antaranya P0 (100% komersil), P1 (100% pakan komersil + 2% tepung pepaya), P2 (100% pakan komersil + 4% tepung daun pepaya), P3 (100% pakan komersil + 6% tepung daun pepaya) dan P4 (100% pakan komersil + 8% tepung daun pepaya). Parameter yang diuji dalam penelitian ini adalah tinggi vili, lebar apikal vili, lebar basal vili dan kedalaman kript. Analisis data yang digunakan adalah *analysis of variance* (ANOVA) dan uji Duncan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan tepung daun pepaya 2% dalam pakan memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap histomorfometri usus halus bagian duodenum, jejunum dan ileum.

ABSTRACT

Histomorphometry is a measurement method performed on cells and tissues of the small intestine in the duodenal, jejunum and ileum segments. One of the efforts that can be made to improve the performance of the small intestinal villi is to utilize alternative feeds such as papaya leaves. This study aims to determine the effect of the addition of papaya leaf powder (*Carica papaya L.*) in feed on small intestine histomorphometry. The method used in this study was an experiment with a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 3 replications including P0 (100% commercial), P1 (100% commercial feed + 2% papaya flour), P2 (100% commercial feed + 4% papaya leaf flour), P3 (100% commercial feed + 6% papaya leaf flour) and P4 (100% commercial feed + 8% papaya leaf flour). The parameters tested in this study were villi height, villous apical width, villous basal width and crypt depth. The data analysis used is analysis of variance (ANOVA) and Duncan's test. The results of this study indicated that the addition of

DOI: 10.47030/trolija.v5i1.908

papaya leaf flour 2% to the feed had a significant effect ($P < 0.05$) on the histomorphometry of the small intestine of the duodenum, jejunum and ileum sections.

PENDAHULUAN

Beternak ayam Kampung pada dasarnya tidak semudah ayam pedaging, ayam Kampung memiliki sistem kekebalan tubuh yang lebih baik dibandingkan dengan ayam broiler pada umumnya sehingga ayam Kampung lebih tahan terhadap perubahan cuaca yang terjadi. Kendala yang umum terjadi pada pemeliharaan ayam Kampung ialah rendahnya produktivitas yang erat kaitannya dengan asupan pakan dan faktor pertumbuhan ayam.

Kenaikan bobot badan ayam diakibatkan oleh pemberian pakan yang baik serta seberapa besarnya penyerapan (absorpsi) zat-zat nutrisi dalam saluran pencernaan. Secara anatomis usus halus memiliki tiga bagian segmen yaitu duodenum, jejunum dan ileum. Daya usus halus dalam menyerap zat makanan ditandai dengan bertambahnya ukuran panjang, berat, jumlah vili dan luas permukaan vili. Tinggi vili berhubungan dengan tingkat penyerapan nutrisi (Itza-Ortiz *et al.*, 2019). Luas permukaan vili mencerminkan permukaan penyerapan aktif pada usus (Sabry & El-Ghany, 2021). Oleh karena itu daun pepaya digunakan sebagai salah satu alternatif penggunaan tanaman herbal yang dijadikan suplemen sehingga dapat memberikan kontribusi terhadap peningkatan laju saluran pencernaan ayam buras.

Tepung daun pepaya merupakan salah satu alternatif pakan yang dapat dimanfaatkan pada bahan tambahan pakan unggas. Daun pepaya memiliki khasiat berbeda-beda, daun pepaya mengandung zat aktif seperti enzim proteolitik, alkaloid, papain, khimopapain dan lisozim bermanfaat dalam pencernaan hingga memperlancar pencernaan yaitu bermanfaat untuk fungsi usus halus (Haris *et al.*, 2022).

Oleh karena itu daun pepaya digunakan sebagai salah satu tanaman herbal yang dapat

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung daun pepaya (*Carica papaya L.*) dalam pakan terhadap histomorfometri usus halus.

METODE

Materi

Materi pemeliharaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang ayam ukuran 50x60 cm, tempat pakan kapasitas 1 kg, timbangan digital kapasitas 10 kg, tempat minum, lampu bohlam merk *Chiyoda* 60 watt, tabung gas 3 kg. Bahan penelitian yang digunakan antara lain ayam buras (*Gallus gallus domesticus*) jenis KUB (Kampung Unggul Balitbangtan) sebanyak 60 ekor, pakan komersil (A.D.1) yang diperoleh dari PT. Japfa Comfeed, tepung daun pepaya, air, desinfektan dan kertas koran sebagai alas.

Metode

Penelitian ini menggunakan ayam KUB sebanyak 60 ekor yang dipelihara hingga umur 60 hari. Ayam peliharaan ditempatkan dalam 20 unit kandang *box* dengan masing-masing 3 ekor per unit, disusun secara acak berdasarkan pola rancangan acak lengkap 5 perlakuan dan 3 kali ulangan.

- P0 : pakan komersil (tanpa tambahan tepung daun pepaya)
- P1 : pakan komersil + 2% tepung daun pepaya
- P2 : pakan komersil : 4% tepung daun pepaya
- P3 : pakan komersil + 6% tepung daun pepaya
- P4 : pakan komersil + 8% tepung daun pepaya

Perlakuan dengan penambahan tepung daun pepaya dilakukan pada umur ayam 8 hari hingga panen, sedangkan pada umur 0-7 hari

tidak dilakukan penambahan tepung daun pepaya. Pada tahapan akhir penelitian dilakukan pengambilan saluran pencernaan yakni usus halus bagian duodenum, jejunum dan ileum.

Tabel 1. Kandungan nutrisi daun pepaya

Komposisi	Persentase (%)
Kadar air (BK)	7,18
Kadar abu (BK)	17,78
Kadar protein kasar (BK)	24,24
Kadar lemak kasar (BK)	9,30
Kadar serat kasar (BK)	15,46

Sumber : Laboratorium Bioteknologi Terpadu Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin

Pembuatan preparat pada organ usus halus dilakukan dengan metode Taryu (2005). Sampel difiksasi ke dalam plastik yang berisi 10% *buffer neutral formalin* (BNF) selama 2 jam untuk pewarnaan umum. Sampel didehidrasi (proses penarikan air dari jaringan) dalam alkohol yaitu alkohol 70%, 80%, 90%, alkohol absolut 1 dan absolut 2 masing-masing 2 jam setelah itu sampel diberikan dengan xylol 1 dan xylol 2 selama masing-masing 2 jam.

Embedding adalah fase penanaman sampel dalam paraffin. Fase ini dilakukan dekat di samping sumber panas pada suhu 58-60⁰ C selama 30 menit agar paraffin cair tidak membeku sebelum dilakukan percetakan (*block*). Sampel dimasukkan ke dalam cetakan yang berisi paraffin cair kurang lebih setengah dari dinding cetakan, setelah sedikit beku ditambahkan paraffin lagi pada cetakan hingga penuh, sampel diberi label, diatur letaknya dan didinginkan dalam *refrigerator* hingga paraffin betul-betul membeku. Apabila paraffin telah padat maka dilakukanlah pemotongan (*sectioning*) 4 μ m memakai mikrotom. Lalu menempelkan sampel pada kaca preparat, hal ini dilakukan diatas bidang air dengan suhu 45 $^{\circ}$ C. Pewarnaan dilakukan dengan

menggunakan hematoxilin eosin (HE) selama 2 menit.

Preparat histologi usus halus diamati di bawah mikroskop yang terhubung dengan *Optilab* pada laptop dengan menggunakan dua aplikasi yaitu *Optilab Viewer* yang berfungsi untuk mengambil dan mencetak gambar sampel dan *Image Raster* yang digunakan untuk mengukur sampel.

Variabel Penelitian

Variabel yang diukur dalam penelitian ini adalah tinggi vili, lebar apikal vili, lebar basal vili dan kedalaman kriptas usus halus segmen duodenum, jejunum dan ileum menggunakan mikroskop cahaya (Olympus CX13) dengan perbesaran 10x lensa merujuk pada metode pengukuran yang dilakukan oleh (Iji *et al.*, 2001).

- Ukuran tinggi vili: dari jarak tertinggi
- lebar vili: lebar apikal dan basal diratakan
- kedalaman kriptas (μ m): diukur dari jarak terdalam kriptas

Analisis Data

Data yang didapatkan dari penelitian ini akan diolah menggunakan *analysis of variance* (ANOVA) dari RAL, apabila hasil menunjukkan pengaruh signifikan maka akan diuji lanjut menggunakan uji Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Histomorfometri Duodenum

Data hasil penelitian berupa rata-rata histomorfometri duodenum ayam buras yang dilakukan pemberian serbuk daun pepaya dengan persentase yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil analisis penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung daun pepaya dalam ransum meliputi hasil pengukuran tinggi vili, lebar apikal, lebar basal, dan kedalaman kriptas pada ayam kampung berpengaruh nyata ($P < 0,05$). Dari hasil uji Duncan ditemukan hasil bahwa pada perlakuan 1 menunjukkan hasil yang berbeda

Tabel 2. Rataan histomorfometri duodenum ayam buras pada pemberian serbuk daun pepaya

Perlakuan	Tinggi Vili (μm)	Lebar Apikal (μm)	Lebar Basal (μm)	Kedalaman Kripta (μm)
P0	519,50 \pm 7,18 ^b	147,13 \pm 5,66 ^c	135,487 \pm 6,46 ^d	143,84 \pm 0,89 ^a
P1	457,09 \pm 13,15 ^a	100,59 \pm 9,01 ^a	98,18 \pm 5,98 ^b	172,71 \pm 2,56 ^b
P2	583,44 \pm 14,67 ^c	135,00 \pm 3,53 ^b	179,95 \pm 2,32 ^e	251,93 \pm 0,67 ^e
P3	526,25 \pm 12,18 ^b	103,90 \pm 4,52 ^a	74,96 \pm 4,60 ^a	217,51 \pm 0,81 ^d
P4	571,75 \pm 9,32 ^c	101,07 \pm 7,68 ^a	115,36 \pm 12,24 ^c	182,64 \pm 6,39 ^c

Keterangan: Superskrip di setiap baris dan kolom yang sama menunjukkan perlakuan yang berbeda nyata ($P < 0,05$).

Tabel 3. Rataan histomorfometri jejunum ayam buras pada pemberian serbuk daun pepaya

Perlakuan	Tinggi Vili (μm)	Lebar Apikal (μm)	Lebar Basal (μm)	Kedalaman Kripta (μm)
P0	612,29 \pm 8,38 ^d	119,00 \pm 0,68 ^a	85,04 \pm 1,05 ^a	191,98 \pm 3,53 ^c
P1	612,73 \pm 6,43 ^d	111,55 \pm 10,70 ^a	87,38 \pm 3,02 ^a	173,44 \pm 10,99 ^b
P2	467,01 \pm 4,49 ^a	118,55 \pm 6,15 ^a	96,49 \pm 1,78 ^b	218,71 \pm 14,51 ^d
P3	531,71 \pm 10,42 ^b	112,77 \pm 10,45 ^a	94,10 \pm 3,57 ^b	219,70 \pm 11,28 ^d
P4	558,71 \pm 11,00 ^c	111,21 \pm 2,78 ^a	101,66 \pm 1,14 ^c	126,18 \pm 1,32 ^a

Keterangan: Superskrip di setiap baris dan kolom yang sama menunjukkan perlakuan yang berbeda nyata ($P < 0,05$).

nyata dari perlakuan kontrol P0, P2, P3 dan P4. Hal ini mengindikasikan bahwa tepung daun pepaya yang ditambahkan dalam pakan ayam buras dengan persentase pemberian 2% mampu meningkatkan tinggi vili, lebar apikal vili, lebar basal vili dan kedalaman kripta.

Daun pepaya mengandung zat aktif seperti alkaloid, flavonoid, enzim proteolitik, papain, khimopapain dan lisozim yang mampu meningkatkan produktivitas dan mampu memperbaiki saluran pencernaan ayam terkhusus pada usus halus serta memberikan pengaruh terhadap vili usus. Selain itu, kandungan lain seperti β karoten yang terkandung pada daun pepaya dapat berperan sebagai antioksidan (Kamaruddin & Salim, 2009 ; Krishna *et al.*, 2008).

Penelitian Fard *et al.* (2014), yang mengklaim bahwa flavonoid memiliki sifat antiinflamasi yang terkandung dalam bahan tambahan pakan mampu mempertinggi vili duodenum ayam sehingga penyerapan nutrisi lebih optimal. Vili yang panjang berfungsi memperluas dan meningkatkan daerah serapan dan produksi mukus. Dalam hal ini penambahan tepung daun pepaya dalam pakan

mampu meningkatkan performa vili duodenum dikarenakan kandungan flavonoid dan alkaloid yang mampu menghambat pertumbuhan mikroba.

Histomorfometri Jejunum

Berdasarkan analisis data hasil penelitian, ditentukan bahwa lebar basal tidak memiliki dampak yang signifikan ($P > 0,05$) sedangkan tinggi vili, lebar apikal dan kedalaman kripta memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) pada histomorfometri jejunum, yang meliputi tinggi vili, lebar apikal, dan kedalaman kripta ayam KUB. Hasil uji lanjut yang dilakukan dapat diketahui bahwa penambahan tepung daun pepaya 2% dapat meningkatkan kedalaman kripta, tinggi vili, lebar basal dan lebar apikal. Jejunum memiliki lebih banyak sel goblet di epidermis tetapi vili lebih sedikit, lebih pendek, dan lebih kecil tetapi jumlah yang banyak sehingga proses absorpsi pada jejunum ini tidak maksimal.

Hasil penelitian ini, tepung daun pepaya yang ditambahkan dalam pakan memberikan pengaruh terhadap performa vili usus halus segmen jejunum ditandai dengan semakin

Tabel 4. Rataan histomorfometri ileum ayam buras pada pemberian serbuk daun pepaya

Perlakuan	Tinggi Vili (μm)	Lebar Apikal (μm)	Lebar Basal (μm)	Kedalaman Kripta (μm)
P0	504,83 \pm 2,14 ^d	131,50 \pm 1,71 ^e	112,03 \pm 7,18 ^b	159,02 \pm 4,37 ^c
P1	543,75 \pm 0,75 ^e	107,44 \pm 2,81 ^c	135,07 \pm 1,44 ^d	173,07 \pm 0,78 ^d
P2	455,76 \pm 1,38 ^b	99,03 \pm 10,27 ^a	102,46 \pm 6,48 ^a	148,09 \pm 4,61 ^b
P3	367,67 \pm 2,67 ^a	102,82 \pm 2,38 ^b	123,27 \pm 2,15 ^c	143,27 \pm 1,94 ^b
P4	465,76 \pm 2,58 ^c	122,56 \pm 1,89 ^d	133,59 \pm 2,15 ^d	114,57 \pm 4,97 ^a

Keterangan: Superskrip di setiap baris dan kolom yang sama menunjukkan perlakuan yang berbeda nyata ($P < 0,05$).

panjang vili usus maka semakin luas pula penyerapan nutrisi pakan. Hal ini sama dengan pendapat Hamzah (2019), yang menyatakan tepung daun pepaya kaya akan kandungan protein dan enzim papain yang terkandung di dalamnya mampu meningkatkan pencernaan pakan serta kandungan flavonoid yang berperan sebagai zat antimikroba yang mampu memperbaiki saluran pencernaan terkhusus pada usus halus jejunum.

Histomorfometri Ileum

Berdasarkan hasil penelitian memperlihatkan bahwa ransum yang dicampurkan dengan tepung daun pepaya terhadap histomorfometri ileum pada pengukuran tinggi vili, lebar apikal, lebar basal, dan kedalaman ayam buras menunjukkan dampak yang signifikan ($P < 0,05$). Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa penambahan tepung daun pepaya 2% mampu memberikan pengaruh pada tinggi vili, lebar basal, lebar apikal dan kedalaman kripta usus halus ayam buras.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Dwijayanti *et al.* (2021) yang menjelaskan bahwa, dengan peningkatan yang sangat signifikan pada setiap kelompok umur, panjang vili dan diameter lumen sangat berbeda ($P < 0,01$), dan lebar vili juga meningkat secara signifikan ($P < 0,05$).

Penelitian Sari *et al.* (2016), menyatakan bahwa pemberian ampas kedelai fermentasi dan non fermentasi dengan *Aspergillus niger* ke ransum dapat memberikan hasil yang signifikan pada lebar basal vili ileum dengan

nilai 4,97 μm , sedangkan pada tinggi vili 26,33 μm dan lebar apikal vili 2,91 μm tidak memberikan pengaruh yang nyata, walaupun demikian pemberian ampas kedelai fermentasi mampu merangsang peningkatan ukuran pada vili usus halus. Sedangkan pada penelitian Nurhidayat (2020), terkait penambahan jamu herbal sebagai imbuhan pakan dengan dosis 1,5 ml, 2,5 ml, dan 3,5 ml tidak berpengaruh nyata terhadap histomorfometri organ usus halus yang meliputi duodenum, jejunum dan ileum ayam KUB berdasarkan indikator pengukuran tinggi vili, lebar apikal vili, lebar basal dan kedalaman kripta.

Selain memiliki vili yang lebih sedikit, lebih pendek, dan lebih sempit daripada duodenum dan jejunum, ileum (usus serap) juga memiliki lebih banyak sel goblet pada mukosanya. Sejalan dengan pernyataan Theodore *et al.* (2017) bahwa perbandingan antara vili duodenum dan jejunum, vili ileum berbentuk seperti jari dan lebih pendek. Jumlah dan tinggi vili dipengaruhi oleh luas permukaan usus halus. Perkembangan usus dan pertumbuhan ayam terkait dengan pembentukan vili usus pada ayam (Sun, 2004). Ketika tepung daun pepaya dimasukkan ke dalam makanan, itu bisa mempengaruhi performa vili karena kandungan yang terdapat di dalamnya.

KESIMPULAN

Penambahan tepung daun pepaya pada pakan ayam buras pada perlakuan P0 (kontrol), P1 (2%), P2 (4%), P3 (6%), dan P4

(8%) memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap histomorfometri usus halus bagian duodenum, jejunum dan ileum berdasarkan indikator pengukuran tinggi vili, lebar apikal vili, lebar basar dan kedalaman kripta.

DAFTAR PUSTAKA

- Dwijayanti, B., Rahmi, E., Balqis, U., Fitriani, F., Masyitha, D., Aliza, D., & Akmal, M. (2021). Histologi, histomorfometri, dan histokimia usus ayam buras (*Gallus gallus domesticus*) Selama periode sebelum dan setelah menetas. *Jurnal Agripet*, 21(2), 128–40.
- Fard, S.H., Toghiani, M., & Tabeidian, S.A. (2014). Effect of oyster mushroom wastes on performance, immune responses and intestinal morphology of broiler chickens. *International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture*, 3(4), 141–46.
- Hamzah, M. H. (2019). Pengaruh Pemberian Tepung Daun Pepaya dalam Ransum Pakan Ayam Buras terhadap Bobot Ayam Buras. *Skripsi*. Kediri: Fakultas Peternakan- Prodi Peternakan. Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- Haris, M. I., Mayulu, H., & Suyadi, S. (2022). Nutrient, phytochemical, and digestibility evaluation of papaya leaves (*Carica papaya* L.) as an alternative feedstuff for ruminants. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 32(1), 87-98.
- Iji, P. A., Hughes, R. J., Tivey, D. R., & Choet, M. (2001). Intestinal structure and function of broiler chickens on wheat-based diets supplemented with a microbial enzyme. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 14(1), 54–60.
- Itza-Ortiz, M., Segura-Correa, J., Parra-Suescún, J., Aguilar-Urquizo, E., & Escobar-Gordillo, N. (2019). Correlation between body weight and intestinal villi morphology in finishing pigs. *Acta Universitaria*, 29.
- Kamaruddin, M., & Salim, S. (2009). Pengaruh pemberian air perasan daun pepaya pada ayam: Respon patofisiologik hepar. *Journal Sain Veteriner*, 20(1), 37 – 43.
- Krishna, K. L., Paridhavi, M., & Patel, J. A. (2008). Review on nutritional, medicinal and pharmacological properties of papaya. *Indian Journal of Natural Products and Resources*, 7(4), 364–73.
- Nurhidayat, N. (2020). Histomorfometri Organ Usus Ayam Kampung Unggulan Balitban (KUB) yang Disuplementasi Jamu Herbal. *Skripsi*. Makassar: Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Sabry, M. I. E., & El-Ghany, W. A. A. (2021). A mathematical model for calculating intestinal villus surface area in broiler chickens. *International Journal of Veterinary Science*, 10(4), 317-322.
- Sari, M. N., Wahyuni, S., Jalaluddin, M., & Masyitha, D. (2016). *Aspergillus niger* dalam ransum terhadap histomorfometri vili usus halus ayam kampung (*Gallus domesticus*). *Jurnal Medika Veterinaria*, 10, 115–19.
- Sun, X. (2004). Broiler Performance and intestinal alteration when feed drug-free diets. *Poultry Science*, 84(8), 1294–1302.
- Taryu, T. (2005). Pemberian Benalu Teh (*Scurrula oortiana*) pada Ayam Petelur: Gambaran Histopatologi Organ Hati dan Ginjal. *Skripsi*. Bogor: Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor.

Theodore, V. J., Wangko, S., & Kalangi, S. J.
R. (2017). Gambaran histologik usus

halus pada hewan uji coba selama 24 jam
postmortem. Jurnal e-Biomedik, 5(1).