

Pengaruh Enkapsulasi Ekstrak Daun Pohon Pule (*Alstonia scholaris*) Terhadap Performa Dan Status Kesehatan Ayam Broiler Pada Kepadatan Tinggi

The Effect Of Encapsulation Of Pule Tree (Alstonia scholaris) Leaf Extract On The Performance And Health Status Of Broiler Chickens At High Density

Fadli¹, Yusnaini², Eny Endrawati², Nur Sjafani², MA Salim², Yusri Sapsuha *

¹⁾Mahasiswa Program Studi Magister Ilmu Pertanian Program Pascasarjana Universitas Khairun

²⁾Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Khairun, Ternate, Indonesia

Corresponden Author. Email yusri@unkhair.ac.id

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun pule (*Alstonia scholaris*) yang dienkapsulasi terhadap persentase non karkas pada ayam broiler yang dipelihara pada kepadatan tinggi. Percobaan in vivo menggunakan 189 ekor anak ayam broiler yang dibagi menjadi lima perlakuan dan setiap perlakuan diulang lima kali, yaitu T0 (kontrol negatif dengan kepadatan normal 7 ekor/m²), T1 (kontrol positif dengan kepadatan tinggi 14 ekor/m²), T2, T3, dan T4 dengan kepadatan tinggi 14 ekor/m². Ekstrak daun pule yang dienkapsulasi ditambahkan ke pakan sejak hari ke-8 sebanyak 0,5, 1,0, dan 1,5 gr/kg pakan untuk T2, T3 dan T4. Pada hari ke-28 dilakukan pengukuran organ non karkas. Tidak terdapat perbedaan ($p > 0,05$) pada berat dan persentase non karkas ayam broiler. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun pule yang dienkapsulasi dapat digunakan sebagai feed additive pada ayam broiler karena dapat meningkatkan bobot potong serta tidak memberikan pengaruh yang merugikan terhadap ayam broiler.

Keywords: Ekstrak, Daun pule, Non karkas, feed Additive, Ayam broiler

Abstract. This study aims to determine the effect of encapsulated pule leaf extract (*Alstonia scholaris*) on the percentage of non-carcass in broiler chickens raised at high density. The in vivo experiment used 189 broiler chicks divided into five treatments and each treatment was repeated five times, namely T0 (negative control with a normal density of 7 chicks/m²), T1 (positive control with a high density of 14 chicks/m²), T2, T3, and T4 with a high density of 14 chicks/m². Encapsulated pule leaf extract was added to the feed from the 8th day at 0.5, 1.0, and 1.5 g/kg feed for T2, T3 and T4, respectively. On the 28th day, non-carcass organs were measured. There was no difference ($p > 0.05$) in the weight and percentage of non-carcass in broiler chickens. It can be concluded that encapsulated pule leaf extract can be used as a feed additive in broiler chickens because it can increase slaughter weight and does not have a detrimental effect on broiler chickens.

Keywords: Extract, pule leaf, non-carcass, feed additive, broiler chicken

I. PENDAHULUAN

Pemeliharaan ayam broiler menggunakan Antibiotic Growth Promoters (AGP) adalah praktik yang telah lama digunakan dalam industri peternakan broiler untuk meningkatkan pertumbuhan ayam dan mencegah penyakit. AGP adalah antibiotik yang diberikan dengan tujuan meningkatkan efisiensi pakan dan mempercepat pertumbuhan ayam (Sihombing & Fajri, 2024). Meskipun manfaat AGP dalam pemeliharaan ayam terlihat jelas, penggunaannya tidak terlepas dari kontroversi. Salah satu kekhawatiran utama adalah berkembangnya resistensi antibiotik. Penggunaan antibiotik dalam dosis rendah dan jangka panjang dapat menyebabkan bakteri menjadi kebal terhadap antibiotik yang digunakan (Christian, 2025). Hal ini berpotensi menimbulkan masalah besar dalam kesehatan masyarakat, karena infeksi yang disebabkan oleh bakteri resisten antibiotik lebih sulit untuk diobati.

Selain itu, ada juga kekhawatiran mengenai keamanan pangan. Residu antibiotik yang tersisa dalam daging ayam bisa berisiko bagi konsumen. Meskipun regulasi ketat mengenai residu antibiotik telah diterapkan di banyak negara, masalah ini tetap menjadi perhatian, terutama di negara-negara dengan pengawasan yang kurang ketat (Muaz et al., 2018).

Kehadiran alternatif pengganti AGP sangat diperlukan untuk mendukung keberlangsungan industri peternakan ayam broiler. Berbagai alternatif AGP telah direkomendasikan, salah satunya adalah penggunaan ekstrak tanaman sebagai feed additive. Penggunaan ekstrak tanaman sebagai aditif alami dalam pakan unggas telah meningkat dalam beberapa tahun terakhir. Hal ini disebabkan oleh kandungan zat bioaktif yang terkandung didalamnya dan dilaporkan dapat meningkatkan kinerja produksi, mengurangi bakteri patogen, dan mengurangi

residu antibiotik pada produk daging dan telur. Penerapan ekstrak tanaman dalam pakan unggas telah dilaporkan dapat meningkatkan berat badan, memperlancar metabolisme nutrisi, dan meningkatkan kualitas daging dengan menurunkan kadar kolesterol dan menghambat peroksida (Sapsuha et al. 2021; Sugiharto, 2022)

Pengetahuan modern menunjukkan bahwa ekstrak tumbuhan banyak mengandung senyawa fenolik yang dapat berfungsi sebagai antioksidan (Sapsuha et al., 2023). Daun pule (*Alstonia scholaris*) (Gambar 1) merupakan salah satu tumbuhan yang memiliki kadar antioksidan tinggi, sehingga berpotensi sebagai sumber antioksidan alami (Lalngaihanawmi et al., 2025). Tanaman pule tumbuh subur dan banyak ditemukan di berbagai daerah di Indonesia, Malaysia dan negara Asia Tenggara lainnya (Oktavia et al., 2020; Budiarti et al., 2020). Secara tradisional, tanaman ini telah banyak dimanfaatkan sebagai tanaman obat. Daun pule mengandung komponen fenolik antara lain alkaloid, flavonoid (termasuk rutin dan quersetin), saponin, tanin, serta steroid/triterpenoid (Zuraida & Sulistiyani, 2025).



Gambar 1. Tanaman Pule (*Alstonia scholaris*)

Secara alamiah senyawa fenolik yang terkandung dalam ekstrak tanaman memiliki stabilitas yang rendah karena rentan terhadap perubahan suhu saat penyimpanan (Trucillo et al., 2018). Degradasi oksidatif senyawa fenolik dapat menurunkan aktivitas antioksidan dari bahan tersebut (Ramešová et al., 2012). Berdasarkan kondisi tersebut diperlukan upaya untuk mencegah oksidasi senyawa fenolik, salah satunya melalui metode enkapsulasi (Jeyakumari et al., 2016). Enkapsulasi merupakan proses pelapisan suatu bahan menggunakan bahan pelapis tertentu yang bertujuan untuk meningkatkan umur simpan bahan dengan mencegah reaksi degradasi komponen bioaktif. Selain itu enkapsulasi dapat menutupi rasa atau bau dan meminimalkan pertumbuhan jamur (Mishra, 2016). Secara umum, teknik enkapsulasi menggunakan bahan pelapis maltodekstrin dan metode pengeringan beku (freeze drying) untuk bahan yang memiliki komponen bioaktif yang tidak stabil pada suhu tinggi, seperti senyawa fenolik (Ballesteros et al., 2017).

Selama ini enkapsulasi ekstrak daun pule belum pernah diberikan kepada ternak broiler untuk mengetahui pengaruhnya terhadap berat non karkas ayam broiler yang dipelihara pada kepadatan tinggi. Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu dilakukan penelitian enkapsulasi pada daun pule serta pengaruhnya terhadap berat non karkas ayam broiler yang dipelihara pada kepadatan tinggi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengamati efek pemberian ekstrak daun pule yang dienkapsulasi terhadap berat non karkas pada ayam broiler yang mengalami stres karena kepadatan kandang yang tinggi

II. METODE PENELITIAN

Bahan utama yang digunakan dalam tahap ini adalah daun pule yang masih hijau. Daun pule ditimbang lalu dicuci hingga bersih dan ditiriskan. Proses pengeringan daun pule dilakukan di dalam ruangan sehingga tidak terkena sinar matahari langsung. Daun pule yang sudah kering kemudian digiling hingga diperoleh simplisia berupa serbuk halus. Pembuatan ekstrak daun pule dilakukan dengan teknik maserasi pada perbandingan simplisia dan pelarutnya berupa etanol 70% sebesar 1:4. Simplisia daun pule direndam dalam etanol selama 72 jam dalam suhu ruang. Rendaman simplisia disaring dengan menggunakan kertas saring sehingga diperoleh ekstrak berupa cairan atau filtrat. Filtrat yang diperoleh dipekatkan dengan vacuum rotary evaporator pada suhu maksimal 60°C hingga diperoleh ekstrak daun pule berbentuk pasta.

Enkapsulasi ekstrak daun pule menggunakan material penyalut maltodekstrin. Maltodekstrin dilarutkan dalam akuades dengan perbandingan maltodekstrin : akuades yaitu 1:3. Maltodekstrin yang terlarut kemudian dicampurkan dengan filtrat daun pule berupa pasta dengan perbandingan filtrat : maltodekstrin yaitu 1:5. Setelah filtrat terlarut sempurna ke dalam maltodekstrin cair, selanjutnya dilakukan proses pengeringan beku (freeze drying) untuk memperoleh ekstrak daun pule yang dienkapsulasi.

Percobaan In vivo

Sebanyak 189 ekor ayam broiler Lohmann (unsexed) dipelihara secara bersama dari umur 0 sampai 7 hari dengan pemberian pakan komersil. Pada hari ke 8 ayam broiler (berat badan 147 ± 2.64 g) ditempatkan secara acak menjadi lima perlakuan dan setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali, yaitu T0 (kontrol negatif dengan kepadatan normal 7 ekor/m²), T1 (kontrol positif dengan kepadatan tinggi 14 ekor/m²), T2, T3, dan T4 dengan kepadatan tinggi 14 ekor/m². Ekstrak daun pule yang dienkapsulasi ditambahkan ke pakan sejak hari ke-8 yaitu :

T0 : tanpa pemberian ekstrak daun pule yang dienkapsulasi

T1 : tanpa pemberian ekstrak daun pule yang dienkapsulasi

- T2 : pakan basal + 0,5 gr/kg pakan ekstrak daun pule yang dienkapsulasi
 T3 : pakan basal + 1,0 gr/kg pakan ekstrak daun pule yang dienkapsulasi
 T4 : pakan basal + 1,5 gr/kg pakan ekstrak daun pule yang dienkapsulasi

Pakan yang diberikan adalah pakan komersil dalam bentuk mash sebagai pakan starter (hari ke 8-21) dan pakan finisher (hari ke 22-35). Pakan dan air minum diberikan secara ad libitum sampai hari ke 28. Semua ayam di vaksinasi dengan vaksin Newcastle disease (ND) komersial pada hari ke 4 melalui tetes mata dan pada hari ke 18 melalui air minum serta hari ke 12 vaksin gomboro melalui air minum. Selama masa pemeliharaan, ayam dipelihara di kandang ayam pedaging berventilasi dengan serbuk gergaji sebagai alas kandang.

Pada hari ke-28 setelah pemeliharaan, dipilih dua ekor ayam per ulangan dengan berat badan yang mewakili rata-rata berat badan setiap ulangan kemudian disembelih, dicabuti bulunya dan dikeluarkan isi perutnya. Bobot kepala, leher, kaki dan viscera ditimbang untuk

mengetahui bobot non karkas yang dinyatakan dengan g/ekor.

Analisis Data

Penelitian dilakukan berdasarkan Rancangan Acak Lengkap. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA dan jika ada pengaruh perlakuan yang nyata akan dilakukan dengan uji Duncan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata berat dan persentase berat potong ayam broiler disajikan pada Tabel 1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Berat potong tertinggi terdapat pada perlakuan T4 yaitu 1701.12 ± 24.31 g/ekor. Selanjutnya diikuti perlakuan T3 (1663.37 ± 24.35 g/ekor, T2 (1632.36 ± 23.45 g/ekor), T1 (1588.87 ± 25.34 g/ekor) dan terendah pada perlakuan T0 (1514.24 ± 21.27 g/ekor). Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata terhadap berat potong ayam broiler ($P < 0.05$). Persentase berat potong tertinggi adalah pada perlakuan T4 ($96.77 \pm 1.64\%$), diikuti T3 ($96.17 \pm 0.54\%$), T2 ($95.65 \pm 0.12\%$), dan terendah T0 ($94.73 \pm 0.24\%$).

Tabel 2. Pengaruh pemberian ekstrak buah Namo-namo (*Cynometra cauliflora* L.) asal Pulau Halmahera terhadap persentase non karkas ayam broiler

Parameter	Perlakuan					SE	p value
	T0	T1	T2	T3	T4		
Berat Potong (g/ekor)	1514.24 ^a	1588.87 ^b	1632.36 ^c	1663.37 ^d	1701.12 ^d	40,11	<0.01
Persentase Berat Potong (g/ekor)	94.73	95.56	95.65	96.17	96.77	14,87	0.24
Berat Non Karkas (g/ekor)	533.75	534.84	532.22	535.46	535.65	14.73	0.17
Persentase Berat Non Karkas (%/ekor)	28.67	28.89	29.25	28.74	29.32	2.87	0.22
Berat Bulu (g/ekor)	68.34	69.21	68.75	70.42	69.47	5.84	0.33
Persentase Berat Bulu (%/ekor)	3.27	3,65	2.67	3.21	2,68	0.84	0.26
Berat Kepala (g/ekor)	105.87	104.76	106.12	106.46	107.64	8.42	0.18
Persentase Berat Kepala (%/ekor)	3.64	3.54	3.68	3.20	2.98	0.45	0.18
Berat Kaki (g/ekor)	73.32	72.87	74.12	73.24	72.57	10.32	0.43
Persentase Berat Kaki (%/ekor)	3.43	3.54	3.64	3.56	3.64	0.24	0.24

Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($p < 0.05$)

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun pule yang dienkapsulasi dalam pakan meningkatkan ($p < 0.05$) bobot potong ayam broiler. Sampai saat ini belum ada penelitian yang menjelaskan pengaruh penggunaan ekstrak daun pule yang dienkapsulasi terhadap peningkatan bobot potong pada ayam broiler yang tersedia di literatur. Namun, efektivitas ekstrak daun pule yang dienkapsulasi kemungkinan besar dapat dikaitkan dengan aksi sinergis dari berbagai

fitokimia yang terdapat dalam daun pule yang dienkapsulasi seperti fenol dan flavonoid yang pada gilirannya memperbaiki kondisi fisiologis ayam. Fitokimia seperti flavonoid dan fenol dilaporkan dapat membantu menjaga keseimbangan mikroba dalam saluran pencernaan ayam broiler sehingga meningkatkan penyerapan nutrisi dan kesehatan ayam sehingga berdampak pada peningkatan pemanfaatan dan efisiensi pakan. Selain itu, penelitian sebelumnya menunjukkan

bahwa daun pule memiliki sifat antibakteri (Oktavia et al., 2020) dan sumber antioksidan (Lalngaihmanawmi et al., 2025; Zuraida & Sulistiyani, 2025) yang dapat merangsang pertumbuhan bakteri menguntungkan, menonaktifkan bakteri patogen, serta mempercepat metabolisme dan penyerapan nutrisi pada saluran pencernaan yang selanjutnya dapat meningkatkan bobot potong ayam broiler.

Rata-rata berat dan persentase berat non karkas ayam broiler disajikan pada Tabel 1. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun pule yang dienkapsulasi tidak berpengaruh nyata terhadap berat dan persentase berat non karkas ayam broiler ($p > 0,5$). Hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan daun pule yang dienkapsulasi dapat digunakan sebagai feed aditivve karena tidak berpengaruh negatif terhadap ayam broiler. Hasil penelitian yang sama dilaporkan oleh Sibarani et al., (2016) yang melaporkan tidak ada pengaruh bobot dan persentase non karkas ayam broiler yang diberi asan sitrat dalam pakannya. Hasil yang sama juga dilaporkan oleh Haril et al., (2018) yang melaporkan tidak ada pengaruh pemberian tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) sampai dengan 12% terhadap persentase non karkas ayam broiler.

Bobot non-karkas pada ayam broiler mengacu pada bagian-bagian ayam yang tidak termasuk dalam daging karkas (tulang dan daging utama yang bisa dikonsumsi) yang biasa dijual di pasaran. Non-karkas ini mencakup bagian seperti kepala, leher, kaki, jeroan (hati, usus, ampela), kulit, bulu, serta darah. Secara umum, bagian-bagian non-karkas memiliki nilai ekonomi yang lebih rendah dibandingkan dengan karkas, tetapi tetap memiliki nilai nutrisi yang bermanfaat terutama untuk industri pakan atau produk sampingan lainnya. Beberapa faktor yang mempengaruhinya berat non karkas antara lain umur, jenis kelamin, manajemen pemeliharaan, lingkungan dimana ternak dipelihara serta pakan yang diberikan (Mudawaroch, 2023).

IV. PENUTUP

Pemberian ekstrak daun pule yang dienkapsulasi sampai dengan 1,5 gr/kg pakan dapat meningkatkan bobot potong ayam broiler namun tidak mempengaruhi berat dan persentase non karkas sehingga dapat digunakan sebagai feed additive untuk ayam broiler.

REFERENSI

- Ballesteros, L. F., Ramirez, M. J., Orrego, C. E., Teixeira, J. A., and Mussatto, S. I. 2017. Encapsulation of antioxidant phenolic compounds extracted from spent coffee grounds by freeze-drying and spray-drying using different coating materials. *Food chemistry*, 237, 623-631.
- Budiarti, M., Maruzy, A., Mujahid, R., Sari, A. N., Jokopriyambodo, W., Widayat, T., & Wahyono, S. (2020). The use of antimalarial plants as traditional treatment in Papua Island, Indonesia. *Heliyon*, 6(12).
- Christian, Y. E. (2025). Edukasi kepatuhan penggunaan suspensi antibiotik di kalangan masyarakat: Mencegah resistensi bakteri sejak dini. *Mitramas: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 3(1), 11-26.
- Haril, J. D., Tonga, Y., & Kaca, I. N. (2018). Efek penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) pada ransum komersial terhadap berat karkas, persentase karkas dan persentase non karkas ayam broiler. *Gema Agro*, 23(1), 53-58.
- Jeyakumari, A., Zynudheen, A. A., and Parvathy, U. 2016. Microencapsulation of bioactive food ingredients and controlled release-A review. *MOJ Food Processing & Technology*, Vol 2 (6).
- Lalngaihmanawmi, L., Lalthanpuui, P. B., Tlau, L., Lalawmpui, L., Lalrosangpuui, L., Lalnundanga, L., & Lalthandama, K. (2025). Phytochemical Insights and Bioactive Potentials of *Alstonia scholaris*, a Variety from Mizoram, India: Studies of the Antioxidant and Anti-Infective Properties. *Pharmacognosy Research*, 17(3).
- Mishra, M. 2016. Materials of natural origin for encapsulation, In: Mishra, M. (Ed.), *Handbook of Encapsulation and Controlled Release*. CRC Press Taylor & Francis Group, Boca Raton, FL., USA, pp. 493-515.
- Muaz, K., Riaz, M., Akhtar, S., Park, S., & Ismail, A. (2018). Antibiotic residues in chicken meat: Global prevalence, threats, and decontamination strategies: A review. *Journal of food protection*, 81(4), 619-627.
- Mudawaroch, R. E. (2023, December). Berat Non Karkas Ayam Broiler yang di Beri Zn Dalam Air Minum. In *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat* (Vol. 1, No. 1, pp. 34-37).
- Oktavia, R., Misfadhila, S., & Rivai, H. (2020). Overview of traditional, phytochemical, and pharmacological uses of pulai (*Alstonia scholaris*). *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 9(8), 334-354.
- Ramešová, Š., Sokolová, R., Degano, I., Bulíčková, J., Žabka, J., and Gál, M. 2012. On the stability of the bioactive flavonoids quercetin and luteolin under oxygen-free conditions. *Analytical and bioanalytical chemistry*, 402, 975-982.
- Sapsuha, Y., Sjafani, N., Fatmona, S., and Tjokrodiningrat, S. 2023. Butterfly pea (*Clitoria ternatea*) extract as a potential feed additive for broiler chickens. *Livest. Res. Rural. Dev*, 35, 89.
- Sapsuha Y, Suprijatna E, Kismiati S, Sugiharto S. The effect of nutmeg flesh (*Myristica fragrans* Houtt) extract on growth performance, internal organ and carcass of broiler chickens raised at high stocking

- density. *Livestock Res Rural Dev.* 2021; 33, 6.
<http://www.lrrd.org/lrrd33/6/3375edjen.html>
- Sibarani, J., BI, V. D. Y., & Mahfudz, L. D. (2016).
 Persentase Karkas Dan Non Karkas Serta Lemak
 Abdominal Ayam Broiler Yang Diberi Acidifier
 Asam Sitrat Dalam Pakan Double Step Down
 (Percentage of Carcass and Non-carcass and
 Abdominal Fat of Broiler Chickens Were Given
 Acidifier Citric Acid in Feed Doubl. *Animal
 Agriculture Journal*, 3(2), 273-280.
- Sihombing, D. E., & Fajri, A. I. (2024). Produktivitas dan
 kesehatan ayam broiler pasca larangan anti
 growth promoters di Indonesia. *VITEK: Bidang
 Kedokteran Hewan*, 14(2), 245-255.
- Sugiharto S. Potential benefits of plant-derived products on
 broiler meat characteristics-A Short Review. *J
 Sain Peternakan Indonesia.* 2022; 17(1), 29-43.
<https://doi.org/10.31186/jspi.id.17.1.29-43>
- Trucillo, P., Campardelli, R., Aliakbarian, B., Perego, P.,
 and Reverchon, E. 2018. Supercritical assisted
 process for the encapsulation of olive pomace
 extract into liposomes. *The Journal of
 Supercritical Fluids*, 135, 152-159.
- Zuraida, & Sulistiyani. (2025, October). Potential of pulai
 (*Alstonia scholaris* R. Br) bark extract to reduce
 atherosclerosis by inhibiting low density
 lipoprotein oxidation (LDL-OX) in long-tailed
 monkeys (*Macaca fascicularis*) macrophage. In
AIP Conference Proceedings (Vol. 3323, No. 1, p.
 020021). AIP Publishing LLC.