ISSN : 2502-5597; e-ISSN : 2598-6325
Doi: 10.32503/ fillia.v11i2.9346

EFEK SUPLEMENTASI ENKAPSULASI EKSTRAK DAUN BIDARA (Ziziphus mauritiana) TERHADAP PERFORMA TERNAK PUYUH PETELUR

Fitria Tridyana Putri[1*] dan Nining Haryuni[2]

[1]Program Studi Peternakan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Madani Indonesia
Jl. Masjid No. 37 A Kota Blitar
email : fitriatridyanaputri92@gmail.com
[2]Program Studi Peternakan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Madani Indonesia
Jl. Masjid No. 37 A Kota Blitar
email : niningharyuni@gmail.com

Submitted: Agustus 2026 Accepted: Oktober 2026

ABSTRAK

Kegiatan penelitian untuk mengetahui dampak dari suplementasi ekstrak daun bidara terhadap performa ternak puyuh petelur. Uji biologis dilakukan pada puyuh petelur yang berumur 30 hari menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dimana perlakuan yang digunakan sebanyak 5 perlakuan dengan 4 kali ulangan untuk tiap perlakuan, dengan masing-masing menggunakan 10 ekor puyuh petelur untuk setiap perlakuan. Analisis statistik menunjukkan bahwa suplementasi ekstrak daun bidara pada ternak puyuh berpengaruh sangat nyata ($p<0,01$) dalam meningkatkan produksi telur, menurunkan FCR dan meningkatkan IOFC; namun berpengaruh tidak nyata ($p>0,05$) terhadap konsumsi pakan dan mortalitas. Konsumsi pakan berkisar antara 25,58-27,67 g/ekor/hari; produksi telur berkisar antara 61,37 - 89,99%; FCR berkisar antara 2,67-4,96; mortalitas berkisar antara 0,00-0,02%; dan IOFC berkisar antara 3,92-33,57 (ribu rupiah/10 ekor/bulan). Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa suplementasi enkapsulasi ekstrak daun bidara dapat meningkatkan permorma produksi ternak puyuh petelur dengan dosis suplementasi yang terbaik terbaik sebesar 1,00%.

Kata Kunci : Daun bidara, enkapsulasi, pakan, performa produksi, puyuh

ABSTRACT

This study investigated the impact of bidara leaf extract supplementation on the performance of laying quails. A biological test was conducted on 30-day-old laying quails using a Completely Randomized Design (CRD), involving five treatments with four replicates per treatment and ten laying quails per replicate. Statistical analysis revealed that bidara leaf extract supplementation had a highly significant effect ($p<0.01$) on increasing egg production, lowering the Feed Conversion Ratio (FCR), and increasing Income Over Feed Cost (IOFC); however, it had no significant effect ($p>0.05$) on feed consumption or mortality. The observed ranges were: feed consumption 25.58–27.67 g/bird/day; egg production 61.37–89.99%; FCR 2.67–4.96; mortality 0.00–0.02%; and IOFC 3.92–33.57 (thousand Rupiah/10 birds/month). The results of this study indicate that supplementation with encapsulated of bidara leaf extract can improve the production performance of laying quails, with the optimal supplementation dosage being 1.00%.

Keywords: Bidara leaves, encapsulation, feed, production performance, quail

PENDAHULUAN

Salah satu komoditas ternak unggas yang memiliki prospek pengembangan cukup baik adalah puyuh petelur (*Coturnix japonica*). Puyuh petelur sangat baik untuk dikembangan sebab ternak puyuh memiliki keunggulan diantaranya ukuran tubuh yang relatif kecil, umur dewasa kelamin dan awal bertelur yang lebih cepat, kebutuhan pakan relatif rendah, serta kemampuan menghasilkan telur dalam jumlah cukup tinggi (Andriani et al., 2022; Hidayatullah et al., 2024). Keunggulan lain yang dimiliki juga kandungan gizi telur puyuh yang baik dan kebutuhannya yang semakin meningkan untuk dimanfaatkan sebagai sumber pangan hewani. Meskipun demikian, produktivitas puyuh sangat dipengaruhi oleh kualitas pakan, kesehatan ternak, kondisi lingkungan, serta kemampuan ternak dalam memanfaatkan nutrien pakan secara optimal (Azizen et al., 2022; Bilqis et al., 2025; Kaori Khabib et al., 2025). Oleh sebab itu, diperlukan strategi yang tepat dalam pemberian pakan yang mampu mendukung performa produksi puyuh agar lebih efisien dan juga dapat dipelihara secara berkelanjutan. Salah satu pendekatan yang yang tepat untuk

ISSN : 2502-5597; e-ISSN : 2598-6325
Doi: 10.32503/ fillia.v11i2.9346

dikembangkan adalah pemanfaatan bahan alternatif untuk suplementasi yang berasal dari tanaman herbal. Penggunaan tanaman herbal sebagai sumber senyawa bioaktif dalam pakan unggas semakin mendapat perhatian karena dapat menjadi alternatif penggunaan bahan tambahan sintetis (Putri & Haryuni, 2025a). Senyawa bioaktif dari tanaman herbal diketahui memiliki berbagai aktivitas biologis seperti antioksidan, antibakteri, antiinflamasi, dan imunomodulator, yang berpotensi membantu mempertahankan kondisi fisiologis dan kesehatan ternak. Kondisi kesehatan dan status fisiologis yang baik pada akhirnya dapat mendukung proses pencernaan, penyerapan nutrien, metabolisme, serta produktivitas ternak (Putri & Haryuni, 2025b).

Daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) merupakan tanaman herbal yang berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai sumber aditif pakan untuk ternak (Raharjeng & Masliyah, 2020). Daun bidara mengandung berbagai senyawa bioaktif, antara lain flavonoid, fenolik, tanin, saponin dan senyawa metabolit sekunder lainnya (Maria Ulfa & Junaida, 2023; Wahyudi et al., 2022). Kandungan tersebut berpotensi memberikan aktivitas antioksidan dan antimikroba sehingga dapat membantu menjaga keseimbangan kondisi fisiologis dan kesehatan saluran pencernaan ternak. Pemanfaatan ekstrak daun bidara dalam pakan puyuh diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pemanfaatan nutrien dan mendukung performa produksi, terutama konsumsi pakan, produksi telur, konversi pakan dan massa telur. Namun demikian, penggunaan ekstrak tanaman secara langsung dalam pakan memiliki beberapa keterbatasan. Senyawa aktif dalam ekstrak dapat mengalami degradasi akibat paparan suhu, cahaya, oksigen, kelembapan, maupun kondisi lingkungan saluran pencernaan (Aldila et al., 2023; Windi Tri Wahyuni et al., 2023). Selain itu, karakteristik ekstrak yang memiliki aroma dan rasa tertentu dapat memengaruhi palatabilitas pakan. Kondisi tersebut dapat menyebabkan senyawa bioaktif yang dikonsumsi ternak tidak seluruhnya tersedia dan dimanfaatkan secara optimal. Oleh sebab itu, diperlukan teknologi yang dapat melindungi senyawa aktif sekaligus meningkatkan stabilitas dan efektivitas ekstrak daun bidara ketika digunakan sebagai suplemen dalam pakan.

Salah satu teknologi yang dapat diterapkan adalah enkapsulasi. Enkapsulasi merupakan proses pelapisan atau pemerangkapan bahan aktif menggunakan bahan penyalut tertentu sehingga komponen bioaktif terlindungi dari faktor lingkungan yang dapat menyebabkan kerusakan (Agustin Dini Asri & Wibowo, 2021; Putri & Haryuni, 2025b). Teknologi ini berpotensi meningkatkan stabilitas bahan aktif, mempertahankan karakteristik ekstrak selama penyimpanan, serta membantu mengontrol pelepasan senyawa aktif pada kondisi tertentu (Gloriana & Siswanto, 2021). Dengan demikian, enkapsulasi ekstrak daun bidara diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pemanfaatan senyawa bioaktif dalam tubuh puyuh dibandingkan dengan penggunaan ekstrak secara langsung (Putri & Haryuni, 2025a). Suplementasi enkapsulasi ekstrak daun bidara dalam pakan puyuh petelur diharapkan mampu memberikan efek positif terhadap kondisi fisiologis dan produktivitas ternak. Senyawa antioksidan dalam ekstrak berpotensi membantu mengurangi dampak radikal bebas, sedangkan aktivitas antimikroba dapat mendukung keseimbangan mikroorganisme dalam saluran pencernaan. Kondisi tersebut dapat berkontribusi terhadap peningkatan pemanfaatan nutrien, efisiensi pakan, dan kemampuan ternak dalam mempertahankan performa produksi (Kalsum et al., 2016). Meskipun demikian, respons puyuh terhadap suplementasi ekstrak herbal sangat dipengaruhi oleh dosis, bentuk pemberian, konsentrasi senyawa aktif, serta kondisi pemeliharaan. Berdasarkan uraian tersebut, penggunaan enkapsulasi ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) sebagai suplemen pakan merupakan salah satu inovasi yang berpotensi dikembangkan dalam meningkatkan performa puyuh petelur. Teknologi enkapsulasi diharapkan mampu mempertahankan stabilitas senyawa bioaktif daun bidara sehingga dapat dimanfaatkan secara lebih efektif oleh ternak. Oleh karena itu, penelitian mengenai "Efek Suplementasi Enkapsulasi Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana*) terhadap Performa Ternak Puyuh Petelur" penting dilakukan untuk memperoleh informasi ilmiah mengenai pengaruh pemberian enkapsulasi ekstrak daun bidara terhadap performa puyuh petelur dan menentukan potensinya sebagai bahan suplementasi pakan berbasis herbal.

MATERI DAN METODE

Studi ini dilakukan dari Juni hingga Agustus 2026. Uji biologis dilakukan pada puyuh petelur yang berumur 30 hari menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dimana perlakuan yang digunakan sebanyak 5 perlakuan dengan 4 kali ulangan untuk tiap perlakuan, dengan masing-masing menggunakan 10 ekor puyuh petelur untuk setiap perlakuan.

ISSN : 2502-5597; e-ISSN : 2598-6325
Doi: 10.32503/ fillia.v11i2.9346

Bahan dan Alat

Bahan yang dibutuhkan dalam pelasanakan kegiatan uji biologis pada puyuh peterlur ini diantaranya puyuh berumur 30 hari, enkapsulasi ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*), pakan jadi komersial untuk puyuh petelur dan vitamin. Alat yang dibutuhkan diantaranya kandang baterai khusus untuk ternak puyuh yang dilengkapi dengan tempat pakan dan minum (nipple), thermogun untuk mengechek suhu kandang, timbangan pakan, timbangan dgital untuk menimbang telur, kertas label, spidol, bolpoin dan *logbook*.

Ekstraksi Daun Bidara

Ekstrak daun bidara cair sebelum proses enkapsulasi dibuat menggunakan metode destilasi uap. Hasil ekstraksi kemudian dikumpulkan sebagai untuk di proses lebih lanjut menggunakan teknologi enkapsulasi. Ekstrak yang dihasilkan disimpan pada wadah yang yang terlindung dari cahaya dan panas sampai digunakan dalam tahap berikutnya (Putri & Haryuni, 2025b).

Enkapsulasi Ekstrak Daun Bidara

Enkapsulasi dilakukan dengan menggunakan bahan penyalut maltodekstrin dan gum arab, untuk melindungi komponen bioaktif yang ada dalam ekstrak daun bidara. Ekstrak dicampurkan dengan bahan penyalut dengan perbandingan 1:1 kemudian dilakukan homogenisasi hingga diperoleh campuran yang homogen. Campuran selanjutnya dikeringkan menggunakan *food dehydrator* selama 48 jam pada suhu 60^0C. Produk yang dihasilkan kemudian dihaluskan kemudian disimpan dalam wadah tertutup dan terlindung dari kelembapan sebelum dicampurkan kedalam pakan (Putri & Haryuni, 2025b).

Persiapan Ternak Puyuh

Pada penelitian ini obyek yang digunakan adalah puyuh jenis peksi. Pemeliharaan ternak puyuh petelur dimulai ketika puyuh berumur 30 hari dengan jumlah ternak puyuh sebanyak 200 ekor dalam keadaan sehat. Ternak ditempatkan dalam kandang baterai stainless yang telah dibersihkan dan disanitasi sebelum penelitian dimulai. Puyuh diberikan waktu adaptasi terhadap lingkungan kandang selama 2 minggu dan pakan perlakuan diberikan ketika ternak puyuh berumur 45 hari.

Pakan Perlakuan

Pakan perlakuan diberikan setiap jam 06.30 WIB pada pagi harinya dan jam 15.00 WIB untuk pemberian pakan di sore hari sesuai dengan jenis pakan perlakuan. Puyuh petelur diberikan minum secara adlibitum menggunakan *nipple*. Adapun pakan perlakuan dalam penelitian ini dapat dilihat dibawah ini.

P0 = Pakan kontrol
P1 = Pakan kontrol + 0,50% EEDB
P2 = Pakan kontrol + 1,00% EEDB
P3 = Pakan kontrol + 1,50% EEDB
P4 = Pakan kontrol + 2,00% EEDB

Keterangan:
EEDB: Enkapsulasi ekstrak daun bidara

Tabel 1. Kualitas nutrisi pakan perlakuan

Nutrient	Persentase (%)
Kadar Air	13,00
Protein Kasar	21,00
Lemak Kasar	3,00
Serat Kasar	7,00
Abu	14,00
Kalsium	3,50
Phospor	0,45
Lisin	0,90
Metionin	0,40

Perhitungan harga jual telur puyuh pada saat penelitian sebesar Rp. 35.000,-/kg dan harga pakan perlakuan sebagai berikut.

P0 = Rp. 8.500,-/kg pakan
P1 = Rp. 8.700,-/kg pakan
P2 = Rp. 8.900,-/kg pakan
P3 = Rp. 9.100,-/kg pakan
P4 = Rp. 9.300,-/kg pakan

Parameter Penelitian

Parameter utama yang diamati dalam penelitian ini diantaranya:

a. **Konsumsi pakan**. Penghitungan konsumsi pakan puyuh pada penelitian ini yaitu berdasarkan selisih antara jumlah pemberian pakan setiap hari dengan jumlah pakan sisa pada esok harinya (Sukri et al., 2022; Syadik et al., 2022).
b. **Produksi telur**. Pencatatan produksi telur puyuh setiap hari dilakukan pada sore hari dengan cara menghitung persentase telur yang dihasilkan dalam waktu satu hari. Persentase produksi ini dihitung dengan cara membagi jumlah telur yang dihasilkan dalam waktu satu hari dengan jumlah ternak puyuh yang digunakan sebagai obyek penelitian (Azizen et al., 2022).
c. **FCR**. Penghitungan nilai *feed conversion rasio* (FCR) pada penelitian ini dilakukan dengan membagi besarnya konsumsi pakan puyuh dengan jumlah telur yang dihasilkan dalam satuan berat (Mirzah et al., 2023; Sukri et al., 2022).

ISSN : 2502-5597; e-ISSN : 2598-6325
Doi: 10.32503/ fillia.v11i2.9346

d. **Mortalitas**. Penghitungan angka mortalitas dilakukan dengan cara membagi jumlah ternak puyuh yang mati pada saat itu dengan jumlah total ternak puyuh untuk tiap perlakuannya kemudian dikalikan dengan seratus persen (Syadik et al., 2022).
e. **IOFC**. *Income over feed cost* (IOFC) dihitung berdasarkan selisih antara jumlah penerimaan dengan jumlah biaya yang dikeluarkan untuk pembelian pakan.

Analisis Data

Selama periode pengamatan/ penelitian, data ditabulasi kemudian dianalisis secara statistik dengan analisis ragam (ANOVA) sesuai dengan rancangan penelitian yang digunakan. Analisis dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian suplementasi enkapsulasi ekstrak daun bidara terhadap parameter performa puyuh petelur. Hasil analisis yang memberikan pengaruh nyata dan sangat nyata diantara perlakuan selanjutnya dilakukan analisis lanjutan menggunakan Uji Duncan's guna mengetahui lebih lanjut adanya perbedaan antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata hasil kinerja produksi dari ternak puyuh petelur yang meliputi konsumsi pakan, produksi telur, *feed conversion rasio* (FCR), mortalitas dan *Income over feed cost* (IOFC) tersaji pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Rata-rata performa produksi ternak puyuh petelur

Perlakuan	Konsumsi Pakan (g/ekor/hr)	Produksi Telur (%)	FCR	Mortalitas (%)	IOFC (ribu rupiah/10 ekor/bulan)
P0	27,67 ± 0,58	61,37^{a} ± 3,94	4,96^{e} ± 0,19	0,00 ± 0,00	3,92^{a} ± 5,50
P1	25,58 ± 1,38	67,65^{a} ± 2,94	4,03^{d} ± 0,04	0,00 ± 0,00	19,26^{b} ± 5,59
P2	25,92 ± 0,19	89,99^{c} ± 6,35	2,67^{a} ± 0,15	0,00 ± 0,00	33,57^{c} ± 8,24
P3	25,95 ± 1,64	85,94^{c} ± 5,18	3,41^{b} ± 0,32	0,00 ± 0,00	27,33^{bc} ± 11,44
P4	26,00 ± 1,23	78,54^{b} ± 5,05	3,46^{c} ± 0,20	0,20 ± 0,05	16,73^{b} ± 11,03

Keterangan: Perbedaan notasi dalam satu kolom menunjukkan adanya pengaruh yang sangat nyata ($p<0,01$) dalam meningkatkan produksi telur, menurunkan FCR dan meningkatkan IOFC; namun memberikan pengaruh yang tidak nyata ($p>0,05$) terhadap konsumsi pakan dan mortalitas.

Konsumsi Pakan

Hasil analisis statistik yang tersaji pada Tabel 2 diatas terlihat adanya pengaruh yang tidak nyata ($p>0,05$) dari suplementasi enkapsulasi ekstrak daun bidara terhadap konsumsi pakan. Konsumsi pakan puyuh yang didapatkan dalam penelitian ini berkisar antara 25,58-27,67 g/ekor/hr. Konsumsi yang didapatkan pada penelitian ini lebih tinggi jika dibanding dengan penelitian yang dilakukan oleh (Mirzah et al., 2023) yang meneliti penggunaan tepung indigofera dan ampas tahu pada ternak puyuh yang mendapatkan kisaran konsumsi puyuh sebesar 20,66-22,76 g/ekor/hr dan hampir sama dengan penelitian yang dilakukan oleh (Sukri et al., 2022) yang mendapatkan konsumsi pakan ternak puyuh berkisar antara 24.13-24.45 g/ekor/hari. Konsumsi pakan puyuh yang tertinggi didapatkan pada perlakuan kontrol (P0) yaitu pakan tanpa suplementasi ekstrak daun bidara, dimana konsumsi pakan yang didapatkan sebesar 27,67 g/ekor/hr dan konsumsi pakan puyuh yang peling rendah didapatkan pada perlakuan P1 yaitu perlakukan dengan suplementasi ekstrak daun bidara pada dosis 0,50% dimana konsumsi pakan puyuh sebesar 25,58 g/ekor/hr. Meski secara hitungan statistik terlihat tidak nyata ($p>0,05$) namun pada Tabel 2 terlihat bahwa adanya penurunan konsumsi pakan pada perlakuan yang diberi suplementasi ekstrak daun bidara. Konsumsi pakan yang lebih rendah pada pakan yang diberi suplementasi ekstrak daun bidara ini disebabkan karena adanya senyawa antioksidan didalam daun bidara, terutama kandungan flavonoid dan senyawa fenolik. Kedua bioaktif ini bersifat sebagai anti mikroba dan antioksidan yang berpotensi membantu mempertahankan kondisi fisiologis dan kesehatan saluran pencernaan pada ternak puyuh. Kondisi tersebut dapat meningkatkan efisiensi pemanfaatan nutrien, sehingga kebutuhan nutrisi ternak puyuh sudah tercukupi (Maria Ulfa & Junaida, 2023), sehingga ternak puyuh akan berhenti untuk makan ketika kebutuhan nutrisinya tercukupi. Hal ini menjadikan konsumsi pakan pada ternak puyuh yang diberi suplementasi ekstrak daun bidara menjadi lebih rendah. Kandungan antioksidan daun bidara juga mampu membantu mengurangi stres oksidatif. Ketika kondisi

ISSN : 2502-5597; e-ISSN : 2598-6325
Doi: 10.32503/ fillia.v11i2.9346

fisiologis ternak puyuh lebih stabil, energi dan nutrien dapat dimanfaatkan secara lebih efektif untuk pemeliharaan tubuh dan produksi telur. Hal ini dapat berkontribusi terhadap konsumsi pakan yang lebih rendah tanpa harus menunjukkan penurunan produktivitas (Sakka & Muin, 2023; Windi Tri Wahyuni et al., 2023).

Produksi Telur

Hasil analisis statistik yang tersaji pada Tabel 2 diatas terlihat bahwa suplementasi enkapsulasi ekstrak daun bidara sangat nyata ($p<0,01$) pengaruhnya dalam meningkatkan produksi telur. Pada penelitian ini didapatkan produksi telur puyuh berkisar antara 61,37-89,99%. Produksi telur puyuh yang tertinggi sebesar 89,99% didapatkan pada perlakuan P2 yaitu perlakuan dengan suplementasi enkapsulasi ekstrak daun bidara pada dosis 1,00% dan produksi telur puyuh yang terendah sebesar 61,37% didapatkan pada perlakuan P0 yaitu perlakuan tanpa suplementasi enkapsulasi ekstrak daun bidara. Produksi telur yang didapatkan pada penelitian ini memiliki persentase produksi yang lebih tinggi jika dibanding dengan penelitian yang dilakukan oleh (Mirzah et al., 2023) yang mendapatkan produksi telur harian pada ternak puyuh berkisar 71,73 – 76,43%; dan persentase yang lebih tinggi jika dibanding dengan penelitian yang dilakukan oleh (Azizen et al., 2022) dimana didapatkan produksi telur puyuh harian sebesar 33,42-70,52%. Peningkatan produksi telur pada suplementasi ekstrak daun bidara pada ternak puyuh ini disebabkan karena daun bidara mengandung berbagai senyawa bioaktif yang bermanfaat untuk ternak puyuh diantaranya senyawa flavonoid, fenolik, saponin, alkaloid dan tanin, yang dapat memberikan pengaruh terhadap kondisi fisiologis, kesehatan, dan metabolisme ternak (Wahyudi et al., 2022). Flavonoid dan senyawa fenolik yang terdapat didalam daun bidara memiliki aktivitas antioksidan yang dapat membantu mengurangi dampak negatif dari radikal bebas yang menyebabkan stres oksidatif pada ternak puyuh. Kondisi oksidatif yang lebih terkendali dapat mendukung fungsi organ, termasuk organ reproduksi, sehingga proses pembentukan dan produksi telur dapat berlangsung lebih optimal (Sakka & Muin, 2023; Windi Tri Wahyuni et al., 2023). Disamping itu senyawa flavonoid dan fenolik yang ada didalam ekstrak daun bidara mampu membantu menciptakan kondisi saluran pencernaan yang lebih baik sehingga nutrien dari pakan dapat dimanfaatkan secara lebih efisien. Nutrien seperti energi metabolis, protein, asam amino, vitamin dan mineral yang terdapat dalam pakan sangat diperlukan dalam proses pembentukan telur (Mirzah et al., 2023; Sukri et al., 2022). Peningkatan efisiensi pemanfaatan nutrien dapat mendukung produksi telur secara lebih optimal. Pada Tabel 2 diatas terlihat bahwa dosis optimal suplementasi ekstrak daun bidara didapatkan pada pakan perlakuan P2 yaitu suplementasi pada dosis 1,00%, sedangkan suplementasi ekstrak daun bidara pada dosis diatas 1,00% menunjukkan adanya tren penurunan produksi telur. Dosis suplementasi enkapsulasi ekstrak daun bidara yang semakin tinggi pada ternak puyuh ternyata tidak selalu menghasilkan respons yang semakin baik (Tabel 2). Pada dosis yang terlalu tinggi, senyawa bioaktif yang semula memberikan efek positif justru menimbulkan efek yang kurang menguntungkan. Hal ini disebabkan karena adanya kandungan tanin pada daun bidara. Tanin yang terdapat dalam ekstrak daun bidara dapat berinteraksi dengan protein. Tanin pada tingkat tinggi dapat berikatan dengan protein sehingga mengurangi ketersediaan protein dan asam amino (Putri & Haryuni, 2025a). Sementara protein dan asam amino merupakan komponen penting dalam pembentukan albumen, kuning telur dan berbagai jaringan reproduksi. Akibatnya, nutrien yang seharusnya digunakan untuk pertumbuhan folikel dan pembentukan telur menjadi kurang tersedia. Apabila ketersediaannya menurun, produksi telur juga dapat ikut menurun.

FCR

Hasil analisis statistik yang tersaji pada Tabel 2 diatas terlihat bahwa suplementasi enkapsulasi ekstrak daun bidara sangat nyata ($p<0,01$) pengaruhnya dalam menurunkan nilai FCR. Rataan nilai FCR yang didapatkan pada pemeliharaan ternak puyuh dalam penilitian ini berkisar antara 2,67-4,96. Nilai FCR yang tertinggi sebesar 4,96 didapatkan pada perlakuan P0 yaitu perlakuan tanpa suplemntasi enkapsulasi ekstrak daun bidara dan nilai FCR yang terendah sebesar 2,67 didapatkan pada perlakuan P2 yaitu perlakuan dengan suplementasi enkapsulasi ekstrak daun bidara pada dosis 1,00%. Nilai FCR yang didapatkan pada penelitian ini hampir sama dengan nilai FCR yang didapatkan pada penelitian (Mirzah et al., 2023) dimana nilai FCR ternak puyuh petelur berkisar antara 3,16-3,36; dan nilai FCR yang didapatkan pada penelitian lebih rendah jika dibandingkan dengan penelitian (Destia et al., 2017) yang mendapatkan nilai FCR ternak puyuh berkisar antara 5,97- 6,61. Penurunan nilai *feed conversion ratio* (FCR) pada ternak puyuh yang memperoleh suplementasi ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) menunjukkan adanya

ISSN : 2502-5597; e-ISSN : 2598-6325
Doi: 10.32503/ fillia.v11i2.9346

peningkatan efisiensi pemanfaatan pakan (Tabel 2). Kandungan flavanoid dari ekstrak daun bidara berpotensi dalam mendukung kondisi fisiologis ternak puyuh yang baik, aktivitas antioksidan, serta kesehatan saluran pencernaan ternak puyuh (Raharjeng & Masliyah, 2020; Windi Tri Wahyuni et al., 2023). Kondisi tersebut memungkinkan proses pencernaan dan pemanfaatan nutrien dalam ternak puyuh berlangsung lebih optimal sehingga energi dan protein yang berasal dari pakan dapat dimanfaatkan secara lebih efektif untuk menunjang produksi telur. Peningkatan efisiensi pemanfaatan nutrien pada pakan juga dapat menyebabkan adanya peningkatan produksi telur tanpa diikuti peningkatan konsumsi pakan. Hal ini berpengaruh pada jumlah pakan puyuh yang diperlukan untuk menghasilkan satu satuan massa telur menjadi lebih rendah sehingga nilai FCR menurun (Mirzah et al., 2023; Sukri et al., 2022). Dengan demikian, penurunan FCR dapat diinterpretasikan sebagai indikasi bahwa suplementasi ekstrak daun bidara pada dosis tertentu mampu meningkatkan efisiensi penggunaan pakan pada puyuh petelur. Namun demikian, efek tersebut sangat dipengaruhi oleh dosis suplementasi. Senyawa bioaktif umumnya memiliki rentang dosis optimal. Pada dosis rendah atau sedang, flavonoid dan senyawa fenolik dapat memberikan efek antioksidan yang menguntungkan. Namun, peningkatan konsentrasi yang berlebihan dapat menyebabkan respons fisiologis yang berbeda dan tidak selalu memberikan manfaat tambahan (Tabel 2). Dosis yang optimal berpotensi memberikan manfaat melalui aktivitas antioksidan dan dukungan terhadap kesehatan saluran pencernaan, sedangkan dosis yang terlalu tinggi dapat meningkatkan paparan senyawa seperti tanin dan saponin yang berpotensi menurunkan palatabilitas dan pemanfaatan nutrien. Oleh karena itu, dosis optimum menjadi faktor penting dalam memperoleh nilai FCR yang rendah dan produktivitas puyuh yang optimal.

Mortalitas

Hasil analisis statistik yang tersaji pada Tabel 2 diatas terlihat bahwa suplementasi enkapsulasi ekstrak daun bidara tidak nyata ($p>0,05$) pengaruhnya terhadap mortalitas ternak puyuh. Angka mortalitas yang didapatkan dalam penelitian ini berkisar antara 0,00-0,20%. Kematian pada ternak puyuh merupakan salah satu parameter dalam mengevaluasi keberhasilan pemeliharaan dan keamanan suatu perlakuan (Syadik et al., 2022). Kematian ternak puyuh terjadi pada perlakuan P4. Kematian ternak puyuh pada penelitian ini tidak disebabkan karena penyakit, namun disebabkan karena kepala ternak puyuh terjepit pada sela kandang bateray. Secara garis besar pemeliharaan pada penelitian ini tergolong baik karena rendahnya angka mortalitas. Secara umum Faktor yang dapat berpengaruh pada tingkat mortalitas diantaranya infeksi penyakit, kualitas pakan dan air minum, kondisi lingkungan, kepadatan kandang, stres, serta gangguan metabolisme. Kondisi lingkungan yang tidak optimal, seperti suhu dan kelembapan yang tinggi, ventilasi yang kurang baik, serta kualitas udara yang rendah, dapat meningkatkan stres fisiologis dan menurunkan daya tahan tubuh puyuh. Selain itu, pakan yang tidak memenuhi kebutuhan nutrien atau mengalami kontaminasi dapat menyebabkan gangguan kesehatan dan meningkatkan kerentanan terhadap penyakit (Syadik et al., 2022).

IOFC

Hasil analisis statistik yang tersaji pada Tabel 2 diatas terlihat bahwa suplementasi enkapsulasi ekstrak daun bidara sangat nyata ($p<0,01$) pengaruhnya dalam menaikkan *Income over feed cost* (IOFC). Besarnya IOFC yang didapatkan berkisar antara Rp. 3.920,-/10 ekor/bulan hingga Rp. 33.570,-/ 10 ekor/bulan. IOFC yang tertinggi sebesar Rp. 33.570,-/ 10 ekor/bulan didapatkan pada perlakuan P2 yaitu perlakuan dengan suplementasi enkapsulasi ekstrak daun bidara pada dosis 1,00% dan IOFC yang terendah sebesar Rp. 3.920,-/10 ekor/bulan didapatkan pada perlakuan P0 yaitu perlakuan tanpa suplementasi enkapsulasi ekstrak daun bidara. Peningkatan IOFC (Tabel 2) disebabkan karena pengaruh aktivitas antioksidan dari senyawa flavonoid dan fenolik yang terdapat dalam daun bidara yang berpotensi membantu mempertahankan kondisi fisiologis puyuh. Ternak yang sehat cenderung mampu memanfaatkan nutrien secara lebih efektif sehingga produktivitas dapat dipertahankan dengan penggunaan pakan yang efisien. Pada kondisi seperti ini konsumsi pakan dari ternak puyuh menurun tetapi produksi telur justru mengalami peningkatan. Hal ini berdampak pada biaya pakan dapat menjadi lebih rendah, sementara adanya produksi telur yang lebih banyak menjadikan penerimaan meningkat, dengan demikian selisih antara pendapatan yang didapatkan dari penjualan telur puyuh dan biaya pembelian pakan akhirnya menjadi lebih besar.

KESIMPULAN

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa suplementasi enkapsulasi ekstrak daun

ISSN : 2502-5597; e-ISSN : 2598-6325
Doi: 10.32503/ fillia.v11i2.9346

bidara dapat meningkatkan permorma produksi ternak puyuh petelur dengan dosis suplementasi yang terbaik terbaik sebesar 1,00%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada pengelola hibah penelitian untuk skema Penelitian Dosen Pemula (PDP) DIKTISAINTEK tahun anggaran 2026 dengan kontrak No.286/C3/DT.05.00/PL-BARU/2026, yang telah membiayai seluruh kegiatan penelitian hingga publikasi.

DAFTAR PUSTAKA

Agustin Dini Asri, & Wibowo, A. A. (2021). Teknologi Enkapsulasi: Teknik dan Aplikasinya. *Distilat Jurnal Teknologi Separasi*, *7*(2), 202–209. http://distilat.polinema.ac.id

Aldila, L., Haryuni, N., & Alam, Y. (2023). Dampak Perendaman pada Air Rebusan Daun Bidara (Ziziphus mauritiana) terhadap Kualitas Intrinsik Telur Ayam pada Penyimpanan Suhu Ruang. *JSNu : Journal of Science Nusantara*, *3*(3), 104–111.

Andriani, R., Syahruddin, Sayuti, M., & Gubali, S. I. (2022). Kandungan Protein Kasar, Serat Kasar dan Energi Formulasi Ransum Burung Puyuh Petelur yang Ditambah Tepung Daun Kelor (Moringa oleifera Lam.). *Gorontalo Journal of Equatorial Animals*, *1*(2).

Azizen, B., Rokhana, E., & Akbar, M. (2022). Pengaruh Pembatasan Pakan Pada Puyuh Petelur (Coturnix Coturnix Japonica) Terhadap Produksi Telur Fase Awal Produksi. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*, *7*(1), 60. https://doi.org/10.32503/fillia.v7i1.2342

Bilqis, Naswa Nur Amallina, D., Yukabad, M., Aldilla Permata, F., Khansa Al Qodariah, N., Sahat Tua Manalu, D., & Wulandari, A. (2025). Penerapan Metode Seven Tools Terhadap Pengendalian Kualitas Telur Puyuh pada UMKM Arkan Quail Farm. *JURNAL MANAJEMEN DAN BISNIS*, *3*(3), 68–84.

Destia, M., Sudrajat, D., & Dihansih, D. E. (2017). Pengaruh Rasio Panjang dan Lebar Kandang Terhadap Produktivitas Burung Puyuh (Coturnix Coturnix Japonica) Periode Produksi. *Jurnal Peternakan Nusantara*, *3*(2), 57–63.

Gloriana, E. M., & Siswanto, L. S. (2021). Karakterisasi Flavonoid Daun Kitolod dengan Metode Maserasi dan Enkapsulasi. *Journal of Chemical and Process Engineering* , *2*(2), 44–51. www.chempro.upnjatim.ac.id

Hidayatullah, Muh. S., Munir, & Rasbawati. (2024). Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar Pakan Puyuh Berbahan Dasar Limbah Kulit Kentang (Solanum tuberosum) dengan Level Yang Berbeda. *JURNAL GALLUS-GALLUS*, *2*(2), 1–9. https://ojs.polipangkep.ac.id/index.php/gallusgallus/

Kalsum, U., Rahardjo, L., Wadjdi, M. F., Peternakan, F., & Malang, U. I. (2016). Pemanfaatan Probiotik Guna Peningkatan Kualitas Telur Puyuh. *Jurnal RISET Agribisnis & Peternakan*, *1*(2), 50–53.

Kaori Khabib, Fadia Farah Akhsana, & Taufik Arianto. (2025). Efektifitas Pakan Daun Kelor Terhadap Kualitas Protein Telur Puyuh. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Sains: Visioedusains*, *1*(1), 1–7. https://doi.org/10.71024/visioedusains.2025.v1i1.1

Maria Ulfa, A., & Junaida, R. (2023). Identifikasi Kandungan Senyawa Kimia Dan Analisis Proksimat Terhadap Ekstrak Etanol Daun Bidara Arab (Ziziphus Mauritiana L). *Journal of Health Educational Science And Technology*, *6*(2), 125–132. https://doi.org/10.25139/htc.v6i2.6775

Mirzah, M., Hellyward, J., Fajrona, K., & Herwanto, T. (2023). Penggunaan Tepung Campuran Daun Indigofera (Indigofera zollingeriana) dan Ampas Tahu Fermentasi Dengan Inokulum Waretha Sebagai Sumber Protein Dalam Ransum Puyuh Petelur. *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production*, *24*(2), 119–133. https://doi.org/10.21776/ub.jtapro.2023.024.02.7

Putri, F. T., & Haryuni, N. (2025a). *Enkapsulasi Ekstrak Daun Sirih*. PT. Bestindo Berkah Lestari.

Putri, F. T., & Haryuni, N. (2025b). Evaluasi Kualitas Fisik Enkapsulasi Ekstrak Daun Sirih (Piper bettle linn) Metode Destilasi Uap sebagai Feed Additive untuk Ternak Unggas. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*, *10*(2), 89–97. https://doi.org/https://doi.org/10.32503/fillia.v10i2.7935

Raharjeng, W., & Masliyah, A. (2020). Identifikasi Morfologi Bidara (Ziziphus mauritiana) di Wilayah Sidoarjo. *JURNAL FARMASI INDONESIA AFAMEDIS*, *1*(2), 79–88.

Sakka, L., & Muin, R. (2023). Identifikasi Kandungan Senyawa Antioksidan Ekstrak Daun Bidara (Ziziphus mauritiana Lamk.)

ISSN : 2502-5597; e-ISSN : 2598-6325
Doi: 10.32503/ fillia.v11i2.9346

Dengan Menggunakan Metode DPPH. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, *4*(1). https://doi.org/10.37311/jsscr.v4i1.13518

Sukri, S. A., Novieta, I. D., & Fitriani. (2022). Konsumsi dan Konversi Pakan Puyuh (Coturnix coturnix japonica) dengan PenambahanTepung Daun Pepaya (Carica papaya L.) sebagai Pakan Alternatif. *Anoa: Journal of Animal Husbandry*, *1*(2), 52–57. https://doi.org/10.24252/anoa.v1i2.28269

Syadik, F., Henrik, & Marhayani. (2022). Pengaruh Penambahan Tepung Daun Pepaya dalam Pakan terhadap Komsumsi, Konversi Pakan dan Pertambahan Bobot Badan Burung Puyuh. *Jurnal Peternakan*, *19*(1), 38–48. https://doi.org/10.24014/jupet.v19i1:14098

Wahyudi, W., Luthfia Putri Hsb, H., Hasanah, N., & Al-Hafidz Sitorus, R. (2022). Studi Literatur: Daun Bidara (Ziziphus mauritiana) sebagai Herbal Indonesia dengan Berbagai Kandungan dan Efektivitas Farmakologi. *FARMANESIA*, *9*(1), 22–27.

Windi Tri Wahyuni, Fina Nikmatul Wasi'ah, Ismatun Maulidiyah, Elsa Saqila, Sirojul Eilma, Oktafia Damayanti, Brelianty Nevy, Silvi Novita, Agustinus Alfred Seran, Ivan Charles S.Klau, & Arista Wahyu Ningsih. (2023). Artikel Review : Studi Fitokimia Dan Aktivitas Farmakologi Pada Tanaman Bidara (Ziziphus Mauritiana Lamk). *Jurnal Ilmiah Dan Karya Mahasiswa*, *2*(1), 53–62. https://doi.org/10.54066/jikma.v2i1.1287