

**Pengaruh Penambahan Tepung Limbah Kecambah Kacang Hijau pada Ayam  
*Isa Brown* terhadap Produktivitas**

***The Effect of Mung Bean Sprout Waste Flour Supplementation on the  
Productivity of Isa Brown Laying Hens***

<sup>1</sup>Riska Istiqomah, <sup>2</sup>Wida Wahidah Mubarakah, <sup>3</sup>Rosa Zulfikhar, <sup>4</sup>Lutfan Makmun

<sup>1,2,3,4</sup>Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta-Magelang,

Jl. Magelang-Kopeng KM.7, Kode Pos : 56101, Indonesia

<sup>2</sup>email : [wida\\_wahidah02@yahoo.co.id](mailto:wida_wahidah02@yahoo.co.id)

**ABSTRAK**

Budidaya ayam petelur adalah salah satu usaha yang banyak diminati masyarakat Indonesia. Usaha peternakan ayam petelur dapat dikatakan berhasil saat hasil produktivitas ayam telah tercapai dan keuntungan diperoleh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung limbah kecambah kacang hijau pada ayam *Isa Brown* yang dapat meningkatkan produktivitas. Limbah kecambah kacang hijau mengandung nutrisi penting seperti protein, asam amino esensial, serat, vitamin E, mineral, serta senyawa bioaktif yang berperan dalam meningkatkan metabolisme, memperbaiki fungsi reproduksi, dan menunjang produksi telur. Penelitian ini menggunakan 72 ekor ayam *Isa Brown* umur 46 minggu dan tepung limbah kecambah kacang hijau. Perlakuan terdiri dari: P0 (tanpa tepung limbah kecambah kacang hijau), P1 (2% tepung limbah kecambah kacang hijau), P2 (3% tepung limbah kecambah kacang hijau), dan P3 (4% tepung limbah kecambah kacang hijau). Variabel penelitian meliputi *Hen Day Production* (HDP) dan bobot telur. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan, 3 ulangan dengan masing-masing ulangan 6 ekor ayam. Analisis data menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Apabila pada ANOVA terdapat perbedaan nyata dilanjutkan dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Kesimpulan penelitian ini, penambahan tepung limbah kecambah kacang hijau pada ayam *Isa Brown* berpengaruh nyata terhadap produktivitas. Penambahan sebanyak 3% memberikan hasil terbaik, ditunjukkan oleh HDP sebesar 93,00% dan bobot telur 64,09 gram.

**Kata Kunci:** Ayam *Isa Brown*, Bobot Telur, *Hen Day Production*, Limbah Kecambah Kacang Hijau

**ABSTRACT**

*Laying hen farming is one of the most popular livestock businesses among the Indonesian community. The success of a laying hen enterprise is determined by the achievement of optimal productivity and profitability. This study aimed to determine the effect of mung bean sprout waste flour supplementation on the productivity of Isa Brown laying hens. Mung bean sprout waste contains essential nutrients such as protein, essential amino acids, fiber, vitamin E, minerals, and bioactive compounds that play a role in enhancing metabolism, improving reproductive function, and*

supporting egg production. The study used 72 Isa Brown hens aged 46 weeks and mung bean sprout waste flour. The treatments consisted of: P0 (without mung bean sprout waste flour), P1 (2% mung bean sprout waste flour), P2 (3% mung bean sprout waste flour), and P3 (4% mung bean sprout waste flour). The observed variables were Hen Day Production (HDP) and egg weight. The study employed a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 3 replications, each consisting of 6 hens. Data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA), and significant differences among treatments were further tested using Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The results of this study conclude that the supplementation of mung bean sprout waste flour in the diet of Isa Brown laying hens had a significant effect on productivity, as measured by Hen Day Production (HDP) and egg weight. The 3% supplementation level produced the best results, with an HDP of 93.00% and an average egg weight of 64.09 grams.

**Keywords:** Egg Weight, Hen Day Production, Isa Brown Hens, Mung Bean Sprout Waste

## PENDAHULUAN

Badan Pusat Statistik (2024) menyatakan bahwa jumlah penduduk di Indonesia terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), populasi Indonesia pada tahun 2024 tercatat mencapai 281,6 juta jiwa, meningkat dibandingkan tahun sebelumnya yang berjumlah 278,69 juta jiwa. Pertumbuhan jumlah penduduk memiliki hubungan langsung dengan meningkatnya kebutuhan pangan. Lonjakan populasi yang signifikan menyebabkan kebutuhan akan pangan ikut bertambah, dan sebaliknya. Menurut Badan Pusat Statistik (2024), peningkatan jumlah penduduk yang signifikan di Indonesia tidak hanya berdampak pada kebutuhan pangan pokok seperti beras, tetapi juga pada kebutuhan protein hewani, termasuk daging dan telur. Dalam konteks ini, inovasi dalam dunia peternakan menjadi penting untuk menjamin ketersediaan pangan yang berkualitas dan berkelanjutan.

Subsektor peternakan unggas memegang peranan penting dalam penyediaan protein hewani, terutama dalam penyediaan telur konsumsi yang terjangkau dan bernilai gizi tinggi. Salah satu jenis ayam petelur komersial yang banyak dibudidayakan di Indonesia adalah ayam *Isa Brown*, yang merupakan hasil persilangan antara *Rhode Island Red* dan *White Leghorn*. Ayam ini dikembangkan oleh *Institut de Sélection Animale* (ISA) di Perancis dan dikenal memiliki performa produksi telur yang tinggi, efisiensi pakan yang baik, serta daya adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan tropis (Siregar *et al.*, 2020).

Peningkatan produktivitas ayam petelur dapat dilakukan melalui berbagai pendekatan, salah satunya dengan pemanfaatan *feed supplement*. *Feed supplement* merupakan bahan tambahan dalam ransum yang bertujuan untuk melengkapi kebutuhan nutrisi ternak. Santoso dan Harun (2022) menyatakan bahwa pemberian *feed supplement* dapat meningkatkan mutu genetik dan performa reproduksi unggas, memperkuat sistem imun, serta meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi telur.

Salah satu bahan yang potensial digunakan sebagai *feed supplement* adalah tepung limbah kecambah kacang hijau. Limbah ini merupakan hasil samping dari proses produksi kecambah yang masih mengandung nutrisi penting seperti protein, asam amino, mineral, dan senyawa bioaktif. Febriani (2021) menyebutkan bahwa kandungan tersebut dapat mendukung fungsi fisiologis dan metabolisme unggas,

serta mendukung prinsip keberlanjutan dengan mengurangi limbah organik dan meningkatkan nilai ekonomis limbah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung limbah kecambah kacang hijau pada ayam *Isa Brown* terhadap produktivitas. Kebaruan dari penelitian ini adalah pemanfaatan tepung limbah kecambah kacang hijau sebagai *feed supplement* pada ayam petelur strain *Isa Brown*, yang belum banyak diteliti khususnya dalam kaitannya dengan peningkatan produktivitas melalui parameter *Hen Day Production* (HDP) dan bobot telur. Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan alternatif bahan pakan tambahan yang murah, mudah diperoleh, dan bernilai nutrisi tinggi, sehingga dapat membantu menekan biaya produksi tanpa mengurangi performa ayam. Selain itu, penelitian ini mendukung konsep *zero waste* dan keberlanjutan dalam bidang peternakan dengan cara memanfaatkan limbah kecambah kacang hijau yang sebelumnya belum dimanfaatkan secara optimal.

## MATERI DAN METODE

### A. Materi

Penelitian ini dilaksanakan di CV Mitra Abadi *Farm* yang berlokasi di Kecamatan Boyolali, Kabupaten Boyolali. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Maret sampai Mei 2025.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: kandang baterai untuk ayam ras petelur ukuran 30 cm × 35 cm × 30 cm sebanyak 36 buah, tempat pakan dan minum, timbangan dengan kepekaan 0,1 gram, blender, *egg tray*, dan ATK.

Penelitian ini menggunakan beberapa bahan yaitu: ayam ras petelur strain *Isa Brown* fase layer umur 46 minggu sebanyak 72 ekor, pakan konsentrat ayam petelur, tepung limbah kecambah kacang hijau, plastik ukuran 1 kg, triplek, dan kabel ties.

### B. Metode

#### 1. Pembuatan Tepung Limbah Kecambah Kacang Hijau

Limbah kecambah dikeringkan selama empat hari di bawah sinar matahari hingga kering, lalu digiling menjadi tepung halus dan disaring. Tepung hasil penyaringan disimpan dalam wadah tertutup untuk menjaga kestabilan dan kualitas nutrisi.

#### 2. Pengelompokan Ternak Ayam *Isa Brown*

Sebanyak 72 ekor ayam betina *Isa Brown* umur 46 minggu ditempatkan di kandang baterai, masing-masing kandang diisi dua ekor ayam. Perlakuan terdiri dari empat level penambahan tepung limbah kecambah kacang hijau, yaitu 0%, 2%, 3%, dan 4%, masing-masing dengan tiga ulangan. Setiap perlakuan terdiri dari enam ekor ayam per ulangan.

#### 3. Pelaksanaan Penelitian

Pakan diberikan dua kali sehari (08.00 dan 14.30 WIB) sebanyak 120 gram/ekor/hari.

#### 4. Pengambilan Data

Data HDP dikumpulkan setiap minggu selama penelitian. Bobot telur diukur pada minggu ke-5.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Sampel yang digunakan dipilih berdasarkan kesamaan jenis, umur, berat badan, dan lokasi sehingga berada dalam kondisi homogen. Hal ini sejalan dengan pendapat Tribudi dan Prihandini (2020), yang menyatakan bahwa Rancangan Acak Lengkap (RAL)

merupakan rancangan yang diterapkan ketika media percobaan berada dalam kondisi homogen.

### C. Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metode analisis data *Analysis of Variance* (ANOVA), yang sering disebut analisis ragam. Lusiana (2021) menyatakan bahwa teknik statistik ini digunakan untuk mengidentifikasi perbedaan rata-rata antar kelompok atau populasi dalam sebuah penelitian. Sebelum melakukan uji ANOVA, Setyoningsih (2020) menyarankan agar dilakukan uji normalitas dan homogenitas terlebih dahulu. Menurut Fauzan *et al.* (2015), jika hasil penelitian menunjukkan perbedaan yang signifikan, maka diperlukan uji lanjutan berupa *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) untuk menganalisis perbedaan nyata antar perlakuan yang diterapkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian penambahan tepung limbah kecambah kacang hijau pada ayam *Isa Brown* terhadap produktivitas. Perlakuan yang digunakan perlakuan dalam penelitian ini meliputi: P0 (0% tepung limbah kecambah kacang hijau), P1 (2% tepung limbah kecambah kacang hijau), P2 (3% tepung limbah kecambah kacang hijau) dan P3 (4% tepung limbah kecambah kacang hijau).

### A. Hen Day Production (HDP)

Hasil penelitian penambahan tepung limbah kecambah kacang hijau pada ayam *Isa Brown* terhadap HDP ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata *Hen Day Production*

Perlakuan	<i>Hen Day Production</i>
P0	88,67 ± 1,52 <sup>bc</sup>
P1	90,67 ± 1,52 <sup>ab</sup>
P2	93,00 ± 1,00 <sup>a</sup>
P3	87,33 ± 2,08 <sup>c</sup>

Keterangan : Superskrip huruf <sup>a, c, ab, bc</sup> dalam kolom yang sama menunjukkan signifikan ( $P < 0,05$ ). Sumber. Data diolah (2025)

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, rata-rata HDP berkisar pada 88,67% sampai 93,00%. Hasil *Analysis of Variance* (ANOVA) data variabel HDP menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung limbah kecambah kacang hijau berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ). Hasil uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) menunjukkan bahwa perlakuan P0 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3 dan P1. Perlakuan P1 tidak berbeda nyata dengan P0 dan P2. Perlakuan P2 berbeda nyata dengan P0 dan P3, namun tidak berbeda nyata dengan P1. Pemberian tepung limbah kecambah kacang hijau sebanyak 3% mampu meningkatkan HDP.

Hasil penelitian yang ditunjukkan pada Tabel 5 menunjukkan bahwa dengan penambahan tepung limbah kecambah kacang hijau sebanyak 2% sampai dengan 3% mampu meningkatkan HDP, namun pada level 4% justru menyebabkan penurunan produksi telur. Peningkatan HDP pada P1 (2%) dan P2 (3%) disebabkan oleh kandungan nutrisi di dalam limbah kecambah kacang hijau seperti protein, vitamin, dan antioksidan. Tepung limbah kecambah kacang hijau, yang berasal dari

kecambah kacang hijau, mengandung berbagai nutrisi penting seperti protein, asam amino esensial, vitamin E (terutama  $\alpha$ -tokoferol), vitamin B kompleks, serta mineral seperti seng dan zat besi (Rahmawati *et al.*, 2021). Nutrien tersebut memiliki peran penting dalam mendukung fungsi reproduksi, metabolisme energi, dan daya tahan tubuh ayam, yang secara keseluruhan berdampak positif terhadap peningkatan produksi telur.

Kandungan vitamin E dalam limbah kecambah kacang hijau diketahui berfungsi sebagai antioksidan yang dapat melindungi jaringan reproduksi dari stres oksidatif, memperkuat struktur ovarium, dan meningkatkan proses ovulasi. Menurut Rengaraj dan Hong (2015), vitamin E berkontribusi terhadap peningkatan produksi telur melalui perlindungan terhadap sel germinal dan peningkatan aktivitas hormonal yang terkait dengan produksi telur. Selain itu, kandungan asam amino seperti lisin dan metionin yang terdapat dalam tepung limbah kecambah kacang hijau juga mendukung pembentukan protein tubuh dan hormon reproduksi, serta meningkatkan efisiensi metabolisme, yang berkontribusi pada produksi telur yang lebih tinggi dan stabil (Mulyani *et al.*, 2020).

Perlakuan P3 (4%), terjadi penurunan HDP menjadi 87,33%, yang menunjukkan bahwa penggunaan tepung limbah kecambah kacang hijau dalam jumlah berlebih dapat menimbulkan efek negatif. Hal ini diduga akibat peningkatan kadar zat anti nutrisi seperti tanin. Tanin dapat mengganggu pencernaan protein dan penyerapan mineral penting, serta menurunkan efisiensi konversi pakan menjadi telur (Sunarno, 2018). Selain itu, tingginya serat kasar dalam ransum akibat penggunaan limbah kecambah kacang hijau yang berlebihan, sehingga mengganggu pencernaan dan penyerapan nutiren. Hal ini mengindikasikan bahwa penambahan tepung limbah kecambah kacang hijau harus berada dalam batas optimal, yaitu pada kisaran 2% sampai 3%, untuk mendapatkan manfaat maksimal tanpa menimbulkan dampak negatif terhadap produktivitas.

## B. Bobot Telur

Hasil penelitian penambahan tepung limbah kecambah kacang hijau pada ayam *Isa Brown* terhadap bobot telur ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-Rata Bobot Telur

Perlakuan	Bobot Telur
P0	61,75 $\pm$ 0,52 <sup>b</sup>
P1	62,80 $\pm$ 0,89 <sup>ab</sup>
P2	64,09 $\pm$ 1,13 <sup>a</sup>
P3	62,28 $\pm$ 0,56 <sup>b</sup>

Keterangan : Superskrip huruf <sup>a, b, ab</sup> dalam kolom yang sama menunjukkan signifikan ( $P < 0,05$ ). Sumber. Data diolah (2025)

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, rata-rata bobot telur berkisar pada 61,75 gram sampai 64,09 gram. Hasil *Analysis of Variance* (ANOVA) data variabel bobot telur menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung limbah kecambah kacang hijau berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ). Hasil uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) menunjukkan bahwa perlakuan P0 tidak berbeda nyata dengan P3 dan P1. Perlakuan P1 tidak berbeda nyata dengan P0, P2, dan P3. Perlakuan P2 tidak berbeda nyata dengan P1, namun berbeda nyata dengan P0 dan

P3. Pemberian tepung limbah kecambah kacang hijau sebanyak 3% mampu meningkatkan bobot telur.

Peningkatan bobot telur yang signifikan pada perlakuan penambahan tepung limbah kecambah kacang hijau pada level 3% (P2) dengan bobot telur rata-rata 64,09 gram, menunjukkan bahwa kandungan nutrisi dalam bahan tersebut memberikan kontribusi nyata terhadap kualitas telur. Salah satu kandungan penting dalam tepung limbah kecambah kacang hijau adalah asam amino esensial, yang berperan langsung dalam proses sintesis protein, baik untuk pembentukan albumen (putih telur) maupun vitellogenesis (proses pembentukan kuning telur).

Limbah kecambah kacang hijau, yang berasal dari kecambah kacang hijau, diketahui mengandung asam amino seperti lisin, metionin, treonin, dan triptofan dalam kadar yang cukup tinggi (Rahmawati *et al.*, 2021). Asam amino tersebut sangat penting dalam memproduksi komponen struktural dan fungsional telur, seperti ovalbumin, ovotransferin, dan lipoprotein kuning telur. Misalnya, lisin sangat penting untuk pertumbuhan dan regenerasi jaringan, serta meningkatkan kualitas albumen, sedangkan metionin berperan sebagai donor metil dan antioksidan yang juga mendukung metabolisme lemak dan produksi kerabang telur.

Penambahan tepung limbah kecambah kacang hijau hingga batas optimal 3% dapat meningkatkan efisiensi metabolisme protein, sehingga ayam mampu memproduksi telur dengan bobot lebih besar dan komposisi yang seimbang antara kuning dan putih telur. Selain itu, ketersediaan asam amino dalam jumlah cukup juga mendukung pembentukan kerabang telur yang kokoh dan seragam, yang secara keseluruhan meningkatkan bobot dan mutu fisik telur. Penelitian oleh Mulyani *et al.* (2020) juga menunjukkan bahwa ketersediaan asam amino esensial dalam pakan sangat berpengaruh terhadap bobot dan kualitas telur ayam petelur, terutama pada fase produksi puncak. Apabila kebutuhan asam amino terpenuhi, ayam dapat mengalokasikan energi dan nutrisi secara lebih efisien untuk pembentukan telur.

Sebaliknya, penurunan bobot telur pada perlakuan P3 (4%), meskipun tidak signifikan, diduga akibat peningkatan kadar zat anti nutrisi seperti tanin, yang memiliki afinitas tinggi terhadap protein dan asam amino. Tanin dapat membentuk kompleks dengan protein pakan dan enzim pencernaan, sehingga menurunkan bioavailabilitas asam amino di saluran pencernaan (Sunarno, 2018). Hal ini mengakibatkan terganggunya proses sintesis protein tubuh, termasuk untuk produksi telur, yang pada akhirnya berdampak pada penurunan bobot telur.

## **KESIMPULAN**

Penambahan tepung limbah kecambah kacang hijau pada ayam *Isa Brown* berpengaruh nyata terhadap produktivitas. Penambahan sebanyak 3% memberikan hasil terbaik, ditunjukkan oleh HDP sebesar 93,00% dan bobot telur 64,09 gram.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang yang telah membantu dan mendukung terlaksananya penelitian ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Badan Pusat Statistik. 2024. *Statistik Indonesia 2024*. BPS: Jakarta.

- Febriani, R. 2021. Kajian kandungan gizi dan potensi pemanfaatan limbah kecambah kacang hijau sebagai pakan alternatif. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 6(2), 101–108.
- Latifah, S., Nugroho, S., dan Prasetyo, A. 2022. Pengaruh pemberian pakan fermentasi terhadap kualitas telur ayam. *Jurnal Peternakan Tropis*, 5(2), 123–130.
- Lusiana, E. D., dan Mahmudi, M. 2021. *ANOVA untuk Penelitian Eksperimen: Teori dan Praktik dengan R*. Universitas Brawijaya Press: Malang
- Mulyani, R., Pramono, Y. B., dan Winarno, A. 2020. Peran asam amino dalam peningkatan kualitas telur ayam petelur. *Jurnal Nutrisi Ternak Indonesia*, 8(1), 45–53.
- Nadira, W. O. A. sapta, Rusdin, M., Napirah, A., dan Has, H. 2023. Daya Tetas Telur Hasil Persilangan Ayam Bangkok dan Ayam Ras Petelur (Isa brown) Menggunakan Ekstrak Daun Sirih Sebagai Bahan Sanitasi. *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*, 5(1), 16. <https://doi.org/10.56625/jipho.v5i1.28791>
- Rahman, M. A., Susanti, D., dan Putri, N. D. 2021. Pemanfaatan limbah kecambah kacang hijau sebagai feed supplement unggas. *Jurnal Ilmu Peternakan Nusantara*, 3(1), 25–33.
- Rahayu, S., Astuti, P., dan Amilah, R. 2010. Kandungan nutrisi limbah kecambah kacang hijau. *Buletin Nutrisi dan Pakan Ternak*, 12(1), 33–39.
- Rengaraj, D., dan Hong, Y. H. 2015. Effects of dietary vitamin E on fertility functions in poultry species. *International Journal of Molecular Sciences*, 16(5), 9910–9921. <https://doi.org/10.3390/ijms16059910>
- Santoso, D., dan Harun, M. 2022. Inovasi feed supplement dalam meningkatkan produktivitas ayam petelur. *Jurnal Ilmu Ternak Inovatif*, 4(2), 89–95.
- Santoso, D., dan Wahyuni, E. 2023. Strategi pengembangan ayam persilangan melalui teknologi inseminasi buatan. *Jurnal Peternakan Berkelanjutan*, 9(1), 17–26.
- Setyoningsih, T. 2020. Uji normalitas dan homogenitas dalam analisis ragam. *Jurnal Metodologi Penelitian*, 4(1), 33–40.
- Siregar, H., Wijayanti, N., dan Darmawan, A. 2020. Karakteristik ayam petelur Isa Brown. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia*, 15(2), 88–95.
- Sunarno, S. (2018). Peran tanin dalam pakan unggas: Dampak dan solusi. *Jurnal Ilmu Nutrisi Ternak*, 7(1), 56–62.
- Tribudi, R., dan Prihandini, R. 2020. Aplikasi rancangan acak lengkap dalam penelitian peternakan. *Jurnal Statistika dan Riset Peternakan*, 3(2), 55–61.