

Review: Potensi Fermentasi Air Cucian Beras Sebagai Bahan Pakan Probiotik untuk Meningkatkan Produktivitas Ternak Unggas

Sabrina Tiara Ramadhanti^{1*}, Desta Alvi Khoerunnisa², Novia Kartika Dewi³, Naela Faiza Lisnaeni⁴, Wanda Wijayanti⁵

¹⁻⁵ Universitas Tidar Magelang, Indonesia

*Corresponding email: sabrina.tiara.ramadhanti.t@students.untidar.ac.id,
desta.alvi.khoerunnisa@students.untidar.ac.id, novia.kartika.dewi@students.untidar.ac.id,
naela.faiza.lisnaeni@students.untidar.ac.id, wanda.wijayanti@students.untidar.ac.id

ABSTRAK

Fermentasi air cucian beras (F-ACB) berpotensi dikembangkan sebagai suplemen pakan alternatif pada unggas. Review ini bertujuan untuk merangkum temuan penelitian terkait kandungan nutrisi, sifat probiotik, dan pengaruh F-ACB terhadap produktivitas ayam petelur, broiler, dan itik. Metode yang digunakan adalah telaah pustaka dari artikel nasional dan internasional mengenai aplikasi F-ACB pada unggas. Hasil telaah menunjukkan bahwa F-ACB mengandung pati, protein terlarut, vitamin B kompleks, dan mineral. Proses fermentasi dengan bakteri asam laktat meningkatkan ketersediaan nutrisi, menghasilkan senyawa bioaktif, serta memberikan manfaat probiotik. Pada ayam petelur, F-ACB meningkatkan penyerapan nutrisi, memperbaiki produksi telur, memperkuat kualitas kerabang, serta menurunkan Feed Conversion Ratio (FCR). Pada broiler, suplementasi F-ACB meningkatkan pertambahan bobot harian (ADG), menurunkan FCR, memperbaiki morfologi usus, serta merangsang respons imun. Pada itik, F-ACB berperan dalam mengatur metabolisme lipid, menekan lemak abdominal, dan meningkatkan kualitas pertumbuhan daging. Secara keseluruhan, F-ACB merupakan strategi pakan yang menjanjikan, murah, dan ramah lingkungan. Namun, perbedaan metode fermentasi, dosis, dan kualitas produk masih menjadi tantangan untuk penerapan standar. Penelitian lanjutan diperlukan untuk mengoptimalkan formulasi F-ACB serta memastikan hasil yang konsisten di tingkat peternak.

Kata kunci: Air Cucian Beras, Fermentasi, Bahan Pakan

ABSTRACT

Fermented rice washing water (F-ACB) has the potential to be developed as an alternative feed supplement for poultry. This review aims to summarize research findings regarding the nutritional content, probiotic properties, and effects of F-ACB on the productivity of laying hens, broilers, and ducks. A literature review of national and international articles concerning the application of F-ACB in poultry was conducted. The review indicates that F-ACB contains starch, soluble protein, B-complex vitamins, and minerals. Fermentation with lactic acid bacteria enhances nutrient availability, generates bioactive compounds, and provides probiotic benefits. In laying hens, F-ACB improves nutrient absorption, enhances egg production, strengthens eggshell quality, and lowers the Feed Conversion Ratio (FCR). In broilers, F-ACB supplementation increases average daily gain (ADG), reduces FCR, improves intestinal morphology, and stimulates immune responses. In ducks, F-ACB plays a role in regulating lipid metabolism, suppressing abdominal fat, and improving meat growth quality. Overall, F-ACB represents a promising, cost-effective, and environmentally friendly feeding strategy. However, variations in fermentation methods, dosages, and product quality remain challenges for standardization. Further research is required to optimize F-ACB formulations and ensure consistent results at the farm level.

Key word: Rice-Washing Water, Fermentation, Feed Ingredient

PENDAHULUAN

Air cucian beras merupakan salah satu limbah rumah tangga yang jumlahnya cukup melimpah. Air hasil cucian beras atau yang biasa disebut juga air leri, seringkali dianggap tidak bermanfaat sehingga dibuang sebagai limbah rumah tangga (Vertygo *et al.*, 2024). Padahal, di dalam air cucian beras terdapat kandungan zat gizi seperti karbohidrat, nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, sulfur, besi, dan Vitamin B1 (Bahar *et al.*, 2024). Limbah dengan kandungan nutrisi tersebut berpotensi dijadikan bahan pakan tambahan, terutama bagi ternak unggas yang membutuhkan asupan nutrisi optimal untuk mendukung pertumbuhan dan produktivitas. Pemanfaatan limbah yang bernilai gizi sebagai pakan alternatif menjadi salah satu upaya inovatif untuk menekan biaya produksi sekaligus mendukung ketahanan pangan. Pemanfaatan bahan baku lokal untuk pakan ternak tidak hanya dapat menekan biaya produksi,

tetapi juga meningkatkan kemandirian peternak dalam menyediakan pakan yang berkualitas (Harahap *et al.*, 2024). Oleh karena itu, kajian mengenai potensi fermentasi air cucian beras sebagai pakan probiotik bagi unggas patut diperhatikan secara serius.

Fermentasi merupakan salah satu metode pengolahan yang dapat meningkatkan nilai nutrisi bahan pakan serta menambah kandungan mikroorganisme bermanfaat. Fermentasi adalah suatu disimilasi senyawa-senyawa organik yang disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme (Meishanti *et al.*, 2022). Air cucian beras dalam fermentasi mampu memunculkan mikroba probiotik seperti *Lactobacillus* yang mendukung kesehatan saluran pencernaan unggas. *Lactobacillus* sp. dapat membantu memperbaiki sistem pertahanan usus baik dengan membentuk koloni pada mukosa usus dan membantu penyerapan nutrisi (Diarlin *et al.*, 2013). Probiotik telah lama dikenal sebagai agen yang mampu meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi, menjaga keseimbangan mikroflora usus, dan memperbaiki sistem imun ternak. Apabila air cucian beras difermentasi dengan tepat, maka produk yang dihasilkan tidak hanya mampu mengurangi ketergantungan pada pakan komersial, tetapi juga memberikan nilai tambah terhadap limbah rumah tangga.

Produktivitas unggas menjadi salah satu fokus utama dalam industri peternakan karena berhubungan langsung dengan kebutuhan pangan masyarakat. Tantangan besar yang dihadapi peternak adalah tingginya biaya pakan. Pakan merupakan komponen biaya produksi yang paling besar pada usaha peternakan hingga mencapai 70-80% (Haryuni, 2018). Ketergantungan pada bahan pakan impor seperti jagung dan kedelai semakin menekan daya saing peternak lokal. Air cucian beras merupakan salah satu limbah yang mudah ditemukan dalam kehidupan (Sifaunajah *et al.*, 2022). Pemanfaatan bahan alternatif yang bersumber dari limbah, seperti air cucian beras, dapat menjadi solusi untuk mengurangi biaya pakan sekaligus meningkatkan kemandirian peternak. Pemberian probiotik cair kedalam air minum terhadap konsumsi pakan menunjukkan optimalnya pemberian probiotik akan meningkatkan daya cerna organ pencernaan, sehingga akan meningkatkan konsumsi pakan (Azizah *et al.*, 2020). Inovasi ini juga relevan dengan isu lingkungan karena mampu menekan pencemaran akibat pembuangan limbah cair rumah tangga. Dengan demikian, pengkajian lebih lanjut mengenai peran air cucian beras fermentasi sebagai pakan probiotik memiliki urgensi yang tinggi.

Air cucian beras yang selama ini dianggap tidak bermanfaat ternyata memiliki potensi besar jika diolah dengan tepat. Konsumsi beras yang tinggi dalam kehidupan sehari-hari menyebabkan banyaknya air cucian beras yang terbuang dan jarang untuk dimanfaatkan (Kusumo, 2019). Teknologi fermentasi mudah untuk dilakukan oleh peternak dengan biaya yang murah namun dapat meningkatkan kualitas bahan pakan (Purnamasari *et al.*, 2020). Sehingga inovasi ini dapat membantu peternak mendapatkan alternatif pakan yang murah dan bernilai gizi. Potensi pemanfaatan limbah rumah tangga sebagai sumber pakan alternatif menggambarkan arah baru dalam pengelolaan sumber daya pertanian dan peternakan.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode literature review atau kajian pustaka dengan mengumpulkan, menganalisis, dan mensintesis berbagai sumber ilmiah yang relevan mengenai potensi fermentasi air cucian beras (F-ACB) sebagai bahan pakan probiotik pada ternak unggas. Data yang digunakan berasal dari artikel ilmiah nasional maupun internasional, jurnal penelitian, serta sumber referensi akademik yang membahas kandungan nutrisi air cucian beras, proses fermentasi, karakteristik mikroorganisme probiotik, dan pengaruh suplementasi F-ACB terhadap produktivitas ayam petelur, broiler, dan itik. Tahapan kajian dilakukan melalui identifikasi literatur, seleksi sumber berdasarkan kesesuaian topik dan informasi yang diperoleh, kemudian dilakukan analisis secara deskriptif untuk membandingkan hasil penelitian terkait pengaruh F-ACB terhadap performa produksi, efisiensi pakan, kesehatan saluran pencernaan, respons imun, serta kualitas produk ternak unggas. Hasil kajian selanjutnya disusun

secara sistematis untuk menggambarkan potensi, manfaat, keterbatasan, serta peluang pengembangan F-ACB sebagai bahan pakan alternatif yang ekonomis, berkelanjutan, dan aplikatif dalam industri peternakan unggas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Potensi F-Acb Pada Ayam Petelur

Potensi Penambahan Fermentasi Air Cucian Beras (F-ACB) pada Ayam Petelur. Menurut Iskaria (2017), Pemberian Fermentasi Air Cucian Beras (F-ACB) sebagai suplemen atau bahan pakan alternatif pada ayam petelur memiliki potensi yang cukup baik. Potensi atau alternatif ini berasal dari dua aspek utama yaitu kandungan nutrisinya dan sifatnya sebagai probiotik alami. Sebagai sumber nutrisi dan Prebiotik, fermentasi air beras mengandung pati, protein terlarut, vitamin B kompleks (seperti tiamin riboflavin, niasin), dan mineral. Pada proses fermentasinya menggunakan mikroorganisme (seperti *Lactobacillus sp.* atau ragi) akan meningkatkan ketersediaan Enzim yang dihasilkan mikroba memecah molekul kompleks menjadi lebih sederhana, sehingga diserap usus ayam (Sugiharto *et al.*, 2015). Fermentasi ini dapat menghasilkan senyawa bioaktif seperti asam organik (asam laktat, asetat), enzim, dan vitamin dalam jumlah lebih tinggi (Purnawati *et al.*, 2015). Komponen dalam F-ACB dapat menjadi makanan untuk bakteri baik (probiotik) yang secara alami ada di dalam usus ayam, mendukung pertumbuhannya. Jika fermentasi menggunakan starter yang mengandung bakteri asam laktat, maka F-ACB hasilnya akan kaya dengan probiotik (Simanjuntak *et al.*, 2021).

Manfaat utama prebiotik yaitu sebagai kesehatan usus, menekan populasi bakteri patogen (seperti *E. coli* dan *Salmonella*) dengan menciptakan lingkungan asam dan berkompetisi untuk mendapatkan tempat perlekatan di dinding usus (Rahayu dan Utami, 2019). penyerapan nutrisi di dalam usus yang sehat yaitu dapat menyerap nutrisi dari pakan utama yang lebih optimal. Nutrisi yang baik akan dimanfaatkan untuk produksi telur dan menjaga kesehatan unggas (Hasibuan *et al.* 2021). Dampak yang terjadi pada produktivitas unggas (ayam petelur) yaitu produksi telur kecenderungan peningkatan persentase produksi hen-day yaitu, persentase perbandingan jumlah telur yang diperoleh pada hari itu dibagi dengan jumlah ayam yang hidup pada hari itu (Dameanti *et al.*, 2020). Kandungan mineral dan asam organik dalam F-ACB dapat mendukung metabolisme kalsium, yang penting untuk pembentukan kerabang telur yang kuat dan tebal (Nabayi *et al.*, 2021). Penggunaan antibiotik dapat ditekan karena daya tahan ayam terhadap penyakit meningkat, sementara efisiensi pakan tetap terjaga melalui penyerapan nutrisi yang lebih optimal (Pasaribu, 2019).

Pada umumnya air cucian beras merupakan air hasil dari pencucian beras sebelum proses memasak. Air cucian beras mengandung nitrogen 0,014%, fosfor 14,452%, kalium 0,02%, kalsium 3,574%, magnesium 13,286%, sulfur 0,005%, besi 0,0698%, vitamin B1 0,043% (Saputri, 2021). Penambahan pakan berupa feed additive atau suplemen biasa dilakukan dalam industri Peternakan ayam petelur. Antibiotik merupakan salah satu jenis feed additive yang sering digunakan, Akan tetapi pemberian antibiotik pada unggas secara terus menerus dapat masuk ke dalam telur, sehingga terakumulasi dan menjadi residu (Luthfiana *et al.*, 2015). Residu mempunyai efek yang kurang bagus untuk ternak maupun manusia yang mengonsumsi hasil ternaknya, maka dari itu diperlukan alternatif yang lebih aman bagi konsumen, salah satunya dengan memanfaatkan probiotik.

Potensi F-Acb Pada Ayam Pedaging

Potensi Penambahan Fermentasi Air Cucian Beras (F-ACB) pada Ayam Pedaging (Boiler) Air Cucian Beras (ACB) mengandung pati, protein terlarut, vitamin B kompleks (seperti tiamin dan riboflavin), serta mineral seperti fosfor dan kalium yang tercuci dari permukaan beras (Purnamasari *et al.*, 2021). Pada ayam pedaging proses fermentasinya sama seperti ayam petelur, biasanya juga menggunakan bakteri *Lactobacillus sp.*, yang dapat mengubah substrat

ini (Sugiharto *et al.*, 2015). Fermentasi merupakan suatu proses bioteknologi yang berperan dalam menurunkan kandungan komponen anti-nutrisi, sekaligus berkontribusi dalam meningkatkan kadar protein kasar serta energi metabolis pada berbagai media berbasis limbah pertanian secara signifikan (Mullik *et al.*, 2016). Proses fermentasi oleh bakteri asam laktat menghasilkan senyawa antimikroba seperti asam laktat dan bakteriosin yang menghambat patogen (Zanu *et al.*, 2020). Pemberian Fermentasi air beras sebagai suplemen dalam air minum atau tambahkan pakan menunjukkan dampak positif pada performa broiler seperti modulasi respons imun, sebagian besar sistem imun ayam terletak di saluran pencernaan (Katu *et al.*, 2025). Probiotik membantu merangsang dan mengatur sistem imun tersebut (Harsachatri *et al.*, 2024). Dengan penambahan probiotik menunjukkan adanya pengaruh perbaikan pertumbuhan unggas yang ditunjukkan dengan adanya perbedaan nilai konsumsi pakan ke arah yang lebih baik karena dapat menurunkan nilai Feed Conversion Ratio (FCR) (Nindria *et al.*, 2025).

Probiotik meningkatkan pencernaan nutrisi dan kesehatan usus, sehingga nutrisi pakan lebih optimal untuk pertumbuhan (Prayitno *et al.*, 2017). Penambahan probiotik pada pakan dapat berperan dalam meningkatkan nafsu makan, bertambahnya bobot tubuh, dan menurunnya konversi pakan pada ayam broiler (safiqoh *et al.*, 2025). Mikroba probiotik terutama dari genus bakteri asam laktat (BAL) adalah sel bakteri hidup yang dikonsumsi dalam jumlah yang cukup dan memberikan efek kesehatan pada tubuh, sementara istilah prebiotik didefinisikan sebagai substrat spesifik yang dapat digunakan oleh mikroorganisme saluran pencernaan sehingga menghasilkan efek menyehatkan (Wirawati *et al.*, 2022). Kombinasi keduanya dikenal dengan istilah sinbiotik (Ale *et al.*, 2021). Prebiotik yang terkandung dalam fermentasi air cucian beras (ACB) berfungsi sebagai substrat bagi bakteri probiotik seperti *Lactobacillus* dan *Bifidobacterium*, yang terbukti meningkat pertumbuhannya ketika diberikan oligosakarida yang dihasilkan dari komponen beras (Nabayi *et al.*, 2021). Suplementasi bakteri asam laktat dari limbah secara nyata meningkatkan populasi *Lactobacillus* dan menekan populasi *E. coli* dalam usus broiler (Nurdin *et al.*, 2021). Saluran usus yang sehat ditandai dengan vili (tonjolan kecil berbentuk jari yang terdapat di permukaan dalam usus halus) yang lebih panjang dan kript (lekukan atau invaginasi kecil yang berada di antara vili) yang lebih dalam, sehingga mampu meningkatkan luas permukaan usus dan efisiensi penyerapan nutrisi (Zanu *et al.*, 2020). Asam organik (hasil fermentasi) dapat menurunkan pH dalam saluran pencernaan, menciptakan lingkungan yang tidak ideal bagi bakteri patogen seperti *Salmonella sp.* (Djunaidi *et al.*, 2015). Selain itu, metabolit yang dihasilkan oleh probiotik mampu merangsang produksi antibodi serta meningkatkan ketebalan mukus pada lapisan usus, sehingga memperkuat pertahanan alami terhadap patogen (Jazi *et al.*, 2018).

Cara pemberian formulasi dan dosis yaitu fermentasi air beras pada umumnya diberikan melalui air minum dengan level 5-10% dari total volume air (Prayitno *et al.*, 2017). Pemberian dapat dimulai pada fase starter (umur 4-7 hari) hingga masa panen agar ternak memperoleh manfaat optimal dari kandungan nutrisi dan mikroba fungsional dalam fermentasi air beras (Nindria *et al.*, 2025). Kualitas fermentasi air beras dapat dinilai dari aroma asam segar (yogurt-like) dan pH rendah; aroma tersebut muncul karena produksi asam organik oleh bakteri asam laktat selama fermentasi, sementara penurunan pH (sering ke kisaran ~4–5 setelah 24–72 jam pada kondisi optimal) menunjukkan fermentasi berjalan baik (Cichońska *et al.*, 2022). Kombinasi pH rendah dan dominasi LAB berperan menekan pertumbuhan patogen sehingga produk fermentasi umumnya lebih aman untuk dikonsumsi ternak bila proses fermentasi dikontrol dengan benar. Pemanfaatan fermentasi air cucian beras dapat menjadi strategi untuk mengurangi ketergantungan pada *Antibiotic Growth Promoter* (AGP) dan suplemen probiotik komersial yang lebih mahal, sehingga menekan biaya produksi (Sugiharto *et al.*, 2015).

Potensi F-ACB Pada Itik

Potensi Penambahan Fermentasi Air Cucian Beras (F-ACB) pada Itik. Berbeda dengan ayam, itik cenderung memiliki pertumbuhan cepat yang sering diikuti dengan penumpukan lemak tubuh, khususnya lemak abdominal. Semakin bertambah usia, kadar lemak abdominal pada itik meningkat, yang berpotensi menurunkan kualitas organoleptik daging (Ika *et al.*, 2015). Peran penting pada fermentasi air beras tidak hanya meningkatkan nilai protein, tetapi juga menghasilkan asam organik yang dapat mengatur metabolisme lipid, sehingga membantu menekan akumulasi lemak berlebih (Hyun *et al.*, 2021). Dengan pengelolaan nutrisi yang tepat, pemberian F-ACB dapat menjadi strategi untuk menyeimbangkan pertumbuhan daging dan mengurangi risiko perlemakan yang berlebihan (Prabowo, 2016). Pada itik, F-ACB dapat meningkatkan ketersediaan energi metabolis serta kandungan protein kasar melalui sintesis biomassa mikroba. Hal ini penting karena itik Peking sebagai penghasil daging (Purba *et al.*, 2017) membutuhkan pakan dengan kualitas tinggi untuk mencapai pertumbuhan optimal. Selain itu, Suplementasi probiotik dalam ransum basal untuk meningkatkan penampilan serta menekan jumlah lemak abdomen dan gas amonia ekskreta pada itik Bali umur 4-8 minggu (Puspani *et al.*, 2016). Meskipun memiliki potensi besar, produksi daging itik di Indonesia masih rendah dibandingkan ayam ras, sapi, maupun ayam buras (Zurmiati *et al.*, 2017). Data Ditjen PKH (2020) menunjukkan bahwa kontribusi daging itik hanya sekitar 1,32% dari total produksi daging nasional. Rendahnya kontribusi ini dapat diatasi dengan inovasi dalam pakan, salah satunya melalui pemanfaatan F-ACB. Dengan biaya produksi yang lebih rendah, peternak dapat meningkatkan produktivitas tanpa harus bergantung pada pakan komersial yang mahal.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Sari *et al.* 2023, pemberian fermentasi air cucian beras melalui air minum dengan level berbeda (2–8%) pada itik Peking dilaporkan tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap konsumsi pakan, pertambahan bobot badan, maupun feed conversion ratio (FCR) selama pemeliharaan tujuh minggu (Sari *et al.*, 2023). Namun, penelitian ini memberikan informasi bahwa fermentasi air cucian beras tetap aman digunakan sebagai imbuhan pakan karena tidak menimbulkan efek negatif pada performa produksi maupun kesehatan itik (Sari *et al.*, 2023). Meskipun tidak meningkatkan performa pertumbuhan secara nyata, F-ACB berpotensi digunakan sebagai alternatif bahan tambahan pakan yang murah dan mudah diaplikasikan dalam sistem pemeliharaan itik Peking (Sari *et al.*, 2023).

Tabel 1. Kesimpulan Hasil Potensi F-ACB pada Ayam Petelur / Broiler / Itik Parameter

Parameter	Ayam Petelur	Broiler	Itik
Dosis F-ACB (asumsi)	5–10 % dalam pakan atau air minum	5–10 % atau starter sampai panen (Prayitno <i>et al.</i> , 2017)	Serupa broiler, mungkin sedikit lebih tinggi tergantung berat badan akhir.
Produksi telur atau berat badan	Produksi hen-day (misalnya +3–7 %)	ADG (misalnya +5–10 %)	Pertumbuhan daging, dengan proporsi lemak yang lebih kecil
Feed Conversion Ratio (FCR)	Perbaikan (misalnya FCR turun 5–10 %)	Penurunan FCR	Penurunan FCR, pertumbuhan lebih efisien
Kualitas telur atau karkas	Kualitas kerabang lebih kuat atau tebal	Karkas lebih bersih, mungkin lemak abdominal lebih sedikit	Daging lebih berkualitas, lemak abdominal lebih rendah

Parameter	Ayam Petelur	Broiler	Itik
Kesehatan usus dan imun	Populasi patogen, mikroflora baik	Vili usus lebih baik, imun	Mirip broiler, plus lemak abdominal terkendali
Risiko atau catatan	Kemungkinan fermentasi yang buruk, kontaminasi	Harus kontrol pH, bau, mikroba tidak diinginkan	Pengawasan diberlakukan agar tidak overfermentasi, bau, dll.

Berdasarkan tabel, potensi penggunaan Fermented-Air Cucian Beras (F-ACB) sebagai pakan tambahan menunjukkan hasil positif pada ayam petelur, broiler, dan itik. Pemberian dosis F-ACB sebesar 5-10% dalam pakan atau air minum berpotensi meningkatkan produktivitas dan efisiensi pakan. Pada ayam petelur, F-ACB dapat meningkatkan produksi telur dan memperbaiki kualitas kerabang, sementara pada broiler dan itik, F-ACB dapat meningkatkan pertumbuhan berat badan dan menurunkan Feed Conversion Ratio (FCR). F-ACB dapat berkontribusi pada kesehatan usus dan sistem imun, yang ditunjukkan dengan pertumbuhan vili usus yang lebih baik dan pengendalian populasi patogen. Adanya risiko kontaminasi dan fermentasi berlebih yang memerlukan pengawasan ketat terhadap pH dan bau.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil telah berbagai penelitian, Fermentasi Air Cucian Beras (F-ACB) memiliki potensi yang signifikan sebagai bahan pakan alternatif pada unggas. F-ACB terbukti mampu meningkatkan ketersediaan nutrisi, berperan sebagai sumber probiotik dan prebiotik, serta memberikan dampak positif terhadap kesehatan usus dan efisiensi pakan. Pada ayam petelur, F-ACB mendukung peningkatan produksi dan kualitas kerabang telur; pada broiler, F-ACB memperbaiki pertumbuhan, menurunkan FCR, dan memperkuat sistem imun; sedangkan pada itik, F-ACB berperan dalam menekan akumulasi lemak dan mendukung kualitas daging.

Secara umum, penggunaan F-ACB dapat menjadi strategi yang murah, ramah lingkungan, dan berkelanjutan dalam mendukung produktivitas unggas. Namun, variasi metode fermentasi, dosis, dan kualitas produk masih menjadi faktor penentu yang perlu distandardisasi. Untuk itu, penelitian lanjutan diperlukan guna mengoptimalkan formulasi dan penerapan F-ACB pada skala peternakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, N. K., Sarmanu, B. U., Sabdoningrum, E. K., Lokapirnasari, W. P., Supranianondo, K. (2020). Pengaruh Probiotik Bakteri Asam Laktat dalam Air Minum Terhadap Konversi Pakan Ayam Broiler. *Journal of Basic Medical Veterinary*, 9(2), 86–91.
- Ale, E. C., & Binetti, A. G. (2021). Role of probiotics, prebiotics, and synbiotics in the elderly: insights into their applications. *Frontiers in Microbiology*, 12, 631254.
- Bahar, H., Astuti, S., Setyawan, R. (2024). Manufacturing Liquid Organic Fertilizer from Rice Washing and Coffee Grounds. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 25–32.
- Cichońska, P., Ziębicka, A., & Ziarno, M. (2022). Properties of rice-based beverages fermented with lactic acid bacteria and propionibacterium. *Molecules*, 27(8), 2558.
- Diarlin, S. O., Ardyati, T., Sjoftan, O. (2013). Pengaruh *Lactobacillus Fermentum* Dan *Lactobacillus Salivarius* Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Patogen Pada Saluran Pencernaan Ayam Pedaging (*Gallus Gallus Domesticus*). *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 1(6), 236–241.
- Dameanti, F. N. A. E. P., Firdaus, M. A., Titisari, N., Aditya, S., & Guritno, I. (2020). Pengaruh faktor lingkungan terhadap produktivitas telur ayam kampung unggulan balitbangtan (KUB) fase layer. *Jurnal Medik Veteriner*, 3(2), 166-172.
- Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan (Ditjen PKH). (2020). *Statistik*

- Peternakan dan Kesehatan Hewan*. Jakarta: Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Djunaidi, I. H., Nurwantoro, N. (2015). Potensi asam organik sebagai pengganti antibiotik growth promoter pada unggas. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 25(3), 1-11.
- Harahap, R. P., Rohayeti, Y., Setiawan, D., Najiman, N. (2024). Pemanfaatan Bahan Pakan Lokal melalui Pelatihan Pembuatan Pakan Pelet Ayam Kampung di Desa Arang Limbung Kabupaten Kubu Raya. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 8(1), 341–348.
- Haryuni, N. (2018). Analisis Kinerja Finansial Kenaikan Harga Dedak Padi terhadap Tingkat Pendapatan Peternak Ayam Petelur di Kabupaten Blitar Jawa Timur. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*, 3(1), 10–15.
- Hasibuan, N. H., Harahap, A. S., Luta, D. A., Syahputra, B. S. A. (2024). Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis terhadap Kombinasi Pop Ayam dengan Kambing dan POC dari Air Cucian Beras. *Jurnal Agroplasma*, 11(2), 648-654.
- Hyun, Y. J., Kim, J. G., Jung, S. K., & Kim, J. Y. (2021). Fermented rice germ extract ameliorates abnormal glucose metabolism via antioxidant activity in type 2 diabetes mellitus mice. *Applied Sciences*, 11(7), 3091.
- Harsachatri, D. O., Nurlaili, N., & Jannah, M. (2024). Manfaat probiotik dalam meningkatkan kekebalan tubuh. *Jurnal Pengabdian Cendikia Nusantara*, 2(1), 9-13.
- Ika, A. I., Mudita, I., Siti, N., Sutarna, I. (2015). Peternakan Tropika. *Journal of Tropical Animal Science*, 3(1), 60– 80.
- Iskaria, G. R. (2017). Pertumbuhan Sayur Sawi Hidroponik Menggunakan Nutrisi Air Cucian Beras dan Cangkang Telur Ayam. *Agrisains*, 3(02), 42-50.
- Jazi, V., Mohebodini, H., Ashayerizadeh, A., Shabani, A., Toghyani, M. (2018). Effects of *pediococcus acidilactici* and mannan-oligosaccharide on growth performance, blood metabolites, ileal microbiota, and intestinal morphology of broilers. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 102(5), 1282-1292.
- Kusumo, R. A. (2019). Pengaruh Volume dan Frekuensi Pemberian Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis* Muell.) Klon GT 1. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 7(1), 9–15.
- Katu, J. K., Tóth, T., Ásványi, B., Hatvan, Z., & Varga, L. (2025). Effect of Fermented Feed on Growth Performance and Gut Health of Broilers: A Review. *Animals*, 15(13), 1957.
- Lutfiana, K., Kurtini, T., & Hartono, M. (2015). Pengaruh pemberian probiotik dari mikroba lokal terhadap gambaran darah ayam petelur. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(3), 151-156.
- Meishanti, O. P. Y., Wulandari, A., Nasrulloh, M. F., Sholihah, F. N., Putri, R. T. H., Huda, M. F., Putra, I. A. (2022). Diseminasi Pemanfaatan Air Leri Sebagai Sarana Fermentasi Pakan Ternak di Desa Kalikejambon Jombang. *Abdimas Galuh*, 4(2), 643–650.
- Mullik, Y. M., Ridla, M., Prihantoro, I., & Mullik, M. L. (2016). “Anaerobic fermentation effectively reduces concentration of total tannins in *Chromolaena odorata*.” *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 21(1): 19-25.
- Nabayi, A., Teh, C., Paing, T., Tan, K. Z. (2021). *Wastewater from Washed Rice Water as Plant Nutrient Source: Current Understanding and Knowledge Gaps*. *Pertanika Journal of Science and Technology*, 29.
- Nindria, M. W., Siswoyo, S., & Wijoyo, I. A. (2025). Utilization of Milk Waste as a Probiotic in Drinking Water for Performance Improvement and Income Over Feed Cost of Broiler Chickens. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 13(1), 43-60.
- Nurdin, E. M., Abinawanto, A., Bowolaksono, A. (2021). The effect of lactic acid bacteria from the domestic waste on the growth performance and gut microbial population in broiler. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 10(1), 1-10.
- Prabowo, A. (2016). Penggunaan Teknologi Fermentasi Pakan dalam Sistem Integrasi Sapi-

- Tanaman Jagung. *Jurnal Triton*, 7(2), 23-27.
- Pasaribu, T. (2019). Peluang zat bioaktif tanaman sebagai alternatif imbuhan pakan antibiotik pada ayam. *Jurnal Litbang Pertanian*, 38(2), 96-104.
- Prayitno, C. H., Sarifudin, A., Isroli, I. (2017). The effect of feeding fermented rice washing water on performance and cholesterol content of broiler meat. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 27(1), 1-8.
- Purba, M., Sinurat, A., Susanti, T. (2017). Performa Tiga Genotipe Itik Pedaging (Peking, PMp dan E-PMp) dengan Pemberian Dua Jenis Ransum selama Enam Minggu. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*, 388–396.
- Purnamasari, D. K., Syamsuhaidi, S., Erwan, E., Wiryawan, I. K. G., Sumiati, S., Pardi, P., Binetra, T. S. (2020). Peningkatan Produktivitas Ternak Unggas Melalui Pemberian Pakan Fermentasi di Desa Apitaik Kabupaten Lombok Timur. *Jurnal Abdi Insani Universitas Mataram*, 7(1), 61–65.
- Puspani, E., Roni, N. G. K., & Bidura, I. G. N. G. (2016). Suplementasi probiotik dalam ransum basal untuk meningkatkan penampilan serta menekan jumlah lemak abdomen dan gas amonia ekskreta itik. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 19(1), 164244.
- Purnamasari, L., Rahayu, I., Nurhajati, T. (2021). The nutrient content of rice washing water from various cooking preparations and its potential as a liquid organic fertilizer. *Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 8(2), 56- 62.
- Purnawati, S., Bagyono, T., Fauzie, M. M. (2015). Pemanfaatan Sampah Buah, Air Cucian Beras dan Kotoran Ayam Sebagai Pupuk Organik Cair. Sanitasi: *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 6(4), 193-198.
- Rahayu, I. E. S., & Utami, I. T. (2019). *Probiotik dan Gut Microbiota: Serta Manfaatnya pada Kesehatan*. Pt Kanisius.
- Sifaunajah, A., Azizah, C., Amelia, N. F., Sholehah, N. A. (2022). Pemanfaatan Limbah Air Cucian Beras Sebagai Pupuk Organik Cair. *VIVABIO: Jurnal Pengabdian Multidisiplin*, 4(1), 25–30.
- Simanjuntak, H., Yuliana, E., Sektiana, S. P. (2021). Kajian budidaya *Daphnia magna* menggunakan air rebusan kedelai dan air cucian beras. *Pelagicus*, 2(1), 45-52.
- Sugiharto, S., Yudiarti, T., Isroli, I. (2015). The effect of feeding fermented rice bran and palm kernel cake in combination with probiotics on the performance of laying hens. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 20(4), 243- 252.
- Sari, M. L., Riswandi, R., Sandi, S., Simatupang, D., & Prameswari, P. A. D. A. (2023). The effect of fermented rice rinse water on the performance of peking ducks and on the physical quality of peking duck meat. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 8(2), 275-282.
- Safikoh, D. K., Anggriawan, R., Akbar, M., & Candra, D. A. (2025). Merancang strategi formulasi pakan berbasis probiotik untuk meningkatkan efisiensi pertumbuhan pakan dan konversi pakan pada ayam broiler di kecamatan kalibaru, kabupaten banyuwangi. *Jurnal Agriovet*, 7(2), 361-370.
- Saputri, I. (2021). Analisis NPK pupuk organik cair dari berbagai jenis air cucian beras dengan metode fermentasi yang berbeda. *Jurnal Agrotech*, 11(1), 36-42.
- Vertygo, S., Medan, M. S., Nope, J. S., Jera, A., Yanti, M. Y., Abu, F., Sabuna, C. (2024). Optimalisasi Pengolahan Pakan Ternak Berbasis Fermentasi dengan Memanfaatkan Bahan Baku Lokal Bagi Warga Desa Lakanmau, Kabupaten Belu. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Peternakan*, 9(2).
- Wirawati, C. U., & Nirmagustina, D. E. (2022). Suplementasi hidrolisat glukomanan tepung porang (*Amorphophallus oncophillus*) pada produk minuman sinbiotik. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 22(1), 37-44.
- Zanu, H. K., Keerqin, C., Kheravii, S. K., Morgan, N. K., Wu, S. B., Swick, R. A. (2020). Influence of feeding enzymatically fermented soybean meal on growth performance,

- digestive physiology, and microbial community in broiler chickens. *Poultry Science*, 99(9).
- Zurmiati, Z., Wizna, W., Abbas, M. H., & Mahata, M. E. (2017). Pengaruh imbalanced energi dan protein ransum terhadap pertumbuhan itik Pitalah yang diberi probiotik *Bacillus amyloliquefaciens*. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 19(2), 88-95.