



Budidaya Ayam Kampung Penghasil Telur yang Tinggi Kandungan Vitamin D3 Sebagai Upaya Mencegah Stunting di Desa Pekunden Kabupaten Banyumas

Elly Tugiyanti^{1*}, Ismoyowati², Rosidi³, Imam Suswoyo⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, Indonesia

Email: ^{1*}tugiyanti.elly@gmail.com, ²ismoyowati@unsoed.ac.id, ³rosidi@unsoed.ac.id,

⁴imam.suswoyo@unsoed.ac.id

Abstract

Stunting remains a serious problem in Indonesia. One of the contributing factors to stunting is the low level of nutritional intake, both in pregnant women and children. Eggs are a nutritious food that is relatively inexpensive, affordable, easy to obtain, and easy to prepare, and is effective in preventing the risk of stunting in young children. Most people in Pekunden village have to buy eggs to consume them. Therefore, through socialization and guidance on cultivating egg-laying native chickens with high vitamin D3 content, it is one of the efforts to reduce stunting cases among the people in Pekunden village, Banyumas district. The community service activities were carried out starting from counseling, feed formulation practice, battery cage making practice, and maintenance. The counseling and practice activities were carried out at the home of one of the residents, Mr. Martono. The counseling session was attended by 19 people, and the feed formulation practice was followed by 12 people, the cage making practice by 11 people, and the cultivation practice by 15 people. A schedule of attendance and management was made for the practice of cultivating native chickens, and the eggs produced were distributed evenly in turn. When the community service was carried out, 30 laying hens (aged 22 weeks) had started producing 2 eggs. After the chickens were 28 weeks old, egg production had reached 14-15 eggs, so all participants in the community service had received eggs evenly. The rest were collected and sold to buy chicken feed.

Keywords: *Stunting, Vitamin D3, Village Chicken, Immune, Feed Formulation.*

Abstrak

Stunting hingga kini masih menjadi masalah serius di Indonesia. Salah satu faktor penyebab terjadinya stunting adalah rendahnya tingkat asupan gizi baik pada ibu hamil maupun anak. Telur merupakan salah satu makanan bergizi yang harganya relatif murah, terjangkau, mudah didapatkan, dan mudah cara pengolahannya serta efektif mencegah risiko stunting pada Balita. Sebagian masyarakat Desa Pekunden untuk dapat mengkonsumsi telur kebanyakan harus membeli, oleh karena itu melalui sosialisasi, dan pendampingan budidaya ayam kampung penghasil telur dengan kandungan vitamin D3 tinggi merupakan salah satu upaya agar kasus stunting masyarakat di Desa Pekunden, Kecamatan Banyumas menurun. Kegiatan pengabdian dilaksanakan mulai dari penyuluhan, praktek formulasi pakan, praktek membuat kandang baterey dan pemeliharaan. Lokasi kegiatan pengabdian penyuluhan dan praktek dilaksanakan di rumah salah satu warga yaitu Bapak Martono. Kegiatan penyuluhan diikuti oleh 19 orang dan praktek menyusun formulasi pakan diikuti 12 orang, praktek membuat kandang 11 orang dan praktek budidaya diikuti oleh 15 orang. Praktek budidaya ayam kampung dibuat jadwal kehadiran dan pengelolaannya adalah telur yang dihasilkan dibagi rata secara berurutan. Saat pengabdian dilaksanakan dari 30 ekor ayam periode bertelur (umur 22 minggu) sudah mulai menghasilkan 2 butir telur. Setelah ayam berumur 28 minggu produksi telur sudah mencapai 14-15 butir, sehingga semua peserta kegiatan pengabdian sudah menerima telur secara merata. Dan sisanya ada yang dikumpulkan untuk dijual untuk membeli bahan pakan ayam.

Kata Kunci: *Stunting, Vitamin D3, Ayam Kampung, Imun, Formulasi Pakan.*

A. PENDAHULUAN

Stunting hingga kini masih menjadi masalah serius di Indonesia. Stunting merupakan suatu kondisi pertumbuhan terhambat pada anak yang ditandai dengan tinggi badan yang lebih rendah dibandingkan anak sebaya akibat kekurangan gizi kronis (Pratifri et al., 2023). Akibatnya, anak stunting cenderung memiliki tubuh lebih pendek, berat badan rendah, dan perkembangan otak yang terhambat dibandingkan anak seusianya. Dampak stunting tidak hanya sebatas masalah fisik. Anak stunting cenderung memiliki daya tahan tubuh yang lemah, rentan terhadap penyakit, dan kesulitan dalam belajar. Dalam jangka panjang, stunting dapat menghambat produktivitas individu dan negara secara keseluruhan. Dalam upaya mengatasi permasalahan stunting yang semakin mendesak, pemerintah Indonesia telah meluncurkan berbagai inisiatif strategis. Salah satu langkah konkrit yang diambil adalah dengan mengeluarkan Peraturan Presiden Nomor 72 Tahun 2021, yang secara khusus menargetkan peningkatan status gizi masyarakat, baik pada tingkat individu, keluarga, maupun komunitas. Pilar ini menekankan pentingnya pemenuhan kebutuhan gizi sejak masa kehamilan hingga anak usia 2 tahun, serta upaya diversifikasi pangan dan peningkatan produksi pangan lokal. Upaya pemerintah dalam menurunkan angka stunting mulai menunjukkan hasil positif. Data SSGI 2022 mencatat penurunan dari 24,4% menjadi 21,6% (Munira, 2023). Penurunan ini merupakan kabar baik, namun demikian, pemerintah dan seluruh lapisan masyarakat harus terus berupaya lebih keras untuk mencapai target penurunan stunting yang lebih signifikan.

Kurangnya asupan gizi yang cukup, baik selama kehamilan maupun pada masa kanak-kanak, merupakan salah satu faktor utama penyebab terjadinya stunting (Indriani et al., 2024). Masalah kekurangan gizi masih menjadi tantangan besar dalam bidang kesehatan global. Kondisi gizi buruk yang parah menjadi penyebab utama kematian pada anak-anak di negara-negara berkembang, menunjukkan urgensi penanganan masalah ini (Aryani & Riyandry, 2019). Ketidakseimbangan antara kebutuhan gizi dan asupan makanan yang tidak mencukupi dapat mengakibatkan kondisi malnutrisi, yang ditandai oleh defisiensi energi dan protein yang parah (Alpin, 2021). Kekurangan gizi kronis ini tidak hanya menghambat pertumbuhan fisik anak, tetapi juga berdampak buruk pada perkembangan otak, sistem kekebalan tubuh, dan potensi mereka untuk mencapai pertumbuhan optimal. Anak-anak yang kekurangan energi dan protein (malnutrisi) seringkali juga kekurangan vitamin D. Data epidemiologi menunjukkan bahwa lebih dari 50% anak yang mengalami malnutrisi

berat juga mengalami kekurangan vitamin D (Alshahrani & Aljohani, 2013).

Telur, dengan harga yang ramah di kantong, menawarkan solusi gizi yang terjangkau untuk mencegah stunting (Obar et al., 2024). Selain itu, telur juga mudah didapatkan dan diolah menjadi berbagai macam hidangan yang disukai anak. Kandungan protein, lemak, mineral, dan vitamin dalam telur membuatnya menjadi makanan bergizi. Kandungan protein tinggi dalam telur berperan penting dalam pertumbuhan dan perbaikan sel-sel tubuh, terutama pada anak-anak yang sedang dalam masa pertumbuhan pesat. Protein dalam telur memiliki kualitas yang tinggi karena mengandung semua asam amino esensial yang dibutuhkan tubuh. Dua butir telur ayam ras (100 gram) merupakan sumber protein dan lemak yang baik, serta mengandung sejumlah vitamin dan mineral esensial yang dibutuhkan tubuh, seperti vitamin A, B1, B2, kalsium, dan fosfor (Anton, 2013; U.S. Department of Agriculture, 2018). Vitamin D memiliki peran penting dalam mengatur bagaimana tubuh kita memproses lemak. Vitamin ini terlibat dalam pembentukan lemak baru (lipogenesis), pemecahan lemak (lipolisis), pertumbuhan sel lemak (adipogenesis), dan pengendalian gen yang terkait dengan lemak (transkripsi adiposit). Dengan demikian, vitamin D yang larut dalam lemak diduga memiliki peran dalam meningkatkan proses pembentukan lemak (lipogenesis) sehingga berpotensi meningkatkan berat badan (Fakhira et al., 2023). Ketersediaan nutrisi lengkap dalam telur membuatnya menjadi pilihan yang sangat baik untuk mencegah stunting. Telur, dengan kandungan protein, lemak sehat, vitamin, dan mineral yang lengkap, dapat memenuhi kebutuhan nutrisi anak dan mendukung pertumbuhan optimal.

Program pengabdian masyarakat ini memiliki peran krusial dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat Desa Pekunden, khususnya dalam upaya menurunkan angka stunting. Program pengabdian ini sangat penting terutama dalam membantu masyarakat untuk mendapatkan telur yang juga mengandung vitamin D3, sehingga mereka tidak harus beli tetapi mereka membudidayakan sendiri berdasarkan teknologi tepat guna yang akan diaplikasikan. Desa Pekunden menjadi tempat percontohan untuk teknik budidaya ayam kampung penghasil telur tinggi vitamin D3. Hal ini dikarenakan Desa Pekunden merupakan desa wisata sedang menurunkan angka stunting mulai tingkat RT sampai desa. Desa Pekunden juga berdekatan dengan dua (2) pasar yaitu pasar Banyumas dan pasar Desa Pekunden. Selain itu, ketersediaan limbah sayuran yang melimpah dari kedua pasar tersebut menjadi sumber daya yang sangat potensial untuk dikembangkan. Setiap harinya

limbah sayuran menumpuk dan kemudian dibuang begitu saja. Meskipun sering dianggap sebagai sampah, limbah sayur ternyata menyimpan potensi nutrisi yang cukup tinggi. Kandungan protein dalam limbah sayur dapat mencapai 10-19%, bahkan ada penelitian yang menunjukkan angka hingga 24% (Das et al., 2019; Truong et al., 2019). Hal ini menjadikannya sebagai bahan baku pakan ternak yang menjanjikan.

Desa Pekunden berbatasan dengan Desa Sudagaran, Desa Kalisube, Desa Pasinggangan dan Desa Kedunggede. Desa Pekunden dipimpin oleh seorang Kepala Desa yang bernama Bapak Suranto. Di Desa Pekunden terdapat kelompok masyarakat pemelihara ternak yaitu kelompok ruminan (15 orang), burung (12 orang), dan ayam (16 orang). Masing-masing kelompok sudah berjalan dan berkontribusi ke masyarakat desa kurang lebih 3-5 bulan. Kelompok ternak ayam di Desa Pekunden masih diketuai oleh kepala desa, karena sedang merintis dibentuk sebagai kelompok ternak secara resmi oleh desa. Selama ini kelompok ternak ayam kampung sudah memelihara ayam kampung tetapi masih belum terkoordinasi dengan baik apalagi keuntungan yang diperoleh kecil sehingga mereka masih memanfaatkan untuk kebutuhan gizi keluarga dan ada beberapa yang beralih memelihara ternak ayam Bangkok yang dianggap lebih menguntungkan secara ekonomi. Kondisi ini mengindikasikan adanya beberapa kendala yang perlu diatasi, seperti kurangnya pengetahuan tentang teknik pemeliharaan ayam yang efektif, terbatasnya akses terhadap pakan berkualitas, dan rendahnya harga jual produk peternakan. Namun, potensi pengembangan kelompok ternak ayam kampung di Desa Pekunden sangatlah besar. Dengan memanfaatkan limbah sayur yang melimpah di sekitar desa, dapat dilakukan inovasi pakan ayam yang lebih murah dan bernutrisi. Limbah sayur diketahui dapat meningkatkan nafsu makan ayam dan mendukung pertumbuhannya. Kandungan nutrisi yang masih cukup tinggi dalam limbah sayur dapat meningkatkan nafsu makan ayam dan pada akhirnya dapat meningkatkan produktivitas.

B. PELAKSAAAN DAN METODE

Metode pengabdian yang dilaksanakan agar dapat memberi solusi kepada permasalahan mitra, khususnya permasalahan budidaya ayam kampung.

Permasalahan Mitra

1. Performan rendah.

Sebagian dari mitra selama ini sudah memelihara ayam kampung, akan tetapi pemeliharaannya dilakukan dengan cara diumbar di pekarangan,

sawah ataupun perkebunan. Kebiasaan memelihara ayam kampung dengan cara diumbar tujuannya untuk mengurangi biaya pakan. Pemeliharaan secara diumbar menyebabkan performan ayam rendah dan mudah terserang penyakit, karena tidak mempunyai kandang/tempat untuk istirahat, berproduksi serta berlindung saat hujan (Suprayogi et al., 2018). Selain kebiasaan diumbar yang menyebabkan performan rendah, faktor lain yang perlu diperhatikan adalah kurangnya pengetahuan mitra tentang manajemen pemeliharaan ayam kampung yang baik. Hal ini mencakup pemilihan bibit unggul, pemberian pakan yang seimbang dan bergizi, serta pengaturan lingkungan kandang yang optimal. Tanpa pengelolaan yang tepat, pertumbuhan ayam menjadi lambat, produksi telur rendah, dan kualitas telur pun kurang baik. Selain itu, ayam yang diumbar juga berisiko tinggi terkena parasit, predator, dan penyakit menular, sehingga angka kematian pun cenderung tinggi.

2. Harga pakan tinggi.

Bahan baku pakan unggas sebagian besar masih tergantung dari impor yang mengakibatkan harga pakan komersial menjadi mahal. Hal ini menjadi beban bagi para peternak skala kecil. Harga pakan yang tinggi dapat menekan keuntungan yang diperoleh dan bahkan membuat peternak mengalami kerugian. Selain itu, ketersediaan pakan komersial yang tidak stabil juga dapat mengganggu kontinuitas produksi telur.

3. Telur mudah rusak dan tidak tahan lama

Telur yang dihasilkan dari ayam dengan performan rendah cenderung memiliki kualitas yang kurang baik. Cangkang telur mungkin tipis, bentuknya tidak sempurna, dan kuning telur kurang padat. Kondisi ini juga membuat telur mudah pecah. Telur sebagai bahan pangan yang kandungan gizinya tinggi, lengkap dan mempunyai nilai biologi tinggi menjadikan sangat disukai oleh mikroba, sehingga telur menjadi mudah rusak (Ismail et al., 2023). Selain itu, kurangnya pengetahuan tentang penanganan pasca panen telur juga dapat mempercepat kerusakan telur.

Solusi yang ditawarkan

Solusi yang akan diaplikasikan untuk dapat menghasilkan telur yang tinggi kandungan vitamin D3 secara efisien adalah :

1. Teknik budidaya ayam kampung secara semi intensif dengan menggunakan pakan yang ekonomis yaitu memanfaatkan limbah sayur di pasar sebagai campuran pakan. mulai dari persiapan kandang, teknik pemilihan bibit ayam kampung tipe petelur, formulasi pakan yang difortifikasi dengan vitamin D3, budidaya ayam, pengelolaan serta pengolahan telur.

Pakan yang diberikan mengandung vitamin D3 tinggi sehingga akan memperbaiki performan reproduksi, produksi dan kualitas telur. Vitamin D3 mempunyai sifat antioksidan, mempunyai pengaruh terhadap organ imun dan juga meningkatkan efisiensi pakan.

2. Limbah sayuran diberikan sebagai bahan campuran pakan diberikan dalam dua bentuk yaitu segar dan dilayukan sesuai hasil penelitian Abun et al. (2007). Teknik pelayuan matahari dipilih karena mudah pelaksanaannya dan pelayuan juga menghambat proses pembusukan limbah sayur tersebut. Limbah sayur mengandung protein kasar 19%, kadar air dan kadar serat kasarnya tinggi (Asriany, 2022). Pengeringan dengan sinar matahari terbukti lebih efektif dalam mengurangi kadar air dan meningkatkan kualitas nutrisi dibandingkan dengan perebusan. Proses pelayuan menyebabkan perubahan pada struktur pakan, sehingga nutrisi menjadi lebih mudah dicerna oleh sistem pencernaan ternak. Pemanfaatan limbah sayur karena kandungan serat kasarnya tinggi sehingga ayam mudah kenyang tetapi protein yang dikonsumsi tinggi (Mushollaeni & Fitasari, 2021).

Teknik budidaya ayam kampung dan formuasi pakan yang efisien akan disosialisasikan dan dilaksanakan kepada mitra adalah melalui Penyuluhan atau Alih Tehnologi, Praktek demo, Evaluasi dan Pendampingan dan Pengkaderan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Alih Tehnologi

Kegiatan alih teknologi ini merupakan salah satu langkah penting dalam mencapai tujuan penelitian, yaitu meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang pentingnya gizi, khususnya vitamin D, serta membekali mereka dengan keterampilan budidaya ayam penghasil telur tinggi vitamin D3. Kegiatan alih teknologi ini tidak hanya sebatas transfer pengetahuan, tetapi juga membuka peluang untuk pengembangan usaha peternakan ayam di Desa Pekunden. Kegiatan alih teknologi dilaksanakan di rumah warga yaitu bapak Martono yang lokasinya berdekatan dengan kandang ayam tempat aplikasi program pengabdian dilaksanakan. Materi alih teknologi disampaikan oleh ketua tim pengabdian dengan didampingi oleh tim. Kegiatan ini dihadiri oleh masyarakat umum sebanyak 19 orang (Gambar 1), kegiatan ini dilaksanakan selama satu hari, yaitu pada hari Jumat, 9 Agustus 2024.

Materi yang disampaikan adalah Pentingnya Konsumsi Telur dan Vitamin D3 disampaikan oleh Prof. Dr. Ismoyowati, SPt.MP., formulasi pakan agar telurnya mengandung vitamin D3

disampaikan oleh Prof.Dr. Ir. Elly Tugiyanti, MP, Cara pembuatan kendang baterey disampaikan oleh Ir. Imam Suswoyo, M.Agr.Sc. serta cara pemeliharaan ayam kampung sebagai penghasil telur konsumsi disampaikan oleh Dr. Ir. Rosidi, MP. Dengan adanya pengetahuan baru tentang budidaya ayam penghasil telur tinggi vitamin D, masyarakat dapat meningkatkan kualitas produk peternakan mereka dan membuka peluang pasar yang lebih luas. Selain itu, kegiatan ini juga dapat menjadi embrio terbentuknya kelompok peternak yang solid sehingga dapat saling mendukung dan berbagi informasi.



Gambar 1. Kegiatan Penyuluhan

Pelaksanaan Pemeliharaan ayam Kampung

Ayam kampung dipelihara secara intensif (Gambar 2) yaitu dikandangkan pada kandang baterai. Desain kandang baterai ini dipilih karena memungkinkan pemantauan individu yang lebih baik, efisiensi penggunaan ruang, serta memudahkan dalam pemberian pakan dan minum. Selain itu, kandang baterai juga dapat membantu menjaga kebersihan lingkungan sekitar kandang.



Gambar 2. Kandang baterai tempat pemeliharaan ayam kampung

Pakan ayam yang diberikan berasal dari limbah sayur atau kebun yang difermentasi dan disuplementasi dengan tepung ikan, limbah ikan di pasar serta vitamin D3 komersial. Pemberian pakan tersebut dimaksudkan untuk meningkatkan efisiensi pakan, produksi dan kualitas telur. Tepung ikan dan limbah ikan merupakan sumber vitamin D3 yang memberikan efek kekebalan dan daya tahan tubuh, memperbaiki penampilan produksi pada ayam dan telur yang dihasilkan juga kandungan vitamin D3nya menjadi lebih tinggi (Datta et al., 2023). Vitamin D3 yang terkandung dalam pakan eksperimental memiliki peran multifungsi. Pakan yang diberikan mengandung vitamin D3 tinggi sehingga akan memperbaiki performan reproduksi, produksi dan kualitas telur. Vitamin D3 mempunyai sifat antioksidan, mempunyai pengaruh terhadap organ imun dan juga meningkatkan efisiensi pakan. Vitamin D memiliki peran penting dalam mengatur bagaimana tubuh kita memproses lemak. Proses ini

meliputi pembentukan lemak baru, pemecahan lemak, pertumbuhan sel lemak, dan pengaktifan gen yang terkait dengan lemak. Dengan kemampuannya dalam mengatur metabolisme lemak, vitamin D diduga berperan dalam proses penumpukan lemak pada tubuh ayam, sehingga berkontribusi pada peningkatan berat badan (Fakhira et al., 2023). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah sayur sebagai bahan baku pakan ayam, yang dikombinasikan dengan suplementasi vitamin D3, merupakan strategi yang menjanjikan untuk meningkatkan produksi telur dan kesejahteraan ayam. Selain itu, pendekatan ini juga berkontribusi pada pengelolaan limbah organik yang lebih baik dan berkelanjutan.



Gambar 3. Telur konsumsi dan yang dihasilkan

Hasil pengamatan selama satu bulan menunjukkan bahwa ayam kampung berumur 6 bulan yang diberi pakan yang diformulasikan dengan penambahan fermentasi limbah pasar dan tepung ikan mampu meningkatkan produktivitas telur hingga 50%. Temuan ini mengindikasikan bahwa kombinasi nutrisi dari fermentasi limbah pasar yang kaya akan protein dan vitamin, serta tepung ikan yang kaya akan asam amino esensial, mampu merangsang pertumbuhan ovarium dan meningkatkan frekuensi ovulasi pada ayam. Hal ini menunjukkan potensi besar pemanfaatan limbah pasar sebagai sumber nutrisi alternatif dalam meningkatkan produksi telur pada ayam kampung.

D. PENUTUP

Budidaya ayam kampung penghasil telur kaya vitamin D3 di Desa Pekunden telah membuktikan bahwa upaya masyarakat dalam mencegah stunting dapat membuahkan hasil yang nyata. Melalui kolaborasi dan pendampingan yang intensif, masyarakat telah berhasil meningkatkan produksi

telur dan mengakses sumber protein hewani yang berkualitas. Keberhasilan ini perlu dipertahankan dan dikembangkan lebih lanjut dengan memperluas skala budidaya, diversifikasi produk, dan peningkatan kualitas pakan. Program ini tidak hanya memberikan manfaat gizi, tetapi juga membuka peluang ekonomi baru bagi masyarakat. Berikut adalah beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk melanjutkan dan mengembangkan program budidaya ayam kampung ini, antara lain :

- a) Pembentukan Kelompok Tani: Perlu dibentuk kelompok tani khusus untuk membudidayakan ayam kampung agar memudahkan dalam memperoleh informasi, akses input produksi, dan pemasaran hasil.
- b) Pemanfaatan Limbah: Perlu dilakukan upaya untuk memanfaatkan limbah dari budidaya ayam kampung, seperti kotoran ayam, sebagai pupuk organik untuk meningkatkan produktivitas pertanian.
- c) Sosialisasi Lebih Luas: Perlu dilakukan sosialisasi yang lebih luas kepada masyarakat mengenai pentingnya konsumsi telur ayam kampung untuk meningkatkan kesehatan dan mencegah stunting.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Abun, Rusmana, D., & Saefulhadjar, D. (2007). Efek pengolahan limbah sayuran secara mekanis terhadap nilai pencernaan pada ayam kampung super JJ-101. *Jurnal Ilmu Ternak*, 7(2), 81–86.
- Alpin, A. (2021). Hubungan Karakteristik Ibu dengan Status Gizi Buruk Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Tawanga Kabupaten Konawe. *Nursing Care and Health Technology Journal (NCHAT)*, 1(2), 87–93. <https://doi.org/10.56742/nchat.v1i2.12>
- Alshahrani, F., & Aljohani, N. (2013). Vitamin D: Deficiency, Sufficiency and Toxicity. *Nutrients*, 5(9), 3605–3616. <https://doi.org/10.3390/nu5093605>
- Anton, M. (2013). Egg yolk: structures, functionalities and processes. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 93(12), 2871–2880. <https://doi.org/10.1002/jsfa.6247>
- Aryani, L. D., & Riyandry, M. A. (2019). Vitamin D sebagai Terapi Potensial Anak Gizi Buruk. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 1(1), 61–70. <https://doi.org/10.37287/jppp.v1i1.24>
- Asriany, A. (2022). Analisis Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar Pada Limbah Sayuran Pasar (Kol, Sawi, Kulit Jagung) dengan Penambahan Em4 Sebagai Pakan Alternatif: Analysis of Crude Protein and Crude fiber Content in Market Vegetable Waste (Cabbage, Mustard, Corn Skin) with the Addition of EM4 as Alternative Feed. *Buletin Nutrisi Dan Makanan Ternak*, 16(1).
- Das, N. G., Huque, K. S., Amanullah, S. M., & Makkar, H. P. S. (2019). Feeding of processed vegetable wastes to bulls and its potential environmental benefit. *Animal Nutrition*, 5(1), 87–94.
- Datta, I. F. U., Foeh, N. D. F. K., Ndaong, N. A., & Detha, A. I. R. (2023). *Intensifikasi Omega3 Pada Daging Ayam dengan Silase Ikan*. Deepublish.
- Fakhira, F. S., Garna, H., & Hadiati, D. E. (2023). Literature Review: Pengaruh Defisiensi Vitamin D terhadap Proses Pertumbuhan Tulang pada Balita Stunting. *Bandung Conference Series: Medical Science*, 3(1), 859–864.
- Indriani, I., Mujahadatuljannah, M., & Rabiattunnisa, R. (2024). Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Stunting pada Bayi dan Balita. *Jurnal Surya Medika*, 9(3), 131–136. <https://doi.org/10.33084/jsm.v9i3.6493>
- Ismail, S., Mandey, J. S., & Tulung, Y. R. L. (2023). Penggunaan Ekstrak Daun Eceng Gondook (*Eichornia crassipes*) Sebagai Pengawet Terhadap Kualitas dan Kuantitas Telur Ayam Ras. *AGRI-SOSIOEKONOMI*, 19(2). <https://doi.org/10.35791/agrsosek.v19i2.48632>
- Munira, S. L. (2023). Hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2022. *Jakarta: Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI*.
- Mushollaeni, W., & Fitasari, E. (2021). Pemanfaatan Limbah Sayur dalam Formulasi Ransum Ayam Broiler. *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*, 5(1), 29. <https://doi.org/10.20961/prima.v5i1.43803>
- Obar, O., Patimah, P., & Ulum, B. (2024). Dampak Program SETEL (Sehat dengan Telor) terhadap Peningkatan Berat Badan Anak Resiko Stunting. *Jurnal Keperawatan*, 16(4), 1157–1164.
- Prafitri, L. D., Zuhana, N., Budiarto, E., & Widyastuti, W. (2023). *Edukasi Layanan Konvergensi Stunting pada Ibu Hamil*. Penerbit NEM.

- Suprayogi, W. P. S., Riptanti, E. W., & Widyawati, S. D. (2018). Budidaya ayam kampung intensif melalui program pengembangan usaha inovasi kampus. *Jurnal Inoteks*, 22(1), 18–27.
- Truong, L., Morash, D., Liu, Y., & King, A. (2019). Food waste in animal feed with a focus on use for broilers. *International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture*, 8, 417–429.
- U.S. Department of Agriculture, A. R. S. N. D. L. (2018). *USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Legacy. Version Current: April 2018*. <https://www.ars.usda.gov/northeast-area/beltsville-md-bhnrc/beltsville-human-nutrition-research-center/nutrient-data-laboratory/docs/usda-national-nutrient-database-for-standard-reference/>