

PKM Superior Village Chicken Breeding Business Using the Crossbreeding Method in Lepo-Lepo Village, Baruga District, Kendari City

Rusli Badaruddin^{1*}, Natsir Sandiah², Takdir Saili³, Fuji Astuti Auza⁴, Deki Zulkarnain⁵, La Ode Muh. Munadi⁶

Jurusan Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Halu Oleo

Corresponding Author: Rusli Badaruddin rbadaruddin79@gmail.com

ARTICLE INFO

Keywords: Empowerment, Community, Breeding, Superior Village Chickens, Lepo-Lepo Village

Received : 17, August

Revised : 21, September

Accepted: 26, October

©2023 Badaruddin, Sandiah, Saili, Auza, Zulkarnain, Munadi: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRACT

UHO Internal Community Partnership Program (PKMI-UHO) activities carried out by the Faculty of Animal Husbandry Lecturer Team are located in Lepo-Lepo Village, Baruga District, Kendari City. Introducing superior free-range chicken breeding techniques through the cross-breeding method to local chicken breeders in Lepo-Lepo Village, Baruga District. This is intended so that breeders can run their livestock businesses in a more focused and coordinated manner. Introducing how to make free-range chicken feed from existing feed ingredients and introducing artificial insemination techniques for free-range chickens which include techniques for storing chicken semen and deposition of semen into the reproductive tract of female chickens. Introducing how to operate a hatching machine properly and correctly. Introducing farmers to vaccinations to prevent disease and treatment of free-range chickens so that livestock productivity is more optimal.

PKM Usaha Pembibitan Ayam Kampung Unggul Melalui Metode Kawin Silang di Kelurahan Lepo-Lepo, Kecamatan Baruga, Kota Kendari

Rusli Badaruddin^{1*}, Natsir Sandiah², Takdir Sali³, Fuji Astuti Auza⁴, Deki Zulkarnain⁵, La Ode Muh. Munadi⁶

Jurusan Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Halu Oleo

Corresponding Author: Rusli Badaruddin rbadaruddin79@gmail.com

ARTICLE INFO

Kata Kunci: Pemberdayaan, Masyarakat, Pembibitan, Ayam Kampung Unggul, Kelurahan Lepo-Lepo

Received : 17, August

Revised : 21, September

Accepted: 26, October

©2023 Badaruddin, Sandiah, Sali, Auza, Zulkarnain, Munadi: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRAK

Kegiatan Program Kemitraan Masyarakat Internal UHO (PKMI-UHO) yang dilaksanakan oleh Tim Dosen Fakultas Peternakan bertempat di Kelurahan Lepo-Lepo, Kecamatan Baruga, Kota Kendari. Memperkenalkan teknik pembibitan ayam kampung unggul melalui metode kawin silang kepada para peternak ayam kampung di Kelurahan Lepo-Lepo, Kecamatan Baruga. Hal ini dimaksudkan agar para peternak dapat menjalankan usaha peternakan dengan lebih terarah dan terkoordinir. Memperkenalkan cara membuat pakan ternak ayam kampung dari bahan pakan yang ada dan memperkenalkan teknik inseminasi buatan pada ternak ayam kampung yang meliputi teknik menampung semen ayam dan deposisi semen ke saluran reproduksi ayam betina. Memperkenalkan cara mengoperasikan mesin tetas dengan baik dan benar. Memperkenalkan kepada para peternak mengenai vaksinasi untuk pencegahan penyakit dan pengobatan terhadap ternak ayam kampung agar terpenuhi sehingga produktivitas ternak lebih optimal.

PENDAHULUAN

Sumber protein hewani yang berasal dari ternak sangat penting karena lebih mudah dicerna dan diserap oleh tubuh manusia. Hal ini disebabkan karena protein hewani yang bersumber dari ternak mengandung asam-asam amino yang susunannya mendekati asam amino yang dibutuhkan manusia. Jenis ternak yang sebagian besar dipelihara oleh masyarakat adalah unggas karena waktu yang dibutuhkan untuk pemeliharaan relatif singkat (Lidyawati et al., 2019). Unggas merupakan salah satu jenis ternak yang dipelihara untuk menghasilkan daging dan telur (Mahmud et al., 2017).

Permintaan daging unggas selalu meningkat dari tahun ke tahun. Konsumsi daging ayam per kapita di Indonesia masih terhitung rendah dibandingkan rata-ratanya secara global. Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat, konsumsi daging ayam oleh penduduk Indonesia dalam seminggu hanya sebesar 0,14 kg pada 2021. Konsumsi daging ayam per kapita di dalam negeri pada 2021 mengalami peningkatan 9,23% dibandingkan setahun sebelumnya yaitu sebanyak 0,13 kg. Konsumsi daging ayam per kapita di Indonesia lebih besar dibandingkan daging sapi atau kerbau. Tercatat, setiap penduduk Indonesia hanya mengonsumsi daging sapi atau kerbau sebanyak 0,009 kg setiap minggu pada 2021. Sebanyak 79% permintaan daging Indonesia pada tahun 2021 dipenuhi dari daging unggas yang terdiri dari daging ayam ras 67% dan daging ayam kampung 12% (BPS, 2021). Berdasarkan data tersebut, kontribusi yang besar dalam memenuhi kebutuhan daging nasional diperoleh dari daging unggas.

Pasokan *Day Old Chicks* (DOC) ayam Kampung Unggul di Sulawesi Tenggara khususnya di Kota Kendari hingga saat ini masih berasal dari luar daerah khususnya pulau Jawa sehingga mengakibatkan harga DOC menjadi tinggi karena mahalnya biaya transportasi serta minimnya pengetahuan peternak tentang teknologi reproduksi. Penerapan metode persilangan ayam lokal dengan ayam Unggul salah satunya melalui teknologi inseminasi buatan yang dapat dilakukan secara mandiri untuk penyediaan sumber DOC ayam Kampung Unggul/Super sehingga usaha ternak budidaya ayam Kampung Unggul/Super dapat berkembang dan bersaing dengan jenis ternak unggas lain (Asminaya et al., 2021).



Gambar 1. Kondisi Ayam Kampung Milik Salah Seorang Anggota Kelompok Mitra PKM di Kota Kendari

Usaha ternak ayam kampung ini dapat ditingkatkan produktivitasnya dengan menerapkan teknologi aplikatif seperti teknologi kawin suntik atau inseminasi buatan dan teknologi penetasan menggunakan mesin tetas. Melalui penerapan kedua teknologi ini, produktivitas ayam kampung dapat ditingkatkan baik kualitas maupun kuantitasnya sehingga bisa dijadikan sumber pendapatan keluarga yang bersifat jangka pendek untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Selain itu, beberapa bahan pakan ayam kampung seperti jagung dan ampas tahu dapat diperoleh secara lokal baik dari hasil produksi jagung terutama jagung hasil sortiran maupun limbah pabrik tahu. Jagung merupakan bahan pakan utama ternak unggas sebagai sumber energi dengan kadar protein 8,6% dan energy 3329kkal/kg (Zurmiati et al., 2017). Sedangkan ampas tahu telah dikenal luas mempunyai kadar protein tinggi setelah difermentasi dengan nilai yang berkisar antara 13,55% - 27,55% (Mulia et al., 2015; Mahfuds, 2006; Mulia et al., 2014) dan dapat digunakan untuk campuran pakan ayam kampung.



Gambar 2. Kondisi Kandang Kelompok Peternak Ayam Kampung Milik Mitra

Solusi yang kami tawarkan ke pada peternak ayam kampung super di Kota Kendari, agar dapat memenuhi bibit ayam kampung super dengan melakukan usaha pembibitan ayam kampung super sehingga dapat meningkatkan pendapatan peternak dengan pemanfaatan teknologi IB. Berdasarkan sumber daya yang ada inilah, upaya untuk meningkatkan sistem produksi ayam kampung sehingga dapat diperoleh hasil yang optimal dapat dilakukan. Usaha produksi ayam kampung yang saat ini masih terbatas pada usaha peternakan ayam kampung untuk tujuan produksi daging (Badaruddin et al., 2023; Badaruddin et al., 2020) sangat memungkinkan untuk dikembangkan menjadi usaha produksi ayam kampung dengan tujuan menghasilkan telur baik untuk telur konsumsi maupun untuk telur bibit.

PELAKSANAAN DAN METODE

Kegiatan Program Kemitraan Masyarakat Internal UHO (PKMI-UHO) yang dilaksanakan oleh Tim Dosen Fakultas Peternakan bertempat di Kelurahan Lepo-Lepo, Kecamatan Baruga, Kota Kendari. Kegiatan ini dilaksanakan dengan metode pendekatan, sosialisasi program PKMI, serta pelaksanaan. Metode pelaksanaan kegiatan ini sebagai berikut:

- 1) Metode kegiatan non fisik: Praktek bersama mitra dan keluarga mitra dan diskusi selama kegiatan berlangsung untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam kepada mitra tentang berbagai cara mengatasi persoalan baik secara teknis maupun non teknis.
- 2) Metode kegiatan fisik: Kegiatan fisik yang dilakukan untuk mengatasi persoalan mitra meliputi pelatihan/demonstrasi cara menampung semen ayam dan teknik inseminasi buatan pada ayam, pelatihan/demonstrasi cara mengoperasikan mesin tetas, dan pelatihan/demonstrasi cara vaksinasi dan pengobatan ternak ayam.
- 3) Pendampingan dan Monitoring: Kegiatan pendampingan dan monitoring dilakukan secara langsung terhadap kegiatan mitra selama program berlangsung.
- 4) Evaluasi Pelaksanaan Program: Evaluasi dilakukan pada setiap tahap akhir setiap kegiatan untuk mengetahui sejauh mana daya serap dan penerapan inovasi yang disampaikan kepada mitra sehingga dapat menunjang usaha produksi ternak ayam kampung mereka bisa berkelanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Survey Lokasi PKMI

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat diawali dengan melakukan survey oleh Tim Dosen Program Pengabdian Kepada Masyarakat Internal (PKMI) kelokasi Mitra (kelompok peternak) di Kelurahan Lepo-Lepo Kecamatan Baruga, Kota Kendari, pada bulan September 2023. Lokasi ini dipilih karena memiliki akses yang paling mudah dijangkau dari kampus Universitas Halu Oleo. Umumnya kandang yang dimiliki oleh masyarakat memanfaatkan lahan kosong yaitu di halaman belakang rumah. Struktur bangunan kandang ayam yang dimiliki oleh masyarakat belum memadai, hal ini juga dikarenakan keterbatasan finansial dan pengetahuan. Secara detail, proses survei lokasi disajikan pada Gambar berikut ini:



Gambar 3. Survey Lokasi dan Kegiatan Sosialisasi Ke kelompok Peternak Ayam Kampung yang ada di Kelurahan Lepo-Lepo Kecamatan Baruga Kota Kendari

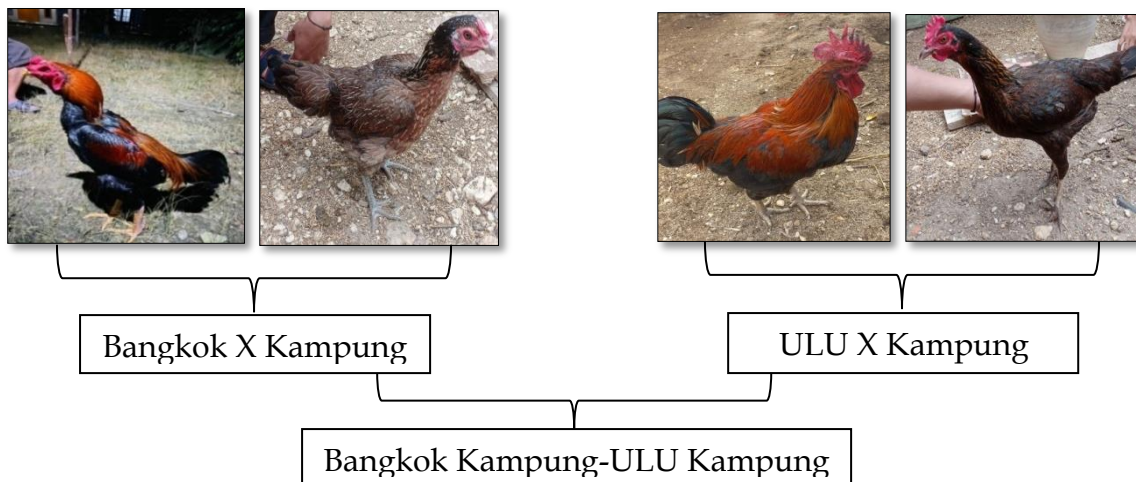
Pembibitan: Kawin Silang dan Inseminasi Buatan

Sosialisasi dan penyuluhan mengenai pembibitan melalui metode kawin silang dan bimbingan teknis teknologi Inseminasi Buatan (IB) dilakukan agar peternak mendapat gambaran sentuhan teknologi yang akan diberikan. Pihak mitra sangat antusias dalam mengikuti pemaparan materi dan teknik IB yang diberikan dan sangat interaktif.



Gambar 4. Kegiatan Penyuluhan dan Bimbingan Teknis Ke kelompok Peternak Ayam Kampung yang ada di Kelurahan Lepo-Lepo Kecamatan Baruga Kota Kendari

Kawin silang (*cross breeding*) merupakan perkawinan antara hewan jantan dan betina dari dua ras yang berbeda. Tujuan persilangan ini adalah untuk mendapatkan keturunan dengan sifat-sifat baru sehingga dihasilkan ayam dengan produktivitas yang lebih baik.



Gambar 5. Skema Persilangan Ayam Lokal di Kelurahan Lepo-Lepo

Program persilangan yang dilakukan dengan menyilangkan jenis pejantan ayam bangkok dengan betina ayam kampung serta menyilangkan pejantan ayam ULU dengan betina ayam kampung. Hasil persilangan keduanya saling disilangkan hingga dihasilkan ayam yang mewarisi sifat dari keempat jenis ayam tersebut. Sifat yang diinginkan dari ayam bangkok dan ayam kampung adalah bobot badan yang tinggi, sedangkan sifat yang diinginkan dari ayam ULU dan kampung adalah ketahanan terhadap penyakit dan daya adaptasi yang tinggi.

Persiapan Inseminasi Buatan

Inseminasi Buatan (IB) pada ayam adalah teknik mengawinkan ayam dengan cara memasukkan semen pejantan unggul ke dalam saluran reproduksi betina yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan reproduksi ayam betina untuk menghasilkan telur tetas dan meningkatkan produksi DOC yang seragam dalam waktu relatif singkat serta efisiensi penggunaan pejantan (Andriani et al., 2022; Ipa et al., 2021). Penerapan Inseminasi Buatan pada prinsipnya tidak sulit, karena : 1) bahan dan alat yang diperlukan mudah didapat, dan 2) pelaksanaannya mudah dengan keterampilan yang dapat diperoleh melalui latihan secara intensif. Secara ringkas pelaksanaan Inseminasi Buatan yang dilakukan terdiri dari beberapa tahap yaitu:

1. Penampungan Semen

Penampungan semen dilakukan menggunakan metode *massage* (pemijatan atau pengurutan) pada bagian *dorso abdominal* secara halus dari bagian punggung sampai pangkal ekor dan kloaka hingga ayam jantan terangsang yang ditunjukkan dengan ekor terangkat. Pemijatan dilakukan dengan tekanan tertentu sehingga keluar cairan putih dari kloaka dan ditampung menggunakan tabung berskala. Sebelum dilakukan koleksi semen, bagian sekitar kloaka dibersihkan dengan kertas tisu yang telah dibasahi dengan NaCl fisiologis. Koleksi semen dilakukan oleh 2 orang (satu orang memegang dan mengurut ayam, sementara yang lain menampung semen dengan tabung/spuit penampung semen). Pengambilan semen dilakukan 3-5 kali seminggu pada sore hari setelah pukul 15.30 karena pada saat itu diperkirakan ayam telah bertelur sehingga gerakan spermatozoa tidak mengalami hambatan karena pada saat itu belum terjadi peletakan telur (oviposisi).



Gambar 6. Penampungan Semen Pejantan

2. Pengenceran Semen

Semen yang telah diperoleh kemudian diencerkan menggunakan NaCl fisiologis dengan tujuan untuk meningkatkan volume semen sehingga dapat membuahi banyak betina. Pengencer semen merupakan bahan yang digunakan untuk mempertahankan dan melindungi spermatozoa agar dapat digunakan dalam proses IB. Semen yang sudah diencerkan jangan disimpan terlalu lama dan harus dihindarkan dari sinar matahari secara langsung untuk mencegah pengaruh yang merugikan seperti kerusakan akibat perubahan suhu yang cepat dan perubahan pH akibat terbentuknya asam laktat serta menghambat pertumbuhan bakteri.



Gambar 7. Proses Pengenceran Semen Menggunakan NaCl Fisiologis

3. Pelaksanaan Inseminasi Buatan

Inseminasi Buatan pada ayam buras dapat dilakukan dengan dua metode yaitu:

1. Metode intra vaginal yaitu semen disuntikkan ke dalam vagina dengan kedalaman ± 3 cm.
2. Metode intra uterin yaitu semen dimasukkan ke bagian uterus dengan kedalaman $\pm 7-8$ cm.

Tahapan kegiatan pelaksanaan Inseminasi Buatan adalah:

1. Bersihkan kotoran yang menempel di anus dan sekitarnya dengan menggunakan *tissue* pembersih.
2. Pelaksanaan Inseminasi Buatan (IB) dilakukan oleh 2 orang, 1 orang memegang ayam dan 1 orang lainnya melakukan IB.
3. Tekan bagian tubuh dibawah anus hingga terlihat saluran reproduksi (sebelah kiri) dan saluran kotoran (sebelah kanan).
4. Semen yang sudah diencerkan disedot dengan spuit tanpa jarum sebanyak 0,1-0,2 ml kemudian dimasukkan kedalam alat kelamin betina.
5. Berikan vitamin anti stress pada ayam yang di inseminasi.
6. Untuk mendapatkan hasil yang baik, sebaiknya IB diulang 3 hari setelah IB yang sebelumnya.

4. Pengumpulan Telur

Koleksi telur dilakukan 2 sampai 5 hari setelah inseminasi buatan. Telur yang sudah dikoleksi kemudian dibersihkan dari kotoran. Kriteria telur tetas

yang baik memiliki persyaratan antara lain: berbentuk oval, tidak cacat, memiliki kerabang yang tidak terlalu tebal atau tipis. Telur disusun pada rak dengan cara posisi yang tumpul dibagian atas. Lama penyimpanan telur tidak boleh lebih dari 4 hari karena apabila disimpan terlalu lama akan menurunkan daya tetas.

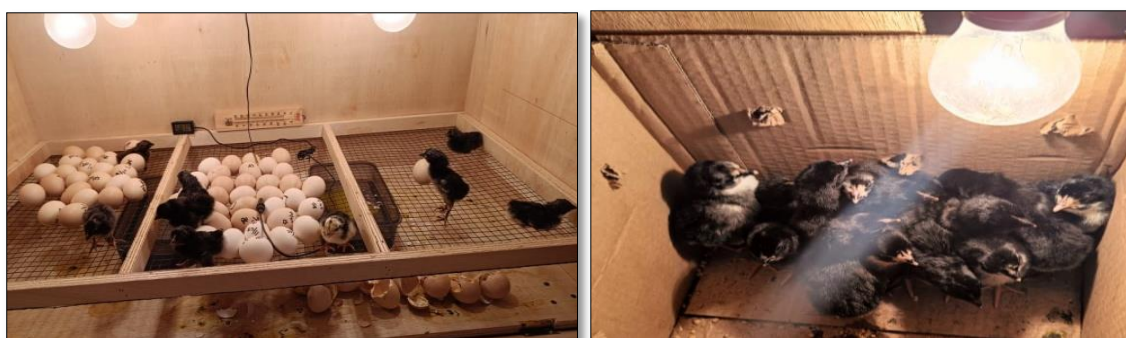


Gambar 8. Telur Yang Dihasilkan dari Beberapa Induk Ayam Kampung di Salah Satu Kelompok Peternak

Pola beternak pada kelompok mitra mulai berubah, seperti terlihat pada saat penetasan, induk ayam tidak dibiarkan mengeram telur tetapi telur ditetaskan dengan mesin tetas, sehingga induk lebih cepat untuk bertelur kembali. Pengeraman telur dilakukan selama 18 hari menggunakan mesin *setter* kemudian dilanjutkan dengan penetasan telur pada hari ke 19-21 menggunakan mesin *hatcher* dengan suhu 37°-38°C dan kelembaban 60-70%. Pemutaran telur dilakukan mulai hari ke-4 inkubasi sampai hari ke-18, yaitu minimal 3 kali dalam 24 jam. Pada hari ke-5 dilakukan *candling* untuk mengetahui fertilitas telur.

5. Penetasan *Day Old Chick* (DOC)

Anak ayam hasil penetasan menetas dengan baik karena proses inkubasi selama 21 hari dilakukan secara teratur. Kegiatan secara intensif dilakukan meliputi pembalikan telur, kontrol suhu dan kelembapan, pencatatan, dan *candling*. Keberhasilan pemeliharaan ayam secara umum ditentukan oleh manajemen sebelum anak ayam (DOC) masuk dalam kandang.



Gambar 9. Penanganan DOC Pasca Menetas

Manajemen ini memang sangat membutuhkan perhatian khusus karena secara garis besar dalam periode ini peternak dituntut untuk bisa menciptakan tempat dan kondisi yang nyaman bagi anak ayam sebagai langkah awal untuk mencapai performans yang optimal. Pemindahan DOC dilakukan dengan memisahkannya dari sisa-sisa proses penetasan (cangkang telur dan telur yang tidak menetas).

Anak ayam yang menetas jangan tergesa-gesa dikeluarkan dari mesin tetas. Biarkan dahulu sampai bulunya kering dan dapat berdiri tegak untuk mencegah terjadinya cacat. Pemberian pakan lebih awal dapat berdampak pada pertumbuhan yang lebih baik. Penundaan penanganan dan pemberian pakan kurang dari 42 jam setelah menetas masih bisa ditoleransi karena masih memiliki lebih cadangan *yolk*, sehingga kebutuhan energinya masih bisa terpenuhi, dan perkembangan usus masih berkembang dengan baik.

Penyuluhan dan Sosialisasi Pemeliharaan Ayam

Usaha peternakan yang dijalankan kelompok mitra belum optimal disebabkan oleh manajemen yang masih konvensional dan belum ada sentuhan teknologi yang mumpuni. Penyuluhan yang dilakukan bertujuan untuk memberikan informasi mengenai pemeliharaan ayam yang mempunyai potensi sebagai penghasil masyarakat. Sosialisasi yang dilakukan juga ditujukan agar masyarakat dapat mengetahui dan memahami teknik beternak.

1. Pemeliharaan dalam Brooding

Pemeliharaan masa awal dipakai sistem *brooder* (indukan), yaitu menambahkan suatu alat yang berfungsi untuk menghangatkan ayam agar sesuai dengan *thermonetral zone* ayam. Pemasukan bibit ayam dilakukan dengan menyiapkan *brooding* 1 hari sebelum ayam dimasukkan ke dalam kandang. Masa *brooding* merupakan masa pemeliharaan ayam hingga umur 14 hari (hingga pemanas tidak digunakan). Baik tidaknya performa ayam selanjutnya ditentukan dari bagaimana pemeliharaan dimasa *brooding*. *Brooder* berfungsi sebagai pengganti indukan. Prinsip *brooder* yaitu memberikan kehangatan yang optimal sehingga anak ayam memperoleh lingkungan yang nyaman seperti diasuh oleh induknya.

2. Pemeliharaan Masa Pertumbuhan

Sistem pemeliharaan ayam dilakukan dengan sistem intensif. Pemeliharaan intensif yaitu pemeliharaan yang dilakukan dengan cara dikandangkan dengan tujuan untuk memudahkan dalam pengontrolan ayam dari predator lain dan pemberian pakan serta pencegahan penyakit. Pakan diberikan dua kali sehari pada pagi hari pukul 06:00 dan sore hari pukul 15:00 WITA. Pemberian pakan sebanyak 120g/hari/ayam dan pemberian air minum secara *adlibitum*.



Gambar 10. Pemeliharaan Ayam Sistem Pemeliharaan Intensif

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Kegiatan Program Pengabdian Kepada Masyarakat Internal (PKMI) memberikan banyak manfaat kepada masyarakat di daerah tersebut. Masyarakat Kelurahan Lepo-Lepo memiliki antusiasme yang cukup tinggi terhadap potensi pembibitan ayam kampung unggul melalui metode kawin silang. Diperlukan suatu kegiatan pendampingan yang berkala terhadap peternak untuk mengetahui sejauh mana daya serap dan penerapan inovasi yang disampaikan kepada mitra.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim mengucapkan terima kasih kepada Universitas Halu Oleo yang telah memberi dana pengabdian PKMI. Tim PKMI memberi apresiasi kepada ketua kelompok peternak Fatan Farm yang telah memfasilitasi kegiatan PKMI, serta ucapan terima kasih kepada mahasiswa yang terlibat dalam kegiatan PKM.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, L., Pagala, M. A., & Badaruddin, R. (2022). Karakteristik Sifat Kualitatif Ayam Bangkok di Kota Kendari. *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*, 4(4), 255-258. <https://doi.org/10.56625/jipho.v4i4.28695>
- Asminaya, N. S., Tasse, A. M., Sandiah, N., Nuraini, N., Badaruddin, R., Indi, A., Napirah, A., Hadini, H. A., & Salido, W. L. (2021). Pengembangan Ternak Ayam Kampung Melalui Penerapan Teknologi Inseminasi Buatan dan Pemanfaatan Pakan Lokal di Kota Kendari: Development of Village Chicken Through Application of Artificial Insemination Technology and Utilization of Local Feed in Kendari City. *Igkojei: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(3), 99-105. <https://doi.org/10.46549/igkojei.v2i3.238>
- Badaruddin, R., Pagala, M. A., Nafiu, L. O., & Saili, T. (2023). External Genetic Characteristics and Introgression Rate Bangkok Chicken in Kendari City. *Indonesian Journal Of Animal Agricultural Science (IJAAS)*, 4(3), 30-42. <https://doi.org/10.33772/ijaas.v4i3.35539>

- Badaruddin, R., Pagala, M., Abadi, M., & Akramulla, M. (2020). Physical Quality of Native Chicken Eggs in Laying Phase and Fed with Different Shrimp Flours. *International Journal of Scientific Research in Science, Engineering and Technology*, 7(2) 19–21. <https://doi.org/10.32628/IJSRSET207129>
- Badan Pusat Statistik. (2021). Populasi Ternak Unggas di Sulawesi Tenggara. Kendari (ID). Diakses tanggal 5 September 2023.
- Ipa, W., Nafiu, L. O., & Badaruddin, R. (2021). Ukuran-Ukuran Tubuh Ayam Lokal Umur 12-19 Minggu yang Diberi Pakan dengan Perbandingan BP 11 dan Jagung Berbeda. *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*, 2(2), 128-133. <https://doi.org/10.56625/jipho.v2i2.16845>
- Lidyawati, A., Khopsoh, B., & Haryuni, N. (2019). Efek Penambahan Level Vitamin E Dan Selenium Dalam Pakan Terhadap Performa Ayam Petelur Yang Diinseminasi Buatan. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 6(2), 106-110. <https://doi.org/10.23960/jipt.v6i2.p106-110>
- Mahfudz, L. D. (2018). Ampas Tahu Fermentasi Sebagai Bahan Pakan Ayam Pedaging. *Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture*, 21(1), 39-43. <https://doi.org/10.20961/carakatani.v21i1.20578>
- Mahmud, A. T. B. A., Afnan, R., Ekastuti, D. R., & Arief, I. I. (2017). Profil Darah, Performans dan Kualitas Daging Ayam Persilangan Kampung Broiler pada Kepadatan Kandang Berbeda. *Jurnal Veteriner*, 18(2), 247-256. <https://doi.org/10.19087/jveteriner.2017.18.2.247>
- Mulia, D. S., Yulyanti, E., Maryanto, H., & Purbamartono, C. (2015). Peningkatan Kualitas Ampas Tahu Sebagai Bahan Baku Pakan Ikan Dengan Fermentasi *Rhizopus oligosporus*. *Sainteks*, 12(1), 10-20. <https://doi.org/10.30595/sainteks.v12i1.83>
- Mulia, D. S., M. Mudah, H. Maryanto, & Purbomartono, C. (2014). Fermentasi Ampas Tahu dengan *Aspergillus niger* untuk Meningkatkan Kualitas Bahan Baku Pakan Ikan. Prosiding Seminar Nasional Hasil-Hasil Penelitian dan Pengabdian. LPPM Universitas Muhammadiyah Purwokerto. pp. 324-332.
- Zurmiati, Z., Wizna, W., Abbas, M. H., & Mahata, M. E. (2017). Pengaruh Imbangan Energi dan Protein Ransum Terhadap Pertumbuhan Itik Pitalah Yang Diberi Probiotik *Bacillus amyloliquefaciens*. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 19(2), 88-95. <https://doi.org/10.25077/jpi.19.2.85-92.2017>