

**PENGARUH SUPLEMENTASI PAKAN SILASE LIMBAH  
SAYUR DAN TEPUNG LIMBAH IKAN PADA  
RANSUM TERHADAP PERFORMA  
AYAM BROILER**

**SKRIPSI**



Diajukan Oleh :

**ZEN FIKRI  
G0121318**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT  
MAJENE  
2025**

**PENGARUH SUPLEMENTASI PAKAN SILASE LIMBAH  
SAYUR DAN TEPUNG LIMBAH IKAN PADA  
RANSUM TERHADAP PERFORMA  
AYAM BROILER**



Oleh :

**ZEN FIKRI  
G0121318**

**SKRIPSI**

Diserahkan guna memenuhi sebagian syarat yang diperlukan untuk  
mendapatkan gelar sarjana peternakan Pada

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT  
MAJENE  
2025**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi Yang Berjudul

### PENGARUH SUPLEMENTASI PAKAN SILASE LIMBAH SAYUR DAN TEPUNG LIMBAH IKAN PADA RANSUM TERHADAP PERFORMA AYAM BROILER

Diajukan Oleh :

**Zen Fikri**  
G0121318

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui pada tanggal :

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



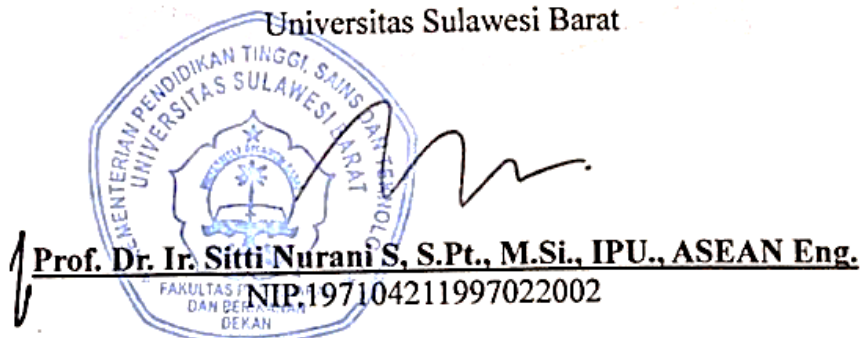
**Najmah Ali, S.Pt., M.Si**  
NIDN. 0931126712



**Khatifah, S.Pt., M.Si**  
NIP. 199405212022032027

Mengetahui :

Dekan Fakultas Peternakan dan Perikanan  
Universitas Sulawesi Barat



**Prof. Dr. Ir. Sitti Nurani S, S.Pt., M.Si., IPU., ASEAN Eng.**  
NIP.197104211997022002

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

### PENGARUH SUPLEMENTASI PAKAN SILASE LIMBAH SAYUR DAN TEPUNG LIMBAH IKAN PADA RANSUM TERHADAP PERFORMA AYAM BROILER

Diajukan oleh :

**Zen Fikri**  
G0121318

Telah dipertahankan di depan dewan penguji  
pada tanggal 1 Oktober 2025  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat  
Susunan Dewan Penguji :

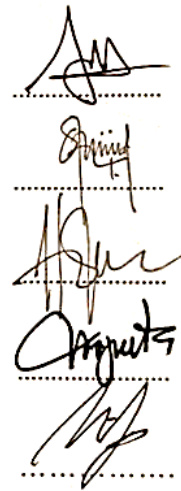
**Ir. Agni Ayudha Mahanani, S.Pt., M.Pt., CQC., IPP**  
Penguji utama

**Irmayanti, S.Pt., M.Si**  
Penguji anggota

**Andi Sukma Indah, S.Pt., M.Si**  
Penguji anggota

**Najmah Ali, S.Pt., M.Si**  
Penguji anggota

**Khatifah, S.Pt., M.Si**  
Penguji anggota




Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh derajat sarjana

Tanggal :

Dekan Fakultas Peternakan dan Perikanan

Universitas Sulawesi Barat

  
**Prof. Dr. Ir. Sitti Nurani Sirajuddin, S.Pt., M.Si., IPU., ASEAN Eng**  
NIP. 197104211997022002



## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Zen Fikri  
Nim : G0121318  
Program studi : Peternakan  
Fakultas : Peternakan dan Perikanan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa :

1. Karya tulis ilmiah saya (skripsi) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister dan/atau doktor) baik di Universitas Sulawesi Barat maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan tim pembimbing.
- 3.
4. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau gagasan/pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Majene, 1 Oktober 2025



Zen Fikri  
G0121318

## **ABSTRAK**

**ZEN FIKRI (G0121318). Pengaruh Supplementasi Pakan Silase Limbah Sayur dan Tepung Limbah Ikan pada Ransum terhadap Performa Ayam Broiler. Dibimbing oleh NAJMAH ALI sebagai Pembimbing Utama dan KHATIFAH sebagai Pembimbing Anggota.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh pemberian pakan berbasis silase dari limbah sayur dan limbah ikan terhadap performa pertumbuhan ayam broiler. Penelitian dilakukan secara eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan, masing-masing ulangan terdiri dari 3 ekor ayam broiler. Perlakuan terdiri atas: P0 (pakan basal + 10% silase I), P1 (pakan basal + 10% silase II), P2 (pakan basal + 10% silase III), dan P3 (pakan basal + 10% silase IV). Parameter yang diamati meliputi konsumsi pakan, pertambahan bobot badan harian (PBBH), dan konversi pakan (FCR). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P2 memberikan performa terbaik, dengan nilai PBBH tertinggi (42.05 g/ekor/hari) dan FCR terendah (1.34), meskipun konsumsi pakannya tidak berbeda nyata dengan perlakuan lain. Kandungan nutrisi silase III yang terdiri atas 10% limbah ikan dan 84% limbah sayur diketahui memiliki kadar serat kasar terendah dan protein yang tinggi, sehingga mendukung efisiensi penyerapan nutrisi dan pertumbuhan optimal ayam broiler. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan silase campuran limbah sayur dan limbah ikan hingga 10% dalam ransum dapat meningkatkan efisiensi pertumbuhan ayam broiler, serta berpotensi menjadi alternatif pakan yang ekonomis dan ramah lingkungan dalam manajemen peternakan modern.

**Kata kunci: Ayam broiler, Limbah ikan, Limbah sayur, Performa produksi, Silase**

## ABSTRACT

**ZEN FIKRI (G0121318).** *The Effect of Feed Supplementation with Vegetable Waste Silage and Fish Meal Waste in the Ration on Broiler Chicken Performance.* Supervised by NAJMAH ALI as Main Advisor and KHATIFAH as Co-Advisor.

This study aimed to evaluate the effect of silage-based feed derived from vegetable and fish waste on the growth performance of broiler chickens. The research was conducted using an experimental method with a Completely Randomized Design (CRD), consisting of 4 treatments and 4 replications, with each replication containing 5 broiler chickens. The treatments were as follows: P0 (basal feed + 10% silage I), P1 (basal feed + 10% silage II), P2 (basal feed + 10% silage III), and P3 (basal feed + 10% silage IV). Observed parameters included feed intake, average daily gain (ADG), and feed conversion ratio (FCR). The results showed that treatment P2 produced the best performance, with the highest ADG (g/bird/d) and the lowest FCR (1.34), even though feed intake was not significantly different among treatments. Silage III, used in P2, which consisted of 10% fish waste and 83% vegetable waste, was found to have the lowest crude fiber content and high protein levels, thereby supporting nutrient absorption efficiency and optimal growth in broiler chickens. It can be concluded that the inclusion of up to 10% silage composed of vegetable and fish waste in the ration can enhance broiler growth efficiency and has the potential to serve as an economical and environmentally friendly alternative feed source in modern poultry farming management.

**Keywords:** Broiler chicken, Fish waste, Production performance, Silage, Vegetable waste

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sektor peternakan memegang peranan penting dalam penyediaan protein hewani bagi masyarakat, dengan *broiler* menjadi salah satu komoditas unggulan. Permintaan daging *broiler* terus meningkat seiring pertumbuhan populasi dan kesadaran masyarakat akan pentingnya konsumsi protein hewani. Namun, tantangan utama dalam budidaya *broiler* adalah tingginya biaya pakan, yang bisa mencapai 60-70% dari total biaya produksi. Oleh karena itu, upaya menurunkan biaya pakan tanpa mengurangi kualitas menjadi fokus utama para peternak dan peneliti. Salah satu bahan pakan yang berkualitas dengan harga murah yaitu limbah organik (Fahrunningsih dkk., 2021). Salah satu strategi yang banyak digunakan adalah suplementasi, yaitu penambahan bahan pakan tertentu dalam jumlah terukur untuk melengkapi kebutuhan nutrisi ayam broiler sehingga performa pertumbuhannya tetap optimal dengan biaya yang lebih efisien (Silitonga dkk., 2020).

Limbah sayur, merupakan sisa dari kegiatan pertanian dan industri makanan, limbah organik menjadi masalah lingkungan jika tidak dikelola dengan baik. Limbah ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan alternatif melalui proses fermentasi, yang dapat meningkatkan nilai nutrisi seperti protein 10-48% vitamin B, asam amino esensial 5-15% dan palatabilitas pakan serta mengurangi kandungan zat anti-nutrisi asam fitat 30-50% tanin dan saponin 20-40%. Pemanfaatan limbah

organik yang terfermentasi sebagai pakan dapat menjadi solusi yang ramah lingkungan dan ekonomis bagi peternak (Ahmad, 2018).

Selain limbah sayur, terdapat juga limbah ikan yang dapat diolah menjadi tepung ikan sebagai pakan alternatif. Tepung ikan adalah sumber protein hewani berkualitas tinggi berkisar 30-60 % yang sering digunakan dalam formulasi pakan ternak (Leke dkk., 2015). Pemanfaatan limbah perikanan menjadi bahan pakan dapat memberikan arti penting bagi produksi peternakan, salah satu diantaranya yang memungkinkan untuk dimanfaatkan sebagai bahan pakan alternatif adalah limbah ikan. Limbah ikan yang terdiri atas kepala, daging, dan tulang ikan bila diberikan secara langsung dapat menimbulkan efek negatif karena cepat rusak dan menjadi busuk, sehingga perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu. Salah satu usaha untuk pengolahan limbah tersebut yaitu melalui proses pembuatan silase ikan, baik secara kimiawi maupun secara biologis (Sulistiyoningsih, 2015).

Silase adalah bahan pakan atau ransum berkadar air tinggi (40-70%) yang diawetkan dalam kondisi an-aerob selama waktu tertentu. Silase dikatakan baik jika mempunyai pH 3-4, bau asam (didominasi oleh asam laktat), tidak berjamur mempunyai warna seperti atau mendekati warna bahan pakan atau ransum sebelum difermentasi, mengandung bakteri asam laktat dan mempunyai nilai gizi yang hampir sama dengan bahan asalnya karena kehilangan bahan kering selama proses fermentasi sangat sedikit. Silase yang baik dapat bertahan lebih dari satu tahun bila disimpan dalam kondisi an-aerob tanpa secara nyata menurunkan nilai gizinya (Sayuti dkk., 2019).

Hasil penelitian (Daud dkk., 2018) bahwa pemberian tepung berbahan limbah ikan yang terdiri dari kulit, kepala, tulang dan insang ikan layak untuk digunakan sebagai bahan pakan berdasarkan kriteria bahan baku meliputi kandungan protein serta ketersediaan bahan untuk pembuatan tepung ikan.

Hasil penelitian (Santoso dkk., 2021) bahwa penggunaan limbah sayur sebagai pakan ternak memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap konsumsi pakan, penambahan bobot badan dan penurunan FCR.

Penelitian yang dilakukan oleh (Zulfan dkk., 2020) dengan judul Performan Ayam Broiler yang diberi Ransum dengan Penggunaan Tepung Limbah Ikan Leubim (*Canthidermis maculata*) menunjukkan bahwa penggunaan tepung limbah ikan leubim dalam ransum dapat meningkatkan performa ayam broiler. Hasil penelitian tersebut mengindikasikan bahwa limbah ikan leubim memiliki potensi sebagai sumber pakan alternatif yang dapat mendukung pertumbuhan ayam broiler secara optimal.

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul pengaruh suplementasi pakan limbah organik dan tepung limbah ikan pada ransum terhadap performa ayam broiler.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pengaruh suplementasi pakan silase limbah sayur dan tepung limbah ikan terhadap konsumsi pakan *broiler*?

2. Bagaimana pengaruh suplementasi pakan silase limbah sayur dan tepung limbah ikan terhadap pertambahan berat badan harian *broiler*?
3. Bagaimana pengaruh suplementasi pakan silase limbah sayur dan tepung limbah ikan terhadap konversi pakan *broiler*?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Menganalisis pengaruh suplementasi pakan silase limbah sayur dan tepung limbah ikan terhadap konsumsi pakan, pertambahan berat badan harian dan konversi pakan *broiler*.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Tujuan khusus penelitian ini adalah :

1. Mengukur konsumsi pakan *broiler* yang diberi suplementasi pakan silase limbah sayur dan tepung limbah ikan selama periode pemeliharaan.
2. Mengukur pertambahan berat badan *broiler* yang diberi suplementasi pakan silase limbah sayur dan tepung limbah ikan dalam sistem pemeliharaan.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada ilmu pengetahuan dan teknologi dibidang peternakan serta solusi praktis bagi peternak dalam mengelola biaya pakan.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penambahan 10% silase III memberikan pengaruh terbaik terhadap performa pertumbuhan ayam broiler. Dengan demikian, silase campuran limbah sayur dan tepung limbah ikan pada level 10% dalam ransum berpotensi menjadi bahan pakan alternatif yang ekonomis, efisien, dan ramah lingkungan, serta dapat diterapkan dalam sistem peternakan modern untuk meningkatkan produktivitas *broiler*.

#### **5.2 Saran**

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, yaitu tidak adanya kontrol murni berupa pakan basal 100% sehingga pembandingan antar perlakuan kurang jelas, serta perlakuan yang diberikan belum mencakup ulangan khusus pakan basal dengan limbah sayur, basal dengan tepung limbah ikan, maupun campuran keduanya. Selain itu, pemberian pakan pada beberapa perlakuan belum mencukupi sehingga bobot badan tidak mencapai standar, analisis kandungan nutrisi ransum akhir tidak dilakukan secara lengkap, ukuran sampel relatif kecil dan waktu pemeliharaan terbatas, serta penelitian belum meliputi analisis pencernaan dan analisis ekonomi, sehingga hasil yang diperoleh masih perlu ditafsirkan dengan hati-hati.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, N., Dahniar., Agustina. 2019. Pemberian dedak yang difermentasi dengan em4 sebagai pakan ayam broiler. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 4(1): 1-4.
- Astuti., Farida, K & Elisabet, J. 2019. Perbandingan penambahan bobot badan ayam pedaging di cv arjuna grup berdasarkan tiga ketinggian tempat yang berbeda. *Jurnal Sains Peternakan* 7(2): 75-90.
- Adriyanto., Satyaningtjas, A. S., Yufiadri, R., Wulandari, R., Darwin, V. M. 2015. Performa dan pencernaan pakan ayam broiler yang diberi Hormon testosteron dengan dosis bertingkat. *Acta VETERINARIA Indonesiana* 3(1): 29-37.
- Ariadi., Heri., Wafi, A. 2020. Water quality relationship with FCR value in intensive shrimp culture of vannamei (*Litopenaeus vannamei*)." *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan* 11(1): 44-50.
- Ahmad, F & Ratna. 2018. pemanfaatan limbah peledakan ikan jembatan puri di kota sorong sebagai bahan pembuatan tepung ikan. *Gorontalo Fisheries Journal* 1(2) : 10-21.
- Baskoro M. 2019. Performa ayam broiler yang doberi tepung daun salam (*syzygium polyanthum walp*) dalam ransum sebagai feed additive. Diss. Universitas Islam Negri Sultan Syarif Kamis Riau.
- Bahry, N, A., Nurrohkyati, A, S., Pranoto, S, H & Nugroho H. 2022. Pembuatan prototype mesin pencacah sebagai pengolah limbah organik untuk pupuk kompos dan pakan ternak. *Teknologi Sains : Jurnal Sains, Teknologi dan Informatika* 10(1) : 12-19.
- Daud, M., Yaman, M, A., & Zulfan. 2020. Potensi penggunaan limbah ikan leubiem (*chanthidermis maculatus*) sebagai sumber protein dalam ransum terhadap produktivitas itik petelur. *Livestock and Animal Research* 18(3) : 217-228.
- Darmawati, M. & Amri, M, I. 2017. Lama waktu fermentasi limbah sayur dengancairan rumen terhadap peningkatan kandungan nutrisipakan ikan nila (*Oreochromis Niloticus*) *journal.unismuh.ac.id* 6(1) : 541-544.
- Edy, S & Saputra, M. 2019. Sistem informasi peternakan ayam broiler di kabupaten pekalongan berbasis web dan android. *Jurnal Surya Informatika* (6)1 : 53-65.
- Fadli, C. 2015. Pertambahan bobot badan ayam broiler dengan pemberian ransum yang berbeda. *Lentera: Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi* 15(16). 36-44.
- Fahrningsih, R., & Rinda Septiningrum. 2021. Analisis usaha peternakan ayam broiler: studi kasus peternak mandiri di kelurahan maklalut. *Journal of Tropical Animal Research* 2(1): 1-7.

- Gunadi, A, A., Misriandi., Farihen., Yusuf, N., Sumardi, A., Murdiratno, H. 2021. Sociopreneurship pengolahan sampah organik menjadi pakan ikan dan pakan ternak. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat* 3(5) : 373-385.
- Islam, M. Z., Khandaker, Z, H., Chowdhury, S, D & Islam, K, M, S. 2008. Effect of citric acid and acetic acid on the performance of broilers. *J. Bangladesh Agric. Univ.* 6(2): 315-320.
- Jawwad, M. 2018. Pengaruh suplementasi fitase pada pakan terhadap performa broiler. *Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Alauddin, Makassar.*
- Khikmiyah, F., Iswandiary, M, B, P., Nisa, I., Rahim, A, R., Fauziyah N., Sukaris. 2021. Pemanfaatan limbah rumah tangga (usus ikan) dikelurahan lumpur sebagai pakan ikan (Pelet Ikan). *DedikasiMU: Journal of Community Service.* 3(2): 869-876.
- Kodir, Kiki Abdul, Oki Imanudin, and Rachmat Somanjaya. 2023. Aplikasi silase limbah sayuran sebagai sumber pakan alternatif dalam upaya untuk meningkatkan persentase karkas entog (*Cairina moschata*) Jantan. *Tropical Livestock Science Journal* 1(2): 100-106.
- Leke, J, R., Widyastuti, T., Mandey, J, S., Najoan, M & Laihad, J. 2015. Penggunaan tepung insang cakalang (katsuwonus pelamis) sebagai pengganti tepung ikan dalam beberapa level pemberian dan metode pengolahan terhadap penampilan ayam broiler. *Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia.* 4(1) : 771-775.
- Londok, J, J, M, R., Rompis, J, E, G & Mangelep, C. 2016. Kualitas karkas ayam pedaging yang diberi ransum mengandung limbah sawi. *Zootec* 1(37): 1-7.
- Mustika., Bunga, T., Ismoyowati, & Samsi, M. 2021. The effect of closed house stocking density level on feed consumption and conversion of cobb broiler chicken. *Journal of Animal Science and Technology.* 2(3) : 141-148
- Muhammad, D., Yaman, M, A & Zulfan. 2020. Potensi penggunaan limbah ikan leubiem (*chanthidermis maculatus*) sebagai sumber protein dalam ransum terhadap produktivitas itik petelur. *Livestock and Animal Research* 3(18) : 217-228.
- Mangisah, I., Sukamto, B., Wahyono, F., Suthama, N., Yuniyanto, V, D. 2018. Perbaikan pakan untuk meningkatkan produktivitas ayam kampung super di kecamatan plantungan kabupaten kendal. *Jurnal dianmas,* (7)1: 35-40.
- Mushollaeni, Wahyu, & Fitasari, E. 2021. Pemanfaatan limbah sayur dalam formulasi ransum ayam broiler. *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services* 5(1) : 29-37.
- Nugraha, Y. A., Nissa, K., Nurbaeti, N., Amrullah, F. M., & Harjanti, D. W. 2017. Pertambahan bobot badan dan feed conversion rate ayam broiler yang

- dipelihara menggunakan desinfektan herbal. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 27(2), 19-24.
- Putra, Yongki, & Ade Ariesmayana. 2020. Efektifitas penguraian sampah organik menggunakan Maggot (BSF) di pasar Rau Trade Center. *Jurnal Lingkungan Dan Sumber daya Alam (JURNALIS)* (3)1 : 11-24.
- Putri., Yanuar A, F, G, T., & Awaliya D. 2018. Pemanfaatan limbah organik dari rumah makan sebagai alternatif pakan ternak ikan budidaya. *Jurnal Agronomika* 1(3): 210-213.
- Qurniawan, A., Arief, I., Afnan, R. 2016. Performans produksi ayam pedaging pada lingkungan pemeliharaan dengan ketinggian yg berbeda di sulawesi selatan. *Jurnal veteriner* 4(17): 622-633.
- Razak, A, D., Kiramang, & Hidayat, M, N. 2016. Pertambahan bobot badan, konsumsi ransum dan konversi ransum ayam ras pedaging yang diberikan tepung daun sirih (*piper betle linn*) sebagai imbuhan pakan. *Jurnal ilmu dan industri peternakan* 3(1): 136-147.
- Rembo, E., Bay, J, R., Tika, B. 2024. Performans pertumbuhan ayam broiler yang diberi pakan secara ad libitum dan terbatas. *Jurnal Teknologi Peternakan*. 1(1): 18-24.
- Riyanda, D, D. 2024. Profil darah ayam broiler yang diberi ransum basal dengan penambahan tepung probiotik isolat silase limbah sayur kol dan sawi. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Saputra, W. Y., N. Suthama., and L. D. Mahfudz. 2013. Pemberian Kombinasi Pakan Double Step Down dan Asam Sitrat Sebagai Upaya Peningkatan Efisiensi Usaha Peternakan Broiler. *J. Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak*. 1(10): 34-40.
- Santoso, E. P., Fitasari, E., & Thiasari, N. 2021. Penggunaan limbah sayur pasar dalam pakan crumble dan pengaruhnya terhadap penampilan produksi dan mikroflora usus ayam broiler. *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production*, 22(1), 1-11.
- Sihite & Hasmianti, H. 2017. Studi pemanfaatan limbah ikan dari tempat pelelangan ikan (tpe) dan pasar tradisional nauli sibolgam menjadi tepung ikan sebagai bahan baku pakan ternak. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal* 2(2): 43-54.
- Silitonga, Lisnawaty., Robertho Imanuel, & Hesti Anggraeni. 2020 Pengaruh pemberian silase limbah ikan dalam ransum nabati terhadap performa ayam broiler. *jurnal ilmu hewani tropika (journal of tropical animal science)* 8(2):77-81.
- Sulistyoningsih, M. 2015. Pengaruh pemberian silase limbah ikan terhadap kadar protein daging dan lemak daging broiler sebagai upaya peningkatan kualitas

- pangan. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. 1(2): 378-382.
- Sayuti, M., Ilham, F., & Nugroho, T, A, W. 2019. Pembuatan silase berbahan dasar biomas tanaman jagung. *JPPM (Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat)* 3(2): 299-307.
- Superianto, S., Harahap, A. E., & Ali, A. 2018. Nilai nutrisi silase limbah sayur koldengan penambahan dedak padi dan lamafermentasi yang berbeda. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 13(2): 172–181.
- Sulistyoningsih, M. 2015. Pengaruh pemberian silase limbah ikan terhadap kadar protein daging dan lemak daging broiler sebagai upaya peningkatan kualitas pangan. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. 1(2): 378-382.
- Supartini., Nonok., & Darmawan, H. 2018. Pengolahan dan daya tahan limbah pasar sebagai bahan pakan ayam. *Buana Sains* 1(18) : 51-56.
- Sihite, H, H. 2017. Studi pemanfaatan limbah ikan dari tempat pelelangan ikan (tpe) dan pasar tradisional nauli sibolgam menjadi tepung ikan sebagai bahan baku pakan ternak. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal* 2(2): 43-54.
- Satria, Marhayani, & Rinaldi, R. 2024. Pengaruh Penambahan Tepung Jintan Putih (*Cuminum cyminum*) Dalam Pakan Terhadap Konsumsi Dan Efisiensi Pakan Pada Ayam Ras Petelur. *Jurnal Agrokompleks Tolis* 4(1): 71-76.
- Wahyudi, A, T., Hutama, Y, W., Bakri, M & Rizkion, S, D. 2020. Sistem otomatis pemberian air minum pada ayam pedaging menggunakan mikrokontroler arduino dan rtc ds1302." *Jurnal Teknik dan Sistem Komputer* (1) : 15-21.
- Wati, A, K., Zuprizal., Kustantinah., Indarto, E., Dono, N, D., Wihandoyo. 2018. Performan ayam broiler dengan penambahan tepung daun dalam pakan. *Sains Peternakan: Jurnal Penelitian Ilmu Peternakan* 16(2): 74-79
- Wahyu, J. 2004. Ilmu Nutrisi Unggas. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Woro, Danis, I., Atmomarsono, U & Muryani R. 2019. Pengaruh pemeliharaan pada kepadatan kandang yang berbeda terhadap performa ayam broiler. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* 14(4) : 418-423
- Zulfan, M, A., Yaman & Rizky, A. 2020. Performan ayam broiler yang diberi ransum dengan penggunaan tepung limbah ikan leubim (*canthidermis maculata*). *Jurnal Peternakan* 17(2) : 108-113.