

**MIKROPARTIKEL TEPUNG TULANG IKAN BETE-BETE  
(*Leiognathus equulus*) DALAM RANSUM TERHADAP BOBOT  
AKHIR DAN KONVERSI RANSUM AYAM KAMPUNG**

**SKRIPSI**



Oleh:

**WAHYU**

**G0120313**

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

**2024**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

Skripsi yang berjudul

**MIKROPARTIKEL TEPUNG TULANG IKAN BETE-BETE (*Leiognathus equulus*) DALAM RANSUM TERHADAP BOBOT AKHIR DAN KONVERSI RANSUM AYAM KAMPUNG**

Diajukan oleh :

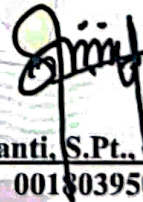
**WAHYU**  
G0120313

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



Ir. Besse Mahbuba We Tenri Gading, S.Pt., M.Sc., IPP  
NIDN. 0001089105



Irmayanti, S.Pt., M.Si  
NIDN. 0018039501

Mengetahui :

Dekan Fakultas Peternakan dan Perikanan  
Universitas Sulawesi Barat



Prof. Dr. Ir. Sitti Nurani S, S.Pt., M.Si., IPU., ASEAN Eng.  
NIDN. 0021047114

**HALAMAN PENGESAHAN**

Skripsi yang berjudul

**MIKROPARTIKEL TEPUNG TULANG IKAN BETE-BETE (*Leiognathus Equulus*) DALAM RANSUM TERHADAP BOBOT AKHIR DAN KONVERSI RANSUM AYAM KAMPUNG**

Diajukan Oleh :

**WAHYU**  
**G0120313**

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

Pada tanggal.....

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji :

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

Penguji Utama

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

Penguji Anggota

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

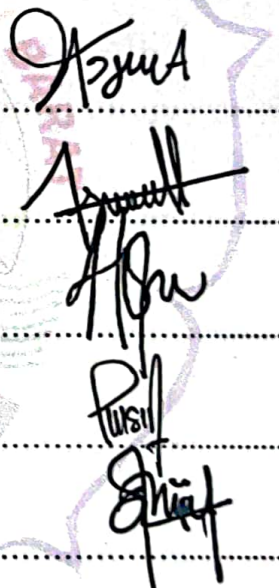
Penguji Anggota

**Ir. Besse Mahbuba We Tenri Gading, S.Pt., M.Sc., IPP.**

Penguji Anggota

**Irmayanti, 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 S., S.Pt., M.Si., IPU., ASEAN Eng.**  
**NIDN. 0021047114**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : WAHYU  
Nim : G0120313  
Program Studi : Peternakan  
Fakultas : Peternakan dan Perikanan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Karya tulis (skripsi) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana) 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. 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.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran 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, 2024

Yang membuat  
Pernyataan



## ABSTRAK

**MIKROPARTIKEL TEPUNG TULANG IKAN BETE-BETE (*Leiognathus Equulus*) DALAM RANSUM TERHADAP BOBOT AKHIR DAN KONVERSI RANSUM AYAM KAMPUNG.** Dibimbing oleh Ibu Ir. Besse Mahbuba We Tenri Gading, S.Pt., M.Sc.,IPP sebagai Pembimbing Utama dan Irmayanti, S.Pt., M.Si sebagai Pembimbing Anggota.

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis teknologi mikropartikel pada ransum ayam kampung dengan penambahan mikropartikel tepung tulang ikan bete-bete dengan empat perlakuan terhadap bobot badan akhir dan konversi ransum ayam kampung. Metode percobaan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dengan 6 ulangan. Materi yang digunakan adalah ayam kampung fase *grower* umur 9 minggu dengan berat rata-rata  $317 \pm 50$  g sebanyak 28 ekor, pakan komersial 41,5 kg, kandang metabolis dengan ukuran 30x30x40 cm sebanyak 28 unit, dan mikropartikel tepung tulang ikan bete-bete sebanyak 28,5 kg. Perlakuan yang diberikan pada penelitian ini adalah P0 (ransum basal), P1 (ransum + mikropartikel tepung tulang ikan bete-bete 2%), P2 (ransum + mikropartikel tepung tulang ikan bete-bete 4%), dan P3 (ransum + mikropartikel tepung tulang ikan bete-bete 6%). Hasil pada penelitian ini yaitu bobot akhir  $724,65 \pm 130,12$  g dan konversi ransum  $2,3 \pm 0,30$  menunjukkan bahwa penambahan mikropartikel tepung tulang ikan bete-bete berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) bobot akhir dan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap konversi ransum pada ayam kampung. Kesimpulan pada penelitian ini yaitu peningkatan bobot akhir terbaik pada perlakuan P3 dengan rata-rata  $810,90 \pm 121,09$  mg, dan konversi ransum terbaik pada P3 dengan rata-rata  $1,9 \pm 0,23$ .

**Kata kunci :** Ayam kampung, Bobot Akhir, Konversi ransum, Mikropartikel, Tulang ikan bete-bete.

## ABSTRACT

**MICROPARTICLES OF BONE MEAL OF BONE FISH (*Leiognathus Equulus*) IN THE FINAL WEIGHT AND RATIO CONVERSION OF CLAMPAGE CHICKENS. Supervised by Mrs. Ir. Besse Mahbuba We Tenri Gading, S.Pt., M.Si., IPP as Main Advisor and Irmayanti, S.Pt., M.Si as Member Advisor.**

*This research was conducted to analyze microparticle technology in free-range chicken rations with the addition of bete-bete fish bone meal microparticles with four treatments on final body weight and conversion of free-range chicken rations. The experimental method was a Completely Randomized Design (CRD) which consisted of 4 treatments with 6 replications. The materials used were 28 grower phase native chickens aged 9 weeks with an average weight of  $317 \pm 50$  g, 41.5 kg commercial feed, 28 units of metabolic cage measuring 30x30x40 cm, and 28 bete-bete fish bone meal microparticles. 28.5 kg. The treatments given in this study were P0 (basal ration), P1 (ration + 2 bete-bete fish bone meal microparticles), P2 (ration + 4 bete-bete fish bone meal microparticles), and P3 (ration + flour microparticles bete-bete fish bones 6%). The results of this study were a final weight of  $724.65 \pm 130.12$  g and a feed conversion of  $2.3 \pm 0.30$ , indicating that the addition of bete-bete fish bone meal microparticles had a significant ( $P < 0.05$ ) effect on final weight and had a significant effect ( $P < 0.05$ ) on ration conversion in free-range chickens. The conclusion of this study was that the best final weight increase was in the P3 treatment with an average of  $810.90 \pm 121.09$  mg/dl, and the highest feed conversion was in the P3 treatment with an average of  $1.9 \pm 0.23$ .*

**Keywords:** Native Chicken, Final Weight, Feed conversion, Microparticles, Bete-bete fish bones.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sektor peternakan memiliki peranan penting dalam menunjang pertumbuhan dan perekonomian nasional, karena sektor peternakan merupakan penyumbang terbesar dalam kebutuhan daging dan telur (Saelan *et al.*, 2023). Dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh Vinantia (2018) menyebutkan bahwa konsumsi daging ayam di Indonesia mencapai 7,54 kg/kapita dengan hasil beli mencapai 92,46%. Artinya tingkat kebutuhan konsumsi daging ayam ini yang cukup tinggi dan disusul dengan daya beli yang cukup tinggi pula. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Barat (2021), populasi ayam kampung tercatat sebanyak 5.384.306 ekor. Selanjutnya berdasarkan data Badan Pusat Statistik Majene (2021) populasi ayam kampung sebanyak 210.131 ekor.

Ayam kampung merupakan unggas yang penyebarannya merata di seluruh wilayah Indonesia yang peruntukannya diambil daging dan telurnya. Pada ayam kampung ini juga banyak dipelihara oleh masyarakat khususnya daerah Kabupaten Majene dikarenakan pada ayam kampung ini banyak digunakan dalam acara adat dan juga pemeliharaan yang lebih mudah dibanding dengan ayam ras lainnya, itulah mengapa masyarakat lebih memilih untuk melakukan pemeliharaan ayam kampung tersebut. Seiring dengan bertambahnya penduduk, permintaan akan daging ayam kampung juga semakin meningkat, disebabkan dengan kesadaran masyarakat akan kualitas daging ayam kampung yang tidak melalui rekayasa genetika dan memiliki kandungan lemak lebih rendah dibandingkan dengan unggas lainnya (Ambarwati & Iriyanti, 2017). Kelebihan yang dimiliki ayam kampung yaitu daging dan

telurnya memiliki cita rasa yang lebih gurih dibanding unggas lainnya, dan lebih tahan terhadap penyakit, akan tetapi kekurangan dari ayam kampung ini memiliki laju pertumbuhan yang lambat, sehingga untuk mendapatkan pertumbuhan yang cepat dan produktivitas tinggi diperlukan pakan yang mengandung zat makanan yang dibutuhkan dan nutrisi yang terpenuhi dengan baik. Pemenuhan kualitas pakan yang baik akan mempengaruhi tumbuh kembang dari ayam kampung, dilihat dari dari nutrisi yang tinggi terutama pada ayam betina fase *grower*, karena fase ini menjadi titik dalam menentukan produktivitas ayam dan konversi ransum menjadi acuan dalam tingkat efisiensi pakan dalam peningkatan bobot badan ayam kampung.

Permintaan daging ayam kampung yang terus mengalami peningkatan tentunya menjadi sebuah peluang usaha, sehingga perlu dilakukan inovasi dalam budidayanya. Pemenuhan kualitas pakan yang baik akan mempengaruhi tumbuh kembang dari ayam kampung, dan salah satu pakan alternatif untuk memenuhi kualitas pakan ayam kampung yaitu dengan pemanfaatan ikan bete-bete menjadi tepung tulang ikan. Ikan bete-bete (*Leiognathus equulus*) merupakan ikan yang mempunyai nilai ekonomis yang cukup dan paling banyak dijual dalam bentuk ikan asing. (Novitriani *et al.*,2014). Olehnya itu ikan bete-bete diolah sebagai tepung tulang ikan yang dibutuhkan untuk pemenuhan nutrisi. Selain sebagai sumber protein, tepung ikan merupakan elemen terpenting dari pakan ternak unggas yang dibutuhkan untuk merangsang pertumbuhan daging dan produksi telur (Irine, *et al.*,2021). Teknik mikropartikel dalam ransum agar mempermudah penyerapan protein dan kalsium dalam tubuh (Alvionita *et al.*, 2020). Mikropartikel memiliki



keunggulan seperti dapat meningkatkan efisiensi pakan, mudah dicerna dan diserap pada saluran pencernaan (Krismiyanto *et al.*, 2022). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan mikropartikel tepung tulang ikan betete-bete terhadap bobot akhir dan konversi ransum ayam kampung.

## **1.2 Rumusan masalah**

Penambahan mikropartikel tepung tulang ikan betete-bete (*Leiognathus Equulus*) dalam ransum untuk melihat pengaruh terhadap bobot akhir dan konversi ransum. Hal ini dapat diidentifikasi dalam rumusan masalah yaitu, Bagaimana pengaruh penambahan mikropartikel tepung tulang ikan betete-bete (*Leiognathus equulus*) dalam ransum untuk memperbaiki bobot badan akhir dan konversi ransum ayam kampung?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui dan mengevaluasi penambahan mikropartikel tepung tulang ikan betete-bete dalam ransum untuk memperbaiki bobot badan akhir dan konversi ransum pada ayam kampung.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui level terbaik pada penambahan mikropartikel tepung tulang ikan betete-bete dengan masing-masing perlakuan ayam kampung.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi pemanfaatan tulang ikan betе-bete sebagai tepung dalam pembuatan ransum ayam kampung dan sebagai referensi kepada peternak ayam serta mahasiswa bahwa kita dapat memanfaatkan tulang ikan betе-bete dalam ransum untuk melihat pengaruh terhadap bobot akhir dan konversi ransum ayam kampung.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kajian Pustaka**

##### **2.1 1 Ayam Kampung**

Ayam kampung adalah jenis unggas lokal yang berpotensi sebagai penghasil telur dan daging, sehingga banyak dibudidayakan masyarakat terutama yang bermukim di wilayah pedesaan (Rusdiansyah *et al.*, 2014). Subekti dan Arlina (2011) menambahkan bahwa ayam kampung mempunyai keistimewaan yaitu daya tahan penyakit yang cukup baik, telah beradaptasi dengan lingkungannya, serta hasil produksi berupa daging atau telur yang banyak disukai oleh masyarakat. Menurut Yaman (2010) ayam kampung merupakan turunan panjang dari proses sejarah perkembangan genetik perunggasan di tanah air. Ayam kampung memiliki kelebihan dibandingkan ayam ras lainnya, diantaranya memiliki daya adaptasi yang baik karena mampu menyesuaikan diri dengan berbagai situasi, kondisi lingkungan, perubahan iklim cuaca setempat dan memiliki kualitas daging serta telur lebih baik dibanding ayam ras lainnya (Sartika *et al.*, 2018).

Jenis unggas ini dapat dipelihara secara semi intensif agar mendapatkan produktivitas yang tinggi (Djunaidi *et al.*, 2024). Pertumbuhan ayam kampung dipengaruhi oleh kecukupan gizi dalam tubuh ternak yang didapatkan dari pakan yang diberikan (Perween *et al.*, 2016). Ayam kampung sangat penting untuk dipelihara dan dikembangbiakkan karena mampu menyediakan protein hewani dengan optimal (Rowiyanti *et al.*, 2022).

## 2.1 2 Ikan Bete-Bete

Pemanfaatan bahan pakan lokal diharapkan dapat mengurangi biaya salah satunya produk perikanan (Wowor *et al.*, 2015). Ikan bete-bete atau pepetek termasuk ke dalam golongan Famili *Leioignathidae* dan genus *Leioignathus* (Liswahyuni *et al.*, 2023). Husna (2020) menambahkan Morfologi ikan bete-bete ini merupakan ikan yang memiliki sirip lengkap karena memiliki lima jenis sirip, antara lain sirip punggung, sirip dada, sirip perut, sirip anal, dan sirip ekor. Komponen dari pada tulang yang padat pada ikan ini, membuat tulang tidak mudah diuraikan, tulang menjadi limbah padat yang tidak memiliki nilai ekonomis, sehingga diperlukan pengolahan yang lanjut agar limbah tulang dapat dimanfaatkan. Data Kemenkes RI (TKPI, 2019), 100 gram ikan bete-bete mentah mengandung kalsium (Ca) sebanyak 120 miligram dan fosfor 200 miligram dan 32,0 gram protein.

Tabel 1. Kandungan Tepung Tulang Ikan Bete-Bete

Kandungan	Persentase (%)
Fosfor	0,89%
Kalsium	1,58%
Air	74,54%
Abu	5,65%
Protein	17,12%
Lemak	3,30%

Sumber: Anen Prasetya, (2018)

## 2.1 3 Mikropartikel

Mikropartikel dapat memberikan pengaruh terhadap efisiensi pencernaan, agar daya cerna nutrisi dalam pakan tersebut dapat efisiensi dalam tubuh. Salah satu pengecilan partikel yaitu bentuk mikropartikel. Menurut Alvionita *et al* (2020),

mikropartikel dalam ransum mempermudah penyerapan protein dan kalsium menjadi mikropartikel agar dapat memperkecil ukuran sehingga penetrasi enzim dapat lebih optimal serta mampu meningkatkan daya pencernaan dan penyerapan protein dan kalsium dalam tubuh (Saputro *et al.*, 2019).

Mikropartikel mempunyai kelebihan seperti mampu meningkatkan efisiensi pakan agar lebih mudah untuk dicerna dalam tubuh dan mudah diserap pada saluran pencernaan (Krismiyo *et al.*, 2020). Ransum dalam bentuk mikropartikel memiliki ukuran diameter sebesar 10-1000 um (Afriyanti *et al.*, 2019). Pembuatan mikropartikel bergantung pada beberapa faktor seperti ukuran partikel, stabilitas kimia dan fisika bahan aktif.

Dalam proses pengecilan partikel menggunakan VCO dan aquadest. VCO (*Virgin Coconut Oil*) terbuat dari pengolahan minyak kelapa murni dan berfungsi sebagai pengikat protein dan kalsium (Hasanah *et al.*, 2019), sedangkan aquadest merupakan air murni tanpa kandungan mineral, garam, dan bakteri yang berfungsi sebagai pembilas.

#### **2.1 4 Bobot Badan Akhir**

Bobot badan akhir merupakan bobot yang didapat dengan cara penimbangan bobot ayam hidup pada akhir pemeliharaan. (Soeparno, 2015). Prasetyo *et al.* (2022) menambahkan bobot badan akhir merupakan bobot badan ayam yang dicapai pada masa akhir pemeliharaan yang akan menentukan harga jual ternak, sehingga mempengaruhi besar kecilnya pendapatan, penambahan bobot badan merupakan perubahan bentuk ukuran volume, hal ini terjadi karena ayam mengkonsumsi nutrisi yang baik untuk tubuhnya. Bobot badan akhir yang optimal

didukung oleh pemberian nutrisi yang baik sehingga penyerapan protein dalam saluran pencernaan dapat dikonversi menjadi jaringan tubuh secara optimal, bobot badan akhir yang dihasilkan dapat mempengaruhi besar kecilnya pendapatan yang diterima peternak, karena bobot badan akhir akan menentukan hasil penjualan (Retnani *et al.*, 2019).

### **2.1 5 Konversi Ransum**

Konversi ransum merupakan perbandingan antara jumlah ransum yang dikonsumsi dengan pertambahan bobot badan dalam jangka waktu tertentu (Adirangka dkk, 2016.) Lebih lanjut Otemusu (2016) juga menyatakan bahwa hal ini dipengaruhi oleh besar badan dan bangsa ayam, tahap produksi, dalam kadar energi dalam ransum, dan temperatur lingkungan. Lebih lanjut Jawwad (2018) menambahkan bahwa *Feed Conversion Ratio* (FCR) merupakan suatu ukuran yang dapat digunakan untuk menilai efisiensi penggunaan dan kualitas ransum. Nilai konversi pakan menunjukkan tingkat efisiensi penggunaan pakan, semakin rendah angka konversi pakan, maka semakin baik pula ayam mengkonversi pakan menjadi daging. Lebih lanjut Gandasari (2019) menyatakan apabila FCR semakin rendah atau kecil maka semakin bagus pemeliharaan ayam tersebut, begitu sebaliknya apabila perolehan FCR diangka yang tinggi maka hasil pemeliharaan akan semakin buruk.

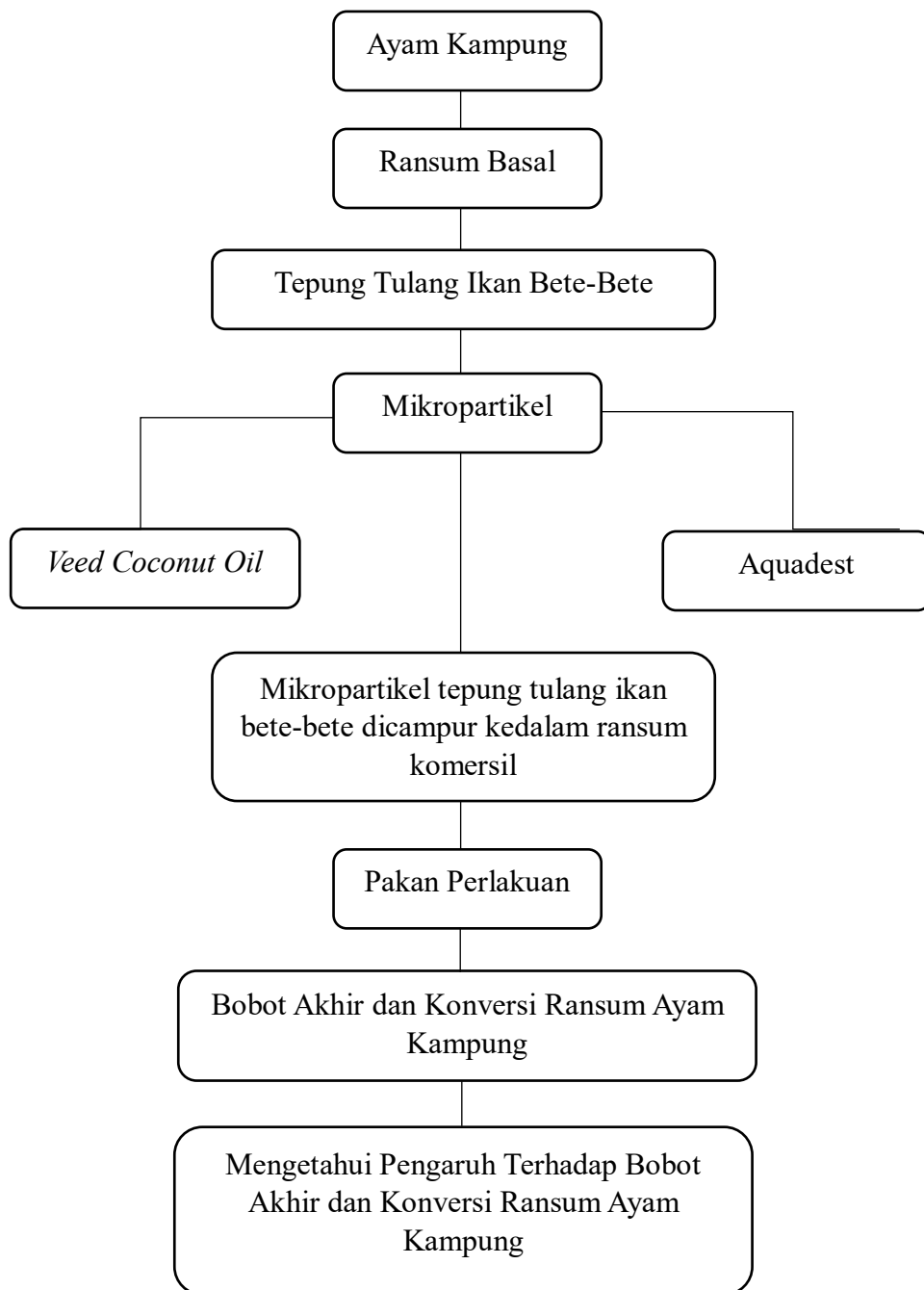
Konversi pakan dipengaruhi oleh konsumsi pakan, berat badan, kandungan nutrisi ransum, semakin besar angka konversi pakan, maka semakin kurang ekonomis penggunaan pakan tersebut (Fanani dan sukanto, 2014). Lebih lanjut Triswi (2017) menambahkan bahwa konversi pakan yang dibutuhkan untuk

mendapatkan 1kg bobot badan, konversi pakan dapat dihitung dengan membagi konsumsi pakan (g/ekor) selama satu minggu dan pertambahan bobot badan (g/ekor) selama satu minggu. Lebih lanjut (Jaelanim, 2011) menyatakan bahwa rumus yang digunakan dalam konversi ransum sebagai berikut

$$\text{Konversi ransum} = \frac{\text{Jumlah Konsumsi Pakan (gr)}}{\text{Pertambahan Bobot Badan (gr)}}$$

## 2.2 Kerangka Pikir

Penggunaan tepung tulang ikan bete-bete dalam ransum diharapkan dapat berpengaruh terhadap bobot akhir dan konversi ransum ayam kampung.



Gambar 1. Kerangka Berfikir



### **2.3 Hipotesis**

H0 = Penambahan tepung tulang ikan betе-bete dengan teknik mikropartikel tidak berpengaruh nyata terhadap bobot akhir dan konversi ransum ayam kampung.

H1 = Penambahan tepung tulang ikan betе-bete dalam ransum dengan teknik mikropartikel berpengaruh pada bobot akhir dan konversi ransum ayam kampung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akhadiarto, Sindu. "Kajian pembuatan pakan lokal dibanding pakan pabrik terhadap performan ayam kampung di Gorontalo." *Majalah Ilmiah Pengkajian Industri; Journal of Industrial Research and Innovation* 11.1 (2017): 41-50.
- Alvionita, Alda, Nyoman Suthama, and Lilik Krismiyanto. "Penambahan Ekstrak Tomat Merah pada Ransum Menggunakan Sumber Protein dan Kalsium Mikropartikel Terhadap Asupan Protein dan Bobot Daging pada Broiler." *Prosiding Seminar Nasional Tahun 2022*. 1(1). 2022.
- Ambarwati, L., & Iriyanti, D. N. 2017. Profil Darah Ayam Kampung Yang Di Tambahkan Enzym Dan Pakan Yang Mengandung Non Strack Polysacharida (NSP) Blood Profiles from Native Chicken Use of Enzym in Non Strack Polysacharida (NSP). *Jurnal SAINTEK Peternakan Dan Perikanan*, 1(2): 16–22.
- Andi, Liswahyuni. Klasifikasi Hasil Tangkapan Bagan Perahu yang Didaratkan di PPI Lappa Kecamatan Sinjai Utara Kabupaten Sinjai. *Tarjih Fisheries and Aquatic Studies* 3.1 2018: 35-41.
- Asmawati, A., Idrus, M., Mudarsep, M. J., & Winata, A. A. 2022. Pemberian Tepung Azolla *Azolla Microphylla* Fermentasi ke Dalam Pakan Dengan Konsentrasi yang Berbeda Terhadap Performa Ayam Kampung Unggul Balitnak (KUB) Fase Grower. *Jurnal Ilmiah Ecosystem*, 22(3): 635–647.
- Badan Pusat Statistik. 2021. *Sulawesi Barat*. Majene : Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Barat.
- Boki, 2020. Pengaruh Pakan Komersial Terfermentasi EM4 Terhadap Pertambahan Bobot Badan , Konsumsi pakan , Dan Konversi Pakan Ayam Broiler. *Universitas Timur. Nusa tenggara Timur* 5(202): 28-30.
- Efendi, A. A., Asmawati, & Muchlis, A. 2023. Substitusi Tepung Daun Ubi Jalar Fermentasi Dengan Jagung Giling Sebagai Sumber Energi Terhadap Bobot Badan Akhir dan Persentase Karkas Ayam Kampung Unggul Balitnak. *Jurnal Ilmiah Ecosystem*, 23(2), 405–413.
- Fahrudin, A., Tanwiriah, W., & Indrijani, H. 2017. Konsumsi Ransum, Pertambahan Bobot Badan dan Konversi Ransum Ayam Lokal di Jimmy's Farm Cipanas Kabupaten Cianjur Consumption. *Students E-Journals*, 6(1), 1–9.
- Hasanah, N., Peternakan, N. R., Peternakan, F., & Perikanan, D. 2019. Pengaruh Pemberian Ampas *Virgin Coconut Oil* (VCO) Dalam Ransum Terhadap Produksi Karkas Ayam Pedaging The Effect of Giving Virgin Coconut Oil (VCO) Waste in Ration to The Broiler Carcass Production. *Jurnal Ilmiah*

*Agrisains*, 23(2), 113–122.

- Husna, A., Handayani, L., & Syahputra, F. 2020. Pemanfaatan Tulang Ikan Kambing-Kambing (*Abalistes stellaris*) sebagai Sumber Kalsium pada Produk Tepung Tulang Ikan. *Aquatic Sciences Journal*, 7(1), 13–20.
- Imra, Mohammad Fadnan Akhmadi, and Diana Maulianawati. 2019. "Fortifikasi Kalsium Dan Fosfor Pada Crackers Dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Bandeng (*Chanos Chanos*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* 11(1): 49-54.
- Khalil, K. 2010. Penggunaan Formula Mineral Lokal dalam Ransum Ayam Petelur. *Media Peternakan*, 33(2), 115-115.
- Krismiyo, L., Suthama, N., Sukanto, B., & Azmi, A. A. 2022. Penambahan Inulin Dan *Lactobacillus Acidophilus* S Dalam Pakan Menggunakan Sumber Protein Mikropartikel Terhadap Pertumbuhan Tulang Broiler. *Livest. Anim. Res*, 20(3), 231–242.
- Mustafa, A., Arsyad, M. A., Rosmaladewi, R., Yuafi, H., & Nurafni, N. (2022, December). Analisis lama fermentasi dan jenis pewarna alami terhadap mutu terasi ikan bette-bette (*Leiognathus equulus*). In *Prosiding Seminar Nasional Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan* (Vol. 3, pp. 384-396).
- Nangoy, F. J., & Karisoh, L. C. H. (2018). Pemberdayaan Masyarakat Pedesaan pada Ayam Kampung Pasawungen di Desa Pahaleten Kecamatan Kakas Kabupaten Minahasa Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Lppm Bidang Sains Dan Teknologi*, 5(2), 57–66.
- Noywuli, N. 2024. Teknologi Pengolahan Pakan Hijauan Di Daerah Tropis Untuk Ternak Sapi. *Jurnal Teknologi Peternakan*. 1..., 30–38.
- Pakaya, S. A., Zainudin, S., & Dako, S. 2019. Performa Ayam Kampung Super Yang Di Beri Level Penambahan Tepung Kulit Kakao (*Theobroma cacao*, L.) Fermentasi Dalam Ransum. *Jambura Journal of Animal Science*, 1(2), 40–45. <https://doi.org/10.35900/jjas.v1i2.2603>
- Prasetya, A. (2019). Fortifikasi biji buah nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dan tulang ikan pepetek (*Leiognathus sp.*) sebagai bahan olahan mie basah (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Prasetyo, B., Siswantoro, D., Utomo, S. A., & Mubarokah, W. W. 2022. Pengaruh Pemberian Pakan Fermentasi Daun Murbei (*Morus Alba L*) Terhadap Bobot Akhir Ayam Kampung Super (Joper). *Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian*, 19(35), 58–65.
- Safitri, 2019. Kecernaan Protein dan Energi Pakan Gel Menggunakan Rumput Laut *Kappaphycus Alvarezi* Terfermentasi Oleh Berbagai Kombinasi Fermenter Sebagai Bahan Pengental Pada Ikan Nila, *Oreochromis Niloticus*. Skripsi. Universitas Hasanuddin Makassar.

- Setiadi, D., Nova, K., & Tantalo, S. 2013. Perbandingan bobot hidup, karkas, giblet, dan lemak abdominal ayam jantan tipe medium dengan strain berbeda yang diberi ransum komersial broiler. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 1(2).
- Suthama, N., & Wibawa, P. J. 2018. Amino acids digestibility of pelleted microparticle protein of fish meal and soybean meal in broiler chickens. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*, 43(2), 169–176. <https://doi.org/10.14710/jitaa.43.2.169-176>
- Taufiq, Marsudi, & Ambarwati, L. 2021. Penambahan Silase Ikan Terbang (*Hyrundicthys oxycephalus*) Pada Ransum Fase Finisher Terhadap Performa Ayam Kampung Super. Peluang Dan Tantangan Pengembangan *Peternakan Terkini Untuk Mewujudkan Kedaulatan Pangan*, 1, 24–25.
- Wowor, A. R. Y., Bagau, B., Untu, I., Liwe, H. 2015. Kandungan Protein Kasar, Kalsium, Dan Fosfor Tepung Limbah Udang Sebagai Bahan Pakan Yang Diolah Dengan Asam Asetat (Ch<sub>3</sub>Cooh). *Jurnal Zootek*, 35(1), 1. <https://doi.org/10.35792/zot.35.1.2015.6380>