KUALITAS FISIK PELLET AYAM BROILER FASE FINISHER DENGAN PENAMBAHAN BERBAGAI LEVEL LIGNOSULFONAT SEBAGAI BINDER PAKAN

SKRIPSI

ISRA WATI. S
1922130013

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PAKAN TERNAK
JURUSANPETERNAKAN
POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKAJENE KEPULAUAN
2023

HALAMAN PENGESAHAN

KUALITAS FISIK PELLET AYAM BROILER FASE FINISHER DENGAN PENAMBAHAN BERBAGAI LEVEL LIGNOSULFONAT SEBAGAI BINDER PAKAN

SKRIPSI

Oleh:

ISRA WATI. S
1922130013

Skripsi ini sebagai Syarat untuk Menyelesaikan Studi pada Program Studi Teknologi Pakan Ternak Jurusan Peternakan Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh:

Pembimbing I,	Pembimbing II,
Dr. Ir. Ahmad Wadi, M.Agr. Sc	**Windawati Alwi, S.Pt, M.Si**
NIP. 196607151992031003	NIP. 199211072020122019

Mengetahui,

Direktur,	Ketua Jurusan,
Dr. Ir H. Darmawan, M.P.	**Dr. Ir. Ahmad Wadi, M.Agr.Sc**
NIP. 196702021998031002	NIP 196607151992031003

Tanggal lulus : 22 Agustus 2023

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Judul	:	Kualitas Fisik Pellet Ayam Broiler Fase Finisher Dengan Penambahan Berbagai Level Lignosulfonat Sebagai Binder Pakan
Nama	:	Isra Wati. S
NIM	:	**1922130013**
Program Studi	:	Teknologi Pakan Ternak
Jurusan	:	Peternakan

Menyetujui, Tim Penguji:

1. Dr. Ir. Ahmad Wadi, M.Agr. Sc (... .....)
2. Windawati Alwi, S.Pt., M. Si (... .....)
3. Ummul Masir, S.Pt., M. Si (... .....)
4. Dr. Ir.Harifuddin, M. Si (... .....)

Mengetahui,
Ketua Program Studi,

Dr. Ir. Ahmad Wadi, M.Agr.Sc
NIP 196607151992031003

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah sub'hanahu Wa Ta'ala, yang telah melimpahkan rahmat dan karuniah-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan proposal penelitian **"Kualitas Fisik Pellet Ayam Broiler Fase Finisher Dengan Penambahan Berbagai Lignosulfonat Sebagai Binder Pakan"**. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di politeknik pertanian negeri pangkep. Ungkapan penghargaan yang setinggi-tingginya dan terima kasih kepada atas dukungan moral maupun material yang diberikan dari berbagai pihak, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dan menyelesaikan penulisan proposal penelitian ini. Penulis menyadari bahwa proposal penelitian ini dapat diselesaikan atas bantuan dari berbagai pihak.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Syafaruddin dan Ibu Mantasia selaku orang tua yang senantiasa memberikan doa dan dkungan baik moral dan material kepada anak-anaknya sehingga anak-anaknya mampu menjenjang pendidikan dengan baik.
2. Dr. Ir. Darmawan, M.P Selaku Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan.
3. Dr. Ir. Ahmad Wadi, M. Agr. Sc selaku ketua Jurusan peternakan.
4. Dr. Ir. Ahmad Wadi, M.Agr. Sc selaku Ketua Program Studi Teknologi Pakan Ternak
5. Dr. Ir. Ahmad Wadi, M.Agr. Sc Selaku dosen pembimbing I yang telah sabar dalam memberikan nasehat, arahan, dan bimbingan serta selalu meluangkan waktunya mulai dari peyusunan hingga selesainya proposal penelitian ini.
6. Windawati Alwi, S.Pt., M. Si selaku dosen pembimbing II yang berkenang meluangkan tenaga, waktu dan pikirannya untuk memberikan arahan kepada penulis untuk menyelesaikan proposal penelitian ini.
7. Ibu Ummul Masir, S.Pt, M. Si selaku penguji I yang senantiasa memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan skripsi penulis.

8. Bapak Dr. Ir. Harifuddin, M. Si selaku penguji II yang senantiasa memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan skripsi penulis
9. Saheria, Alda Suyuti, Sarmila, Satriani, Husnul Khatima yang telah menemani penulis dalam proses pembelajaran dan perkuliahan mulai dari Semester satu hingga semester akhir.
10. Nurul Alfiana. S, Saheria, Alda Suyuti, Sarmila, Satriani, Husnul Khatima yang telah membantu penulis dalam perbaikan dan penyusunan Skripsi hingga selesai.
11. Dosen pengajar jurusan peternakan politeknik pertanian negeri pangkep yang telah banyak memberi ilmu yang sangat bernilai bagi penulis.
12. Serta seluruh rekan-rekan mahasiswa teknologi pakan ternak yang membantu dan mendukung hingga proposal penelitian ini bisa terselesaikan.

Dalam penyusunan Proposal Penelitian ini masih banyak kekurangan dan kesalahan serta masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat di harapkan demi kesempurnaan rekapitulasi ini. Penulis juga berharap semoga Proposal Penelitian ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan umunya bagi semua pihak yang membutuhkan.

Pangkep, Agustus 2023

ISRA WATI.S
NIM. 1922130013

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN ii
LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI iii
KATA PENGANTAR iv
DAFTAR ISI vi
DAFTAR TABEL viii
DAFTAR GAMBAR ix
ABSTRAK x
ABSTRACT xi
HALAMAN PERNYATAAN xii
I. PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Manfaat Penelitian 3
1.5 Hipotesis 3
II. TNJAUAN PUSTAKA 4
2.1 Landasan Teori 4
A. Ayam Broiler Fase Finisher 4
B. Pakan 5
C. Ransum 6
D. Pellet 7
E. Bahan Perekat 8
F. Kualitas Fisik Pellet 9
2.2 Penelitian Terdahulu 13
2.3 Kerangka Konseptual 16
III. METODE PENELITIAN 17
3.1 Tempat dan Waktu 17
3.2 Alat dan Bahan Penelitian 17
3.3 Rancangan Penelitian 17

3.4 Prosedur Penelitian.....19
3.5 Variabel Pengamatan.....20
3.6 Analisis Data.....22
3.7 Definisi Oprasional.....23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....27
4.1 Hasil.....27
4.2 Pembahasan.....28
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....34
5.1 Kesimpulan.....34
5.2 Saran.....34
DAFTAR PUSTAKA.....35
LAMPIRAN.....40
PROFIL PENULIS.....52

DAFTAR TABEL

No. Hal

3.1. Tabel Kandungan Nilai Nutrisi.....18

3.2. Tabel Formulasi Ransum.....19

3.3. Tabel Sidik Ragam 22

4.1 Data hasil kualitas fisik pellet ayam broiler fase finisher dengan penambahan berbagai level lignosulfonat sebagai binder pakan.....27

4.2 Rataan kualitas fisik pellet ayam broiler fase finisher dengan penambahan berbagai level lignosulfonat sebagai binder pakan.....28

DAFTAR GAMBAR

No Hal

2.1 Bagan Konseptual Penelitian 16

ABSTRAK

ISRA WATI.S , 1922130013. Kualitas Fisik Pellet Ayam Broiler Fase Finisher Dengan Penambahan Berbagai Level Lignosulfonat Sebagai Binder Pakan. Dibimbing oleh Dr. Ir. Ahmad Wadi dan Windawati Alwi.

Pakan berkualitas tidak hanya ditinjau dari segi nutrisi namun juga dari bentuk fisik. Bentuk fisik yang baik akan meningkatkan konsumsi pakan dan memperbaiki performa ayam broiler fase finisher. Salah satu bentuk pakan yang biasa diberikan adalah bentuk pellet. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kualitas dengan berbagai level penambahan lignosulfonat yang tepat dalam pembuatan pellet ayam broiler fase finisher. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) penelitian ini menggunakan 4 perlakuan 3 kali ulangan dengan penambahan level lignosulfonat seperti P0= 0,1%, P1= 0,6%, P2= 0,9%, dan P3= 1,2%. Peubah yang diamati yaitu adalah kualitas fisik meliputi kadar air, berat jenis, kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan, sudut tumpukan dan ketahanan benturan. Analisis data dilakukan dengan uji duncan dan anova. hasil penelitian menunjukkan perlakuan P1 dengan level 1,2 % lignosulfonat berpengaruh nyata ($p<0,05$) terhadap kualitas fisik pellet pada penelitian ini dilihat dari segi pengamatan. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan lignosulfonat dengan level 1,2% menunjukkan kualitas fisik pelet yang paling baik, hal ini ditunjukkan pelet dengan rerata kadar air yang rendah (11%).

Kata kunci: Ayam Broiler, Level Lignosulfonat, Kualitas Fisik

ABSTRACT

ISRA WATI.S, 1922130013. Physical Quality of Finisher Phase Broiler Chicken Pellets With the Addition of Various Lignosulfonate Levels As Feed Binders. Supervised by Dr. Ir. Ahmad Wadi and Windawati Alwi.

Quality feed is not only in terms of nutrition but also in terms of terms of physical form. Good physical shape will increase feed consumption and improve the performance of finisher phase broilers. One form of feed that is usually given isthe form of pellets. The purpose of this study was to determine the quality with various levels of the right addition of lignosulfonate in the manufacture of finisher phase broiler chicken pellets. The method used in this research was a completely randomized design (CRD). 1.2%. The variables observed were physical quality including water content, specific gravity, pile density, pile compaction density, pile angle and impact resistance. Data analysis was performed using the Duncan test and ANOVA. The results showed that the P1 treatment with a lignosulfonate level of 1.2% had a significant effect ($p<0.05$) on the physical quality of the pellets in this study from an observational perspective. Based on the results of the study it can be concluded that the addition of lignosulfonate at a level of 1.2% showed the best physical quality of the pellets, this was shown by the pellets with a low average moisture content (11%).

Keywords: Broiler Chicken, Lignosulfonate Level, Physical Quality

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "Kualitas Fisik Pellet ayam broiler fase finisher dengan penambahan berbagai level lugnosulonat sebagai binder pakan" ini benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi manapun dalam bentuk apapun, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pangkep, Agustus 2023

Yang menyatakan,

Isra Wati.S

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Laju perkembangan usaha ayam broiler sejalan dengan pertumbuhan populasi penduduk, pergeseran gaya hidup, tingkat pendapatan, perkembangan situasi ekonomi dan politik, serta kondisi keamanan. Ayam broiler memiliki pertumbuhan yang cepat, namun hal ini tidak hanya dipengaruhi oleh genetiknya saja. Tetapi juga dari zat gizi yang terkandung didalam ransum serta cara pemberiannya.

Pemberian ransum yang salah dapat menyebabkan hasil produksi dari ayam broiler ini kurang maksimal. Manajemen pemberian ransum perlu dilakukan untuk mendukung produksi karena terkait dengan pemenuhan kebutuhan nutrisi ayam. Pemberian nutrisi harus mempertimbangkan tinggi atau rendahnya kecernaan, karena ini juga berpengaruh terhadap penyerapan didalam tubuh ayam. Berdasarkan hal tersebut, salah satu upaya yang efektif dalam rangka menghemat biaya produksi budidaya ternak adalah membuat pakan sendiri. Upaya ini dilakukan dengan memanfaatkan bahan baku pakan yang murah dan mudah diperoleh. Secara naluri unggas lebih menyukai pakan berbentuk butiran (pellet), karena dapat meningkatkan konsumsi pakan dan meningkatkan nilai energi metabolisme ransum (Wahyu, J. 2004).

Pakan merupakan salah satu faktor yang penting dalam mendukung usaha peternakan ayam broiler.Pakan adalah segala sesuatu yang dapat diberikan kepada ternak baik secara organik maupun anorganik dengan level tertentu dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ternak sehingga akan dihasilkan produktivitas ternak yang maksimal.Pakan yang baik dari segi kualitas maupun kuantitas memegang peranan penting dalam menentukan produktivitas ternak dan efisiensi pemeliharaan ayam broiler. Pakan berkualitas tidak hanya ditinjau dari segi nutrisi namun juga dari bentuk fisik. Bentuk fisik yang baik akan meningkatkan konsumsi pakan dan memperbaiki performa ayam broiler fase finisher. Salah satu bentuk pakan yang biasa diberikan adalah bentuk pellet (Akhadiarto, 2010).

Pellet merupakan salah satu bentuk pakan yang dapat digunakan sebagai pakan ayam. Pellet merupakan pakan yang dipadatkan, dikompakkan melalui

proses mekanik. Pellet dapat dicetak dalam bentuk gumpalan dan silinder kecil yang berbeda diameter, panjang dan tingkat kekuatannya (Ensminger, dkk., 1990). Kendala penggunaan pakan bentuk pellet adalah mudah mengalami kerusakan pada saat pengangkutan dan penyimpanan karena strukturnya yang kurang kuat dan mudah hancur. Cara untuk mengatasi masalah ini adalah dengan menggunakan bahan perekat saat pembuatan pakan sehingga pellet yang dihasilkan akan lebih baik. Perekat merupakan suatu bahan yang berfungsi untuk mengikat komponen dalam pakan bentuk pellet sehingga strukturnya tetap kompak dan kuat. Bahan perekat alami telah banyak digunakan sebagai bahan perekat untuk berbagai pakan, antara lain tepung tapioka, tepung gaplek, molases, serta rumput laut (Sari, dkk. 2016).

Perekat berfungsi mengikat komponen-komponen pakan dalam bentuk pelet sehingga strukturnya tetap kompak. Perekat yang biasa digunakan pabrik-pabrik makanan ternak adalah perekat sintetis seperti bentonit, dan lignosulfonat (Retnani dkk., 2010). Penambahan perekat lignosulfonat dan bentonit dan proses pengolahan diduga dapat meningkatkan sifat fisik ransum ayam broiler bentuk pellet.Lignosulfonat adalah polimer komplek yang diperoleh dari pepohonan dan merupakan limbah industri kertas. Salah satu usaha untuk memanfaatkan limbah cair yang mengandung lignin adalah dengan memanfaatkannya sebagai bahan perekat atau mereaksikannya dengan senyawa bisulfit sehingga menjadi lignosulfonat yang secara luas dikenal sebagai bahan tambahan. Proses sulfonasi pada lignin mengubah sifat hidrofilitas dar lignin yang kurang polar dengan memasukkan gugus sulfonat yang lebih polar dari gugus hidroksil. Hal ini menyebabkan meningkatnya sifat hidrofilitas dan menjadikan lignosulfonat larut dalam air (Sirait dkk, 2013).

Lignosulfonat adalah amorf yang sepenuhnya larut dalam air bubuk yang berasal sebagai produk sampingan dari pembuatan kertas industri. Lignosulfonat adalah zat aktif permukaan, mampu diserap pada partikel padat dari berbagai bahan. Larutan yang terbentuk umumnya kental dan mampu substitusi kation.(Nedosvitii dkk. 1994).

Menurut penelitian (Parsons, 2006) Kualitas pellet penting untuk kinerja ayam pedaging yang optimal. Lignosulfonat menyediakan cara untuk meningkatkan daya tahan pellet tanpa menekankan nutrisi sebagai bio-polimer yang larut dalam air memberikan kontribusi positif kepada nutrisi ayam pedaging. Tapi, belum ada penelitian yang meneliti tentang berapa level lignosulfonat yang paling baik digunakan dalam pembuatan pellet untuk meningkatkan daya rekat. Hal itulah yang melatarbelakangi saya memilih penelitian dengan judul "kualitas fisik pellet ayam broiler fase finisher dengan penambahan berbagai level lignosulfonat sebagai binder pakan."

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh penambahan lignosulfonat dengan level yang berbeda terhadap kualitas fisik pellet untuk pakan ayam broiler fase finisher.

1.3. Tujuan penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas dengan berbagai level penambahan lignosulfonat yang tepat dalam pembuatan pellet ayam broiler fase finisher .

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1). Bagi masyarakat: Memberikan informasi, masukan, dan pertimbanga bagi para peternak tentang pembuatan pellet untuk ayam broiler fase finisher menggunakan bahan tambahan yaitu lignosulfonat.

2). Bagi mahasiswa: Menjadi acuan untuk penelitian dan memberikan ilmu khususnya dalam penggunan lignosulfonat sebagai bahan tambahan dalam pembuatan pellet khususnya pada pakan ayam broiler.

1.5. Hipotesis

Diduga Penambahan lignosulfonat dalam pembuatan pellet dapat meningkatkan daya rekat pellet dan meningkatkan kualitas fisik pellet.

H_0= Penambahan lignosulfonat dalam pembuatan pellet tidak berpengaruh terhadap daya rekat pellet.

H_1= Penambahan lignosulfonat dalam pembuatan pellet berpengaruh terhadap daya rekat pellet.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2. 1 Landasan Teori

A. Ayam Broiler Fase Finisher

Ayam broiler adalah jenis ayam dari hasil budidaya yang mempunyai pertumbuhan sangat cepat dan biasa disebut dengan ayam potong atau ayam pedaging. Ayam broiler diperoleh dari hasil seleksi genetik sehingga pertumbuhan cepat, masa panen cepat dan memiliki daging yang baik (Dewanti dkk., 2014). Data statistik menunjukkan bahwa jumlah perusahaan budidaya ayam pedaging menurut kegiatan utama pada tahun 2014 sekitar 81 perusahaan dan pada tahun 2015 sekitar 91 perusahaan (Badan Pusat Statistik, 2016). Data lain mengenai statistik pertumbuhan populasi dan produksi daging ayam ras di Indonesia sekitar 6,05% dari tahun 2011 sampai dengan tahun 2015. Indonesia pada saat ini memiliki jumlah populasi ayam ras pedaging yang lebih besar daripada jumlah populasi ternak lainnya (Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2016).

Ayam pedaging atau broiler adalah jenis ternak unggas yang memiliki laju pertumbuhan yang sangat cepat pada umur 5-6 minggu sudah bisa dipasarkan.Ayam pedaging memiliki kelebihan dan kekurangan.kelebihannya adalah dagingnya empuk, ukuran badan besar. Bentuk dada lebar, padat dan berisi, efisiensi pakan cukup tinggi, Sebagian besar dari pakan diubah menjadi daging dan pertambahan berat badan sangat cepat. Sedangkan kelemahannya adalah memekan pemeliharaan secara intensif dan cermat, relatif lebih peka terhadap suatu infeksi penyakit (Sondakh, dkk. 2015).

Ayam pedaging merupakan salah satu ternak penghasil daging yang cukup potensial untuk memenuhi kebutuhan protein masyarakat (Mangisah, 2003). Ayam jenis ini mempunyai keunggulan karena mengalami pertumbuhan yang paling cepat dalam kurun waktu umur pemeliharaan 7-8 minggu dapat mencapai berat 1,8-2,0kg. Percepatan pertumbuhan ayam pedaging sampai siap untuk dipotong dipegaruhi oleh jenis pakan/ransum yang diberikan.

Percepatan pertumbuhan ayam pedaging sampai siap untuk dipotong dipengaruhi oleh jenis pakan/ransum yang diberikan. Menurut Blakely dan Bade (1998) Bahan pakan dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok pertama konsentrat dan kelompok kedua bahan berserat. Pakan ayam pedaging harus mengandung unsur protein, lemak, karbohidrat, vitamin, minerak,dan air dengan tujuan untuk menjamin pertambahan berat badan yang optimal semasa pertumbuhan. Zat-zat yang terkandung dalam pakan hendaknya tersedia dalam jumlah yang cukup dan seimbang, sebab keseimbangan zat-zat yang terkandung dalam pakan berpengaruh terhadap daya cerna ayam (Tillman dkk.,1991).

B. Pakan

Pakan adalah bahan makanan tunggal atau campuran, baik yang diolah maupun yang tidak diolah,yang diberikan kepada hewan untuk kelangsungan hidup, berproduksi dan berkembang biak (Undang-UndangPeternakan dan Kesehatan Hewan RI No 18 , 2009) . Pakan merupakan porsi biaya terbesar (70%) dalam usaha peternakan unggas. Pakan yang baik adalah pakan yang mengandung nutrisi yang dibutuhkan oleh ternak unggas sesuai dengan jenis dan bangsa unggas, umur, bobot badan, jenis kelamin, dan fase produksi..Pakan yang baik berasal dari campuran bahan pakan yang baik, mengandung nutrisi yang dibutuhkan unggas, bersih, tidak jamuran, tidak basi, relatif murah, dan unggas senang memakannya (palatable) .Begitu besar peranan pakan bagi ternak terutama ternak unggas, sehingga kualitas pakan harus mendapat perhatian yang utama. Umumnya pakan-pakan ternak unggas terdiri dari: pakan butiran, pakan komplit atau pakan jadi, dan pakan asal hewani serta pakan konsentrat.

Berdasarkan kandungan nutrisinya, bahan pakan dapat dikelompokkan dalam 5 kelompok yaitu:

1. Pakan sumber energi yaitu pakan yang mengandung protein kurang dari 20%, serat kasar kurang dari 18% dan kandungan dinding sel kurang dari 39%.
2. Pakan sumber protein yaitu pakan yang mengandung protein lebih dari 20%

3. Sumber mineral
4. Sumber vitamin
5. Pakan tambahan/*feed aditif* (Subekti, 2009)

   Feed additive adalah bahan yang tidak termasuk zat makanan yang ditambahkan dengan jumlah sedikit dan bertujuan untuk memacu perumbuhan dan meningkatkan populasi mikroba yang menguntungkan yang ada dalam saluran pencernaan ayam. Pakan yang dikonsumsi oleh ternak unggas sangat menentukan pertambahan bobot badan sehingga berpengaruh terhadap efisiensi suatu usaha peternakan.Syarat pakan yang dikonsumsi harus berkualitas baik yaitu mengandung zat makanan yang sesuai dengan kebutuhan ternak unggas.

C. Ransum

Esminger dkk,1990 menyatakan bahwa ransum merupakan campuran jenis pakan yang diberikan kepada ternak untuk sehari semalam umur hidupnya untuk memenuhi kebutuhan nutrisi bagi tubuh. Ransum yang sempurna harus mengandung zat-zat gizi yang seimbang, disukai ternak dan dalam bentuk yang mudah dicerna oleh saluran pencernaan. Ransum komplit adalah pakan yang bergizi cukup tinggi untuk hewan tertentu dalam tingkat fisiologis, dibentuk atau dicampur untuk diberikan sebagai satu-satunya makanan dan memenuhi kebutuhan hidup pokok atau produksi, atau keduanya tanpa tambahan bahan substansi lain kecuali air.

Menurut Ensminger dkk (1990) Penggunaan ransum lengkap/komplit akan mendapatkan beberapa keuntungan antara lain: 1) meningkatkan efisiensi pemberian pakan, 2) ketika hijauannya kurang palatabel maka jika dibuat campuran ransum komplit akan meningkatkan konsumsi, begitu juga sebaliknya jika ketersediaan konsentrat terbatas dapat dipakai hijauan sebagai campuran, 3) campuran ransum komplit dapat mempermudah ternak untuk mendapatkan pakan lengkap.Dalam menyusun suatu ransum, diperlukan beberapa informasi mengenai kebutuhan nutrisi ternak, bahan pakan yang tersedia, jenis ransum serta konsumsi yang diharapkan. Menurut Ensminger dkk. (1992), sebelum melakukan formulasi

ransum unggas dengan benar, perlu diketahui kebutuhan nutrisi dari unggas (feeding standards), ketersediaan, kandungan nutrisi dan harga pakan, dan kandungan unsur-unsur berbahaya yang menetukan kualitas bahan.

D. Pellet

McElhiney (1994) menyatakan bahwa pellet merupakan hasil proses pengolahan bahan baku ransum secara mekanik yang didukung oleh faktor kadar air, panas dan tekanan, selain itu dua faktor yang mempengaruhi ketahanan serta kualitas fisik pellet adalah karakteristik dan ukuran partikel bahan. Pellet yang berkualitas harus mempunyai nutrien tinggi misalnya meningkatkan konsumsi ransum dan meningkatkan nilai nutrien (Thomas dan van der Poel, 1996). Pellet adalah ransum yang dibuat dengan menggiling bahan, mencampur, memadatkan dan mengeraskan ransum sampai keluar dari mesin pencetak melalui proses mekanik.

Pellet dikenal sebagai bentuk massa dari bahan pakan atau pakan yang dibentuk dengan cara menekan dan memadatkan melalui lubang cetakan secara mekanis. Bentuk fisik pellet sangat dipengaruhi jenis bahan yang digunakan, ukuran pencetak, jumlah air, tekanan dan metode setelah pengolahan serta penggunaan bahan perekat untuk menghasilakn pellet dengan struktur yang kuat sehinggah pellet tidak mudah pecah. (Rahmana, 2016).Tujuan pembuatan pellet adalah untuk meningkatkan densitas pakan sehingga mengurangi tempat penyimpanan, menekan biaya transportasi, dan memudahkan aplikasi dalam penyajian pakan.(Nugroho , 2016).

Proses pembuatan pelet dibagi menjadi tiga tahap, yaitu: 1) pengolahan pendahuluan yaitu meliputi pencacahan, pengeringan dan penghalusan bahan pakan menjadi tepung, 2) pembuatan pellet meliputi pencampuran, pencetakan, pendinginan, dan pengeringan 3) perlakuan akhir yang terdiri dari sortasi, pengepakan dan penyimpanan dalam Gudang (Krisnan dan Ginting, 2009).Proses pembuatan pellet perlu memperhatikan beberapa faktor, diantaranya adalah temperature dan kadar air, karena akan mempengaruhi kualitas pakan yang dihasilkan,yaitu perubahan tekstur, daya cerna, serta kandungan anti nutrisi.

Keuntungan pakan bentuk pellet adalah meningkatkan densitas pakan sehingga mengurangi keambaan, dengan demikian akan meningkatkan konsumsi pakan dan mengurangi pakan yang tercecer.(Asrianti, 2015). Kualitas pellet yang baik dapat dilihat dari kekerasan pellet, sedikitnya jumlah pellet yang hancur dan kemampuan pellet untuk tetap mempertahankan bentuknya yang utuh, baik saat pengangkutan maupun pemberian pakan.

E. Bahan Perekat / Binder

Perekat merupakan suatu bahan yang mempunyai fungsi mengikat komponen pakan sehingga strukturnya tetap kompak tidak mudah hancur dan mudah dibentuk pada proses pembuatannya (Roharjo, 1997). Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam memilih bahan perekat adalah bahan perekat yang harga murah, ketersediaannya banyak, mempunyai daya rekat yang tinggi, mudah dicerna oleh mikroorganisme, dapat menyatu dengan bahan yang lainnya, dan tidak mengandung racun . Syarat penggunaan binder antara lain mudah didapat, murah, tidak bersaing dengan kebutuhan manusia dan tidak mengganggu kandungan nutrisi yang terdapat di dalamnya. Bahan perekat yang biasa digunakan antara lain tepung terigu, tepung sagu, tepung kanji, putih telur, dan lignosulfonat (Retnani dkk., 2009).

Untuk meningkatkan kualitas fisik pellet dapat ditambahkan bahan-bahan pengikat (*binder*). Binder telah digunakan secara luas dalam pembuatan pellet pakan ternak, tetapi masih sedikit hasil-hasil penelitian yang melaporkan keefektifan berbagai pemakaian binder (Tabil dkk., 1997). Bahan-bahan pengikat yang biasa digunakan sebagai binder diantaranya adalah bentonit, *carboxymethycellulose* (CMC) DAN *lignosulphonathe.*(Thomas dkk.,1998) Lignosulfonat adalah hasil samping industri kertas, penggunaan lignosulfonat dilaporkan meningkatkan durabilitas dan menurunkan kebutuhan energi (kWh tonne^{-1}). Penggunaan binder atau bahan pengikat dalam pembuatan pellet diharapkan dapat mengatasi masalah penanganan selama transportasi seperti kerusakan pellet karna segregasi maupun fragmentasi serta menstabilkan komposisi nutrient pakan.

F. Kualitas Fisik Pelet

Sifat fisik merupakan sifat dasar yang dimiliki suatu bahan. Sifat fisik bahan pakan mencakup aspek yang sangat luas tetapi informasi mengenai sifat fisik pakan masih terbatas. Menurut Muchtadi dan Sugiyono (1989) pemahaman tentang sifat-sifat dan bahan serta perubahan-perubahan yang terjadi pada pakan dapat digunakan untuk menilai, menetapkan mutu pakan dan untuk menentukan keefisienan suatu proses pengemasan dan penyimpanan.

Keberhasilan pengembangan teknologi pakan seperti pengadukan pakan, laju pakan dalam organ pencernaan, proses absorbsi dan deteksi kandungan porotein, semuanya terkait erat dengan pengetahuan tentang kualitas fisik pakan. Penggilingan merupakan suatu proses penyeragaman ukuran partikel sehingga dapat memperkecil perbedaan kualitas fisik (Sutardi, 1997). Menurut Sudnyana (1998), sekurang-kurangnya ada 6 kualitas fisik yang memegang peranan penting dalam pakan yaitu kadar air, berat jenis, kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan, sudut tumpukan, dan ketahanan benturan.

Sifat-sifat fisik bahan pakan yang perlu diketahui adalah sebagai berikut:

A. Kadar air

Kadar air merupakan presentasi kandungan air suatu bahan yang dapat dinyatakan berdasarkan berat basah atau berat kering. Kadar air berdasarkan berat basah merupakan perbandingan antara berat air dalam suatu bahan dengan berat total bahan, sedangkan kadar air berdasarkan berat kering adalah perbandingan antara berat air suatu bahan dengan berat kering bahan tersebut (Syarief dan Halid, 1993).

Kadar air sangat berpengaruh terhadap mutu bahan pangan dan hal ini merupakan salah satu sebab mengapa dalam pengolahan bahan makanan air sering dikeluarkan atau dikurangi dengan cara penguapan atau pengentalan dan pengeringan. Kadar air dalam bahan makanan dapat berbentuk air bebas dan air terikat. Air bebas mudah dihilangkan dengan

cara penguapan atau pengeringan, sedangkan air terikat sangat sukar dihilangkan dalam bahan makanan (Winarno dkk., 1980).

Kadar air dari suatu bahan dapat diukur dengan berbagai cara. Metode yang umum dilakukan di laboratorium adalah dengan pemanasan dalam oven atau dengan cara destilasi. Kadar air bahan merupakan pengukuran jumlah air total yang terkandung dalam bahan pakan, tanpa memperlihatkan kondisi atau derajat keterikatan air (Syarif dan Halid, 1993).

B. Berat jenis

Berat jenis merupakan perbandingan antara berat bahan dan volumenya dengan satuan kg/m3 atau g/m3. Menurut Khalil (1999a), berat jenis memegang peranan penting dalam berbagai proses pengolahan, penanganan dan penyimpanan. Pertama berat jenis merupakan faktor penentu dari kerapatan tumpukan. Kedua, berat jenis memberikan pengaruh besar terhadap daya ambang dari partikel. Ketiga, berat jenis dengan ukuran partikel bertanggung jawab terhadap homogenitas penyebaran partikel dan stabilitasnya dalam suatu campuran pakan. Ransum yang terdiri dari partikel dan stabilitasnya dalam suatu campuran pakan. Ransum yang terdiri dari partikel yang perbedaan berat jenisnya besar, maka campuran ini tidak stabil dan cenderung mudah terpisah kembali. Keempat, berat jenis sangat menentukan tingkat ketelitian dalam proses penakaran secara otomatis dalam pabrik pakan, seperti dalam proses pengemasan dan pengeluaran bahan dari silo untuk dicampur.

Menurut Gautama (1998), berat jenis tidak beda nyata terhadap ukuran partikel karena ruang antara partikel bahan yang berisi oleh aquades dalam pengukuran berat jenis. Nilai berat jenis jagung dan hijauan Berat jenis diukur dengan menggunakan prinsip Hukum Archimedes, yaitu suatu benda di dalam fluida, baik sebagian ataupun seluruhnya akan memperoleh gaya Archimedes sebesar fluida yang dipindahkan dan arahnya ke atas (Khalil, 1999b). Berat jenis bersama dengan ukuran partikel berpengaruh

terhadap homogenitas penyebaran partikel dan stabilitasnya dalam suatu campuran pakan. Berat jenis yang tinggi akan meningkatkan kapasitas ruang penyimpanan (Syarifudin, 2001).

C. Kerapatan tumpukan *(bulk density)*

Kerapatan tumpukan adalah perbandingan antara berat bahan dengan volume ruang yang ditempatinya dengan satuan gram/ml.Ukuran partikel berpengaruh terhadap kerapatan tumpukan yaitu pengecilan ukuran partikel secara nyata akan menyebabkan penurunan nilai kerapatan tumpukan pada bahan selain pengecilan ukuran partikel, kandungan air juga berpengaruh terhadap kerapatan tumpukan yang sebagian besar bahan pakan sumber mineral (Khalil, 1999).

Kerapatan tumpukan digunakan untuk menentukan volume ruang penyimpanan bahan dengan berat tertentu. Nilai rataan kerapatan tumpukan yang semakin menurun dapat memperbesar volume ruang penyimpanan (Syarief dan Irawati, 1993). Suadnyana (1998) menyatakan bahwa nilai kerapatan tumpukan menurun dengan semakin meningkatnya kadar air karena bahan akan mengembang dengan semakin tingginya kandungan air sehingga volume ruang yang dibutuhkan menjadi besar.

Menurut Khalil (1999) menyatakan bahwa bahan yang mempunyai kerapatan tupukan rendah (<450 kg/m3) membutuhkan waktu mengalir dengan arah vertical lebih lama sebaliknya dengan bahan yang mempunyai kerapatan tumpukan yang lebih besar (<500 kg/m3). Sing dan Heldran (1984) melaporkan bahwa nilai kerapatan tumpukan berbanding lurus dengan laju alir pakan, semakin tinggi kerapatan tumpukan maka laju alir pakan semakin meningkat produsen lebih memilih bahan dengan kerapatan tumpukan tinggi apabila melakukan pengiriman jarak jauh karena dapat menghemat pengeluaran biaya pengemasan dan penyimpanan bahan.

D. Kerapatan pemadatan tumpukan

Kerapatan pemadatan tumpukan merupakan perbandingan antara berat bahan terhadap volume ruang yang ditempatinya setelah melalui proses pemadatan, misalnya penggoyangan. Komposisi kimia bahan turut mempengaruhi sifat fisik, terutama terhadap nilai kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan, dan berat jenis (khalil,1999a). Tingkat pemadatan serta densitas bahan sangat menentukan kapasitas dan akurasi tempat penyimpanan seperti silo, kontainer, dan pengemasan, dengan mengetahui nilai kerapatan pemadatan tumpukan bermanfaat pada saat pengisian bahan kedalam wadah yang diam tapi bergetar (Hoffman,1997).

Kerapatan pemadatan tumpukan yang tinggi berarti bahan memiliki kemampuan memadat yang tinggi dibandingkan dengan bahan yang lain. Semakin rendah kerapatan pemadatan tumpukan yang dihasilkan maka laju air semakin menurun (Rikmawati, 2005) Kerapatan pemadatan tumpukan hampir sama dengan kerapatan tumpukan, menurut Khalil (1999a) kerapatan tumpukan dilakukan dengan menuang bahan kedalam wadah bervolume tertentu dengan perlahan, sedangkan kerapatan pemadatan tumpukan dilakukan penggoyangan terlebih dahulu agar bahan menjadi mampat dan volume yang ditempatinya menjadi konstan.

E. Sudut Tumpukan

Sudut tumpukan merupakan sudut yang dibentuk jika bahan dicurahkan dari suatu tempat pada bidang datar yang akan bertumpukan dan terbentuk suatu gundukan yang menyerupai kerucut antara bidang datar dan kemiringan tumpukan yang terbentuk jika bahan dicurahkan serta menunjukkan kebebasan bergerak suatu partikel dari suatu tumpukan bahan (Pratomo, 1976). Semakin bebas suatu partikel bergerak, maka sudut tumpukan yang terbentuk juga kecil.

Sudut tumpukan merupakan kriteria kebebasan bergerak pakan dalam tumpukan. Sudut tumpukan berperan antara lain dalam menentukan flowabivity (kemampuan mengalir suatu bahan, efisiensi pada pengangkutan atau pemindahan secara mekanik, ketepatan dalam

penimbangan dan kerapatan padatan tumpukan (Thomson, 1984). Sudarmadji (1997) menyatakan bahwa sudut tumpukan antara 30-39 termasuk kedalam kelompok sedang, dimana sifat kemudahan bahan pakan dalam penanganan atas dasar pengangkutan sedang.

F*. Ketahanan benturan (*durability)

Kualitas pelet untuk pakan ternak beberapa jenis pakan ternak memiliki perbedaan kualitas, perbedaan ini berkaitan erat dengan daya tahan pelet terhadap proses penanganan. Pelet harus memiliki indeks ketahan yang baik sehingga pelet memiliki kekuatan dan ketahanan yang baik selama proses penanganan. Standar spesifikas durability indeks yang digunakan adalah minimum 80% (Dozier, 2001).

Ketahanan pelet terhadap benturan dapat diuji dengan melakukan shatter test, yaitu dengan cara menjatuhkan pelet yang telah diketahui beratnya keatas lempengan besi. Ketahanan pelet terhadap benturan dapat dirumuskan sebagai presentase banyaknya pelet yang utuh setelah dijatuhkan keatas lempengan besi terhadap jumlah pelet semula sebelum dijatuhkan. Ketahanan pelet terhadap benturan dipengaruhi oleh dua faktor utama, yaitu komponen penyusun bahan baku dan kondisi bahan (Balagopalan dkk., 1998)

Balagopalan dkk . (1988), menyatakan bahwa ketahanan pelet terhadap gesekan dapat diuji dengan menggunakan Cochcrane Test, yaitu dengan cara memasukkan pelet yang telah diketahui beratnya kedalam drum logam yang kemudian diputar dengan kecepatan tetap selama satuan waktu.

2. 2 Penelitian Terdahulu

a. Wahyu Jaelani Supriadi dkk., 2020 dengan judul “Pengaruh berbagai bahan perekat terhadap kualitas fisik pakan pellet ayam pedaging fase finisher”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan bahan perekat molases, tepung tapioka, serta bentonit terhadap kerapatan tumpukan, pellet durability index dan kekerasan pakan pellet pakan ayam pedaging fase finisher. Penelitian disusun menggunakan rancangan acak lengkap terdiri dari 4

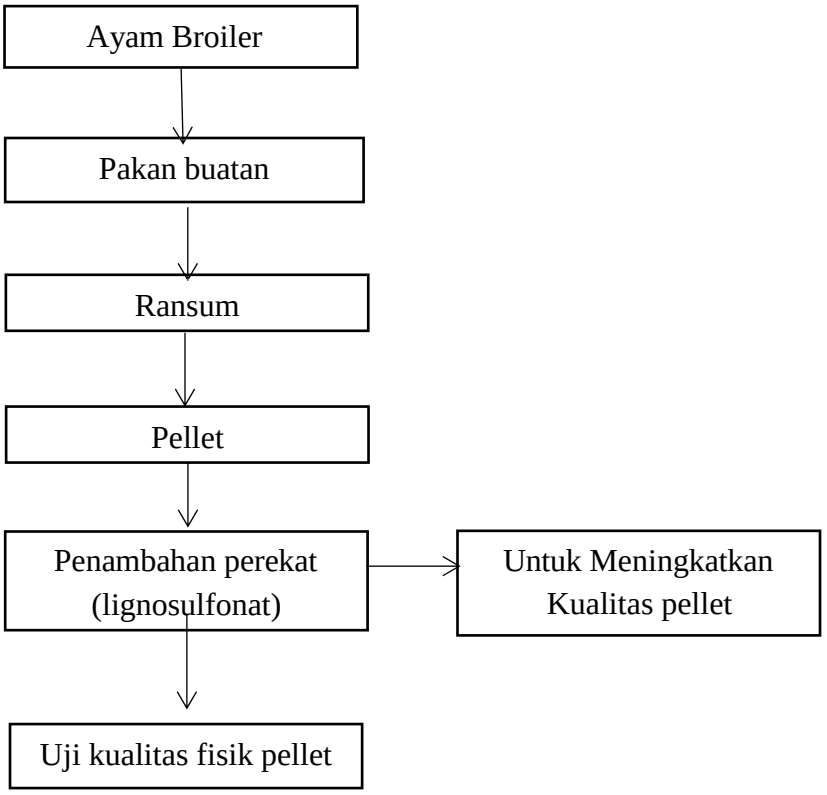
perlakuan da 4 ulangan dengan perlakuan adalah P0: ransum ayam pedaging fase finisher tanpa menggunakan bahan perekat, P1: ransum ayam pedaging fase finisher + molases 2%, P2: ransum ayam pedaging fase finisher + tepung tapioka 2%, P3: ransum ayam pedaging fase finisher + bentonite 2%. Peubah yang diamati adalah kerapatan tumpukan , pellet durability index serta kekerasan pellet. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan kerapatan tumpukan pakan pellet ayam pedaging fase finisher dengan penambahan berbagai bahan perekat. Namun, terdapat perbedaan kerapatan tumpukan dengan pellet tanpa penambahan bahan perekat. Tingginya kerapatan tumpukan pellet pada perlakuan tanpa bahan perekat diduga disebabkan oleh kecilnya ukuran partikel pellet dibandingkan pellet dengan penambahan bahan perekat. Efektifitas penggunaan perekat tepung tapioka dan bentonite menunjukkan pellet durability index yang lebih tinggi di banding penambahan bahan perekat molases. Sedangkan nilai kekerasan pellet dengan penambahan bahan perekat bentonit lebih tinggi dibanding bahan perekat tepung tapioka dan molases.

b. Mampe Tua Raja Pandiangan dkk., 2018.Dengan judul “Pengaruh level penggunaan molases dalam pembuatan pellet ayam pedaging terhadap kadar air, densitas, dan *pellet durability index”*. Tujuan dari penelitian ini untuk menentukan level terbaik penambahan molases dalam pembuatan pellet pedaging ditinjau oleh kadar air, kepadatan, dan indeks daya tahan pellet. Materi dalam penelitian ini menggunakan sumber energi pakan, protein pakan sumber dan aditif pakan, juga bahan pengikat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu molases. Proses pellet menggunakan banyak peralatan seperti mesin pelleting, grinder, oven, timbangan, steamer, baskom, label, gelas beaker, klip plastik, dan sarung tangan. Pengikat yang digunakan adalah molases dengan kadar yang berbeda. Variabel penelitian ini adalah kadar air, kepadatan, indeks dan indeks daya tahan pellet. Metode penelitian menggunakan metode rancangan acak lengkap termasuk 4 perlakuan dengan penambahan level molases seperti 0,1%, 2%, 3%, dan 4 ulangan dan akan dilanjutkan dengan

Duncan multiple range jika variabel yang diamati signifikan berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan berpengaruh nyata (P>0,01) terhadap kadar air dan pellet durability index tidak berpengaruh nyata(P>0,05) pada kepadatan. Pellet broiler kualitas terbaik adalah diperoleh dari penambahan molases 3% dengan kadar air 5,03%, densitas 611,7 g/l dan pellet durability index 98,30%.

c. Yuli retnani dkk., 2009.Dengan judul "Pengaruh penggunaan perekat sintesis terhadap ransum ayam broiler". Tujuan dari penelitian ini adalah tentang pengaruh penambahan lignosulfonat dan bentonit oleh beberapa proses produksi secara fisik karakteristik ransum bentuk pellet.Rancangan percobaan menggunakan rancangan acak lengkap dengan 4 x 3 faktorial dan 3 ulangan. Faktor A adalah proses produksi, yaitu:A0= tanpa pengolahan, A1= ditambah 5% air penyemprotan, A2=ditambah penyemprotan air panas 5% dan A3=kukus 45 menit pada 100^0C dan tekanan 1,7-1,8 kg/cm^2. Faktor R ditambahkan bahan pengikat, yaitu: R0=ransum control, R1= ransum control + 1,25% lignosulfonat dan R2= ransum control + 2,5% bentonit. Parameter yang diamati adalah kadar air, ukuran partikel, berat jenis, sudut tumpukan, ketahanan benturan,dan aktifitas air. Hasil dari penelitian ini menunjukkan beberapa proses uap dengan autoklaf 45 menit dan ditambahkan pengikat lignosulfonat dan bentonit jelas mempengaruhi kadar air, ukuran partikel, berat jenis, sudut tumpukan, ketahanan benturan,dan aktifktas air dengan persentase 0,67 cm, 0,68 g/cm^3,0,75 g/cm^3, 1,57 g/cm^3, 26.990 dan 0,81 tidak baik. Ditambahkan pengikat lignosulfonate dan bentonite dengan ukuran partikel 0,67 cm dan daya tahan pellet adalah 99,99%. Ditambah lignosulfonat dan bentonit dengan beberapa proses memberikan daya tahan terbaik jika dibandingkan dengan ransum komersial.

2. 3 Kerangka Konseptual



Gambar 2.1 Bagan konseptual penelitian