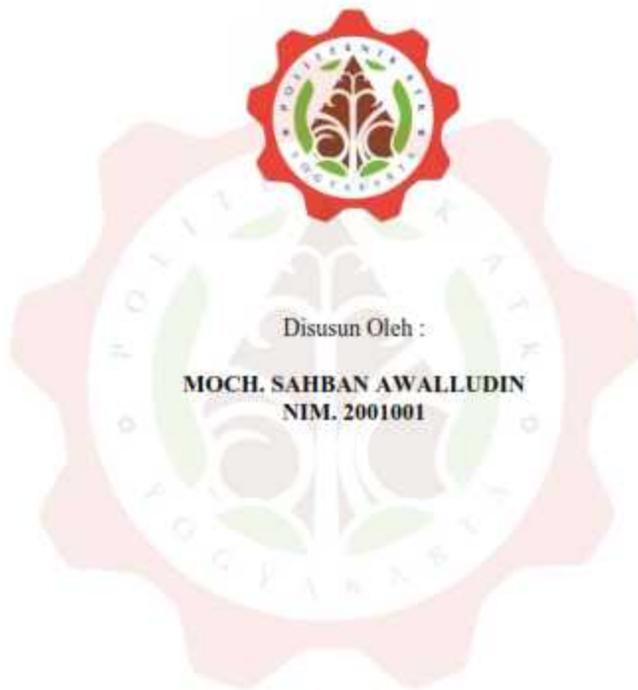


## **TUGAS AKHIR**

**PEMANFAATAN LIMBAH *LIME FLESHING* KULIT SAPI  
UD.ROHMAT MAGETAN SEBAGAI PAKAN AYAM  
PEDAGING (*GALLUS DOMESTICUS*)**

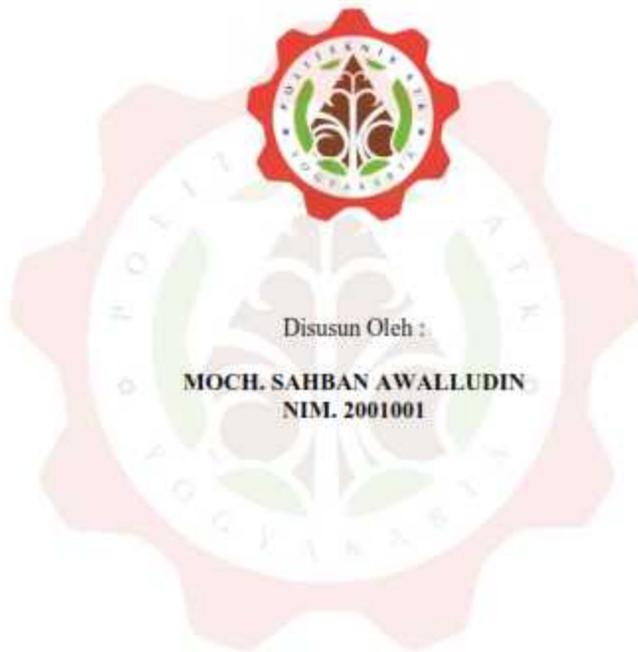


**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI  
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI  
POLITEKNIK ATK YOGYAKARTA**

**2023**

## **TUGAS AKHIR**

**PEMANFAATAN LIMBAH *LIME FLESHING* KULIT SAPI  
UD.ROHMAT MAGETAN SEBAGAI PAKAN AYAM  
PEDAGING (*GALLUS DOMESTICUS*)**



**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI  
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI  
POLITEKNIK ATK YOGYAKARTA  
2023**

PENGESAHAN

PEMANFAATAN LIMBAH *LIME FLESHING* KULIT SAPI  
UD.ROHMAT MAGETAN SEBAGAI PAKAN AYAM  
PEDAGING (*GALLUS DOMESTICUS*)

Disusun Oleh :

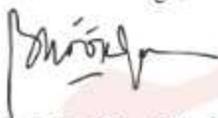
MOCH. SAHBAN AWALLUDIN

2001001

Program Studi Teknologi Pengolahan Kulit (TPK)

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Ellis Nurballa, B.Sc., S.T., M.Eng.

NIP. 19641210 199003 2 002

Ragil Yulliatmo, M.Sc

NIP. 19900726 201801 1 001

Tanggal : 15 Agustus 2023

TIM PENGUJI

Ketua,



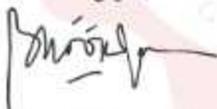
Baskoro Alie, M. Eng.

NIP. 19921128 202012 1 002

Anggota

Penguji I,

Penguji II,



Ellis Nurballa, B.Sc., S.T., M. Eng.

NIP. 19641210 199003 2 002

Wahyu Fajar Wiranata, M.Eng.

NIP. 19880712 201901 1002

Yogyakarta, 15 Agustus 2023

Direktur Politeknik ATK Yogyakarta



Dr. Sugiyanto, S. Sn, M. Sn

NIP. 196601011994031008

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Ucapan syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia, serta hidayah-Nya sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan lancar. Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk :

1. Orang tua tercinta (Bapak Iwan Supiana dan Ibu Nunung Susanti) atas ridhonya, memudahkan langkah saya bisa sampai pada titik saat ini.
2. Kakak dan Adik saya (Teh Astri, Rahma, Fair).
3. Pabrik keluarga PD. Murni Leather yang menjadi motivasi saya untuk selalu maju.
4. Produk ExoPure Leather yang sebentar lagi rilis.
5. Keluarga besar H. Cici dan Hj. Jenab yang selalu membantu saya dalam persiapan ke perantauan.
6. Sahabat-sahabat terbaik saya (Arfani, Zidna dan yang lainnya) yang selalu ada saat saya suka dan duka, menjadi pendengar, penasehat, dan selalu memberikan energi positif.
7. Kak Sakti yang selalu membantu saya dalam proses *trial* pengolahan *lime flesh*.
8. Teman-teman kontrakan (Mas Khabib dan Mas Nanang) yang selalu membimbing saya.
9. Teman-teman magang dan pabrik di Magetan.
10. Keluarga Besar HIMMATAN kabinet Reswara.
11. Keluarga Besar UD. Rohmat Magetan, Bapak Basuki Rahwaman selaku pimpinan perusahaan, dan segenap karyawan (Mas Yudi, Mas Nur, Mas Putra, Mas Widodo, Mas Lenky, Mas Khoirul, Mas Oki, Mba Nanda, dan karyawan lainnya) atas jasa, waktu, dan ilmu yang sangat membantu terselesaikannya Tugas Akhir ini.
12. Saudara, teman, tetangga, dan orang-orang yang menginspirasi yang tidak bisa saya sebutkan namanya satu persatu.
13. Sisi lain diri saya yang selalu bergelut dengan mental dan pikiran saya.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penyusunan karya tugas akhir yang berjudul **“PEMANFAATAN LIMBAH *LIME FLESHING* KULIT SAPI UD. ROHMAT MAGETAN SEBAGAI PAKAN AYAM PEDAGING (*GALLUS DOMESTICUS*)”** dapat selesai tepat pada waktunya.

Penyusunan karya tugas akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh derajat Ahli Madya Diploma III di Politeknik ATK Yogyakarta. Dalam penyusunan karya tugas akhir ini penulis banyak mendapat bimbingan dan petunjuk dari berbagai pihak. Oleh karena itu, ucapan terima kasih kepada Bapak/Ibu:

1. Drs. Sugiyanto, S.Sn., M.Sn., selaku Direktur Politeknik ATK Yogyakarta.
2. Sofwan Siddiq Abdullah, A.Md, S.T., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Kulit (TPK) Politeknik ATK Yogyakarta.
3. Elis Nurbalia, B.Sc., S.T., M.Eng. selaku Pembimbing I yang dengan penuh kesabaran dan ketekunan memberikan dorongan, perhatian, bimbingan, pengarahan, serta saran dalam penyusunan Tugas Akhir ini mulai dari awal sampai akhir.
4. Ragil Yuliatmo, M.Sc. selaku Pembimbing II yang dengan penuh perhatian memberikan dukungan, bimbingan, serta arahan yang membangun hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.
5. Kedua orangtua yang senantiasa memberikan dukungan berupa jasa, material, dan support.
6. Semua pihak yang terlibat dalam penulisan Tugas Akhir ini.

Penyusunan karya tulis ilmiah ini masih belum sempurna, maka dari itu saran dan kritik yang konstruktif dari pembaca, sangat penulis harapkan demi perbaikan karya tulis ilmiah selanjutnya. Semoga karya tulis ilmiah ini bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, 31 Juli 2023



Penulis

## **MOTTO**

*"Jika sesuatu dipegang oleh bukan ahlinya maka, tunggulah kehancurannya."*

*"Banyak orang ingin di posisimu, maka bersyukurlah walau pun kau sedang tersungkur setersungkur sungkurnya"*

*"Q.S. 02;45"*



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	I
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
MOTTO .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
INTISARI.....	xiii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Permasalahan .....	5
C. Tujuan.....	6
D. Manfaat .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
A. Kulit Sapi .....	7
B. Penyamakan Kulit.....	8
C. <i>Lime Fleshing</i> .....	9
D. Ayam Pedaging (Broiler).....	11
E. Analisis Protein.....	14
F. Analisis Sulfur .....	15
G. Analisis Kalsium.....	17
<b>BAB III MATERI DAN METODE .....</b>	<b>19</b>
A. Metode Tugas Akhir.....	19
B. Lokasi dan Pelaksanaan Magang .....	20
C. Materi yang Diamati.....	20
D. Skema Proses .....	30
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>37</b>

A. Hasil.....	37
B. Pembahasan.....	39
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>52</b>
A. Kesimpulan.....	52
B. Saran.....	52
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>53</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>59</b>



## DAFTAR TABEL

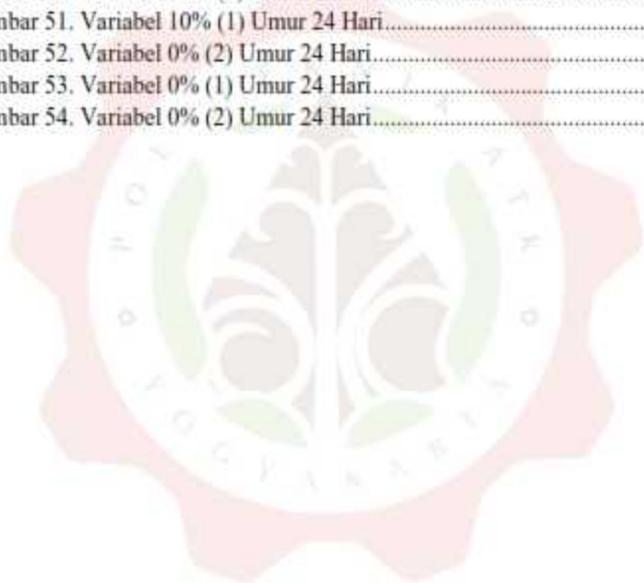
Tabel 1. Rata-rata Berat Ayam Pedaging Selama 10 Hari.....	37
Tabel 2. Rata-rata Kandungan Protein, Kalsium, Sulfur dan pH lime flesh.....	38
Tabel 3. Rata-rata Kandungan Protein, Kalsium dan Sulfur Daging Ayam.....	38
Tabel 4. Kandungan Protein dan Kalsium Pakan.....	46
Tabel 5. Kandungan Protein dan Kalsium Pakan Campuran.....	46



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Anatomi Sistem Pencernaan Ayam.....	13
Gambar 2. Limbah Lime Fleshing .....	21
Gambar 3. Asam Sulfat.....	21
Gambar 4. Sekam Padi.....	22
Gambar 5. Air.....	22
Gambar 6. Ayam Broiler Umur 14 Hari .....	23
Gambar 7. Ember .....	23
Gambar 8. Kardus .....	24
Gambar 9. Lampu Bohlam 15 watt.....	24
Gambar 10. Kandang T = 64 cm; L = 145 cm; P = 60 cm.....	24
Gambar 11. Wadah Plastik. D = 10 cm; t = 8 cm .....	25
Gambar 12. Penggiling Daging Merk <i>Seagull</i> .....	25
Gambar 13. Kertas pH.....	25
Gambar 14. Indikator <i>Phenolphthalein</i> .....	26
Gambar 15. Gelas Beker 50 mL.....	26
Gambar 16. Timbangan Digital.....	26
Gambar 17. Timbangan.....	27
Gambar 18. Gayung .....	27
Gambar 19. Wadah Pengukur Air 2 Liter .....	27
Gambar 20. Sarung Tangan Lateks .....	28
Gambar 21. Kompor.....	28
Gambar 22. Panci.....	28
Gambar 23. Golok.....	29
Gambar 24. Spatula.....	29
Gambar 25. Pisau .....	29
Gambar 26. Skema Alur Proses .....	31
Gambar 27. Grafik Pertumbuhan Ayam Per hari.....	38
Gambar 28. Limbah <i>Lime Flesh</i> Yang Menumpuk di UD. Rohmat.....	39
Gambar 29. pH Limbah <i>Lime Fleshing</i> .....	43
Gambar 30. Pengambilan Limbah <i>Lime flesh</i> .....	76
Gambar 31. Pencucian Dengan Air Mengalir .....	76
Gambar 32. Pencucian Menggunakan Asam Sulfat.....	76
Gambar 33. Kontrol Proses dengan Indikator PP .....	76
Gambar 34. Perebusan Limbah <i>Lime Fleshing</i> .....	77
Gambar 35. Pengeringan Limbah <i>Lime Fleshing</i> Di Bawah Sinar Matahari .....	77
Gambar 36. Limbah <i>Lime Flesh</i> Kering .....	77
Gambar 37. Limbah <i>Lime Fleshing</i> Bubuk.....	77
Gambar 38. Penggilingan Limbah <i>Lime Fleshing</i> Kering .....	77
Gambar 39. Variabel 30% (1) Umur 14 Hari.....	78

Gambar 40. Variabel 30% (2) Umur 14 Hari.....	78
Gambar 41. Variabel 20% (1) Umur 14 Hari.....	78
Gambar 42. Variabel 20% (2) Umur 14 Hari.....	78
Gambar 43. Variabel 10% (1) Umur 14 Hari.....	79
Gambar 44. Variabel 10% (2) Umur 14 Hari.....	79
Gambar 45. Variabel 0% (1) Umur 14 Hari.....	79
Gambar 46. Variabel 0% (2) Umur 14 Hari.....	79
Gambar 47. Variabel 30% (1) Umur 24 Hari.....	79
Gambar 48. Variabel 30% (2) Umur 24 Hari.....	80
Gambar 49. Variabel 20% (1) Umur 24 Hari.....	80
Gambar 50. Variabel 20% (2) Umur 24 Hari.....	80
Gambar 51. Variabel 10% (1) Umur 24 Hari.....	80
Gambar 52. Variabel 0% (2) Umur 24 Hari.....	81
Gambar 53. Variabel 0% (1) Umur 24 Hari.....	81
Gambar 54. Variabel 0% (2) Umur 24 Hari.....	81



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Selesai Magang.....	60
Lampiran 2. Form Penilaian Magang.....	61
Lampiran 3. Lembar Kerja Harian Magang.....	62
Lampiran 4. Hasil Pengujian <i>Lime Flesh</i> Segar.....	73
Lampiran 5. Hasil Pengujian <i>Lime Flesh</i> Kering.....	74
Lampiran 6. Hasil Pengujian Daging Ayam Broiler.....	75
Lampiran 7. Dokumentasi Alur Proses.....	76



## INTISARI

Tugas Akhir ini bertujuan untuk membantu penanganan limbah *lime fleshing* di UD. Rohmat dengan memanfaatkan limbah *lime fleshing* sebagai pakan ayam pedaging. Bahan yang digunakan adalah limbah *lime fleshing* dari UD. Rohmat Magetan. Tahapan proses yang dilakukan yaitu mencuci limbah *lime fleshing* dengan asam sulfat, kemudian dikeringkan dan dijadikan bubuk. Hasil dari bubuk *lime flesh* dicampurkan ke dalam pakan ayam dengan formulasi 10% limbah 90% pakan ayam, 20% limbah 80% pakan ayam, 30% limbah 70% pakan ayam, 100% pakan ayam kemudian diaplikasikan pada ayam pedaging umur 14 hari sampai umur 24 hari. Hasil analisa bobot kenaikan ayam pedaging selama 10 hari variabel 10% memiliki kenaikan paling tinggi yaitu sebesar 364,5 gram. Hasil analisa protein, kalsium, sulfur dan pH dari kandungan *lime flesh* sebelum diolah dan sesudah diolah. Hasil kandungan protein pada limbah sebelum diolah sebesar 10,79% dan sesudah diolah sebesar 55,2%, kandungan kalsium sebelum diolah sebesar 0,312% dan sesudah diolah sebesar 1,24%, kandungan sulfur sebelum diolah sebesar 0,225% dan sesudah diolah sebesar 0,789, pH sebelum diolah adalah pH 12 dan sesudah diolah jadi pH 5. Hasil dari analisa protein, kalsium dan sulfur pada daging terbesar adalah variabel 30% dengan protein sebesar 21,23%, kalsium sebesar 0,000385%, sulfur sebesar 0,135%. Hasil dari semua analisa yang dilakukan menunjukkan bahwa limbah *lime flesh* dapat menjadi campuran untuk pakan ayam tetapi, masih diperlukan beberapa campuran pakan agar dapat memenuhi kebutuhan ayam. Pengolahan limbah *lime fleshing* sebagai pakan ayam dinilai efisien karena tidak menghasilkan limbah baru dan efektif karena memberi pengaruh yang baik bagi ayam pedaging.

**Kata kunci:** Alternatif pakan ayam, limbah *lime fleshing* kult sapi, pengolahan limbah

## **ABSTRACT**

*This Final Project aims to help handle lime fleshing waste at UD. Rohmat by utilizing lime fleshing waste as broiler feed. The material used is lime fleshing waste from UD. Rohmat Magetan. The stages of the process carried out are washing lime fleshing waste with sulfuric acid, then dried and powdered. The results of lime flesh powder are mixed into chicken feed with a formulation of 10% waste 90% chicken feed, 20% waste 80% chicken feed, 30% waste 70% chicken feed, 100% chicken feed and then applied to broilers aged 14 days to 24 days. The results of the analysis of the weight gain of broilers for 10 days 10% variable has the highest increase of 364.5 grams. The results of protein, calcium, sulfur and pH analysis of lime flesh content before and after processing. The result of protein content in the waste before processing was 10.79% and after processing was 55.2%, calcium content before processing was 0.312% and after processing was 1.24%, sulfur content before processing was 0.225% and after processing was 0.789, pH before processing was pH 12 and after processing was pH 5. The results of the analysis of protein, calcium and sulfur in the largest meat were 30% variables with protein of 21.23%, calcium of 0.000385%, sulfur of 0.135%. The results of all the analysis carried out show that lime flesh waste can be a mixture for chicken feed but, some mixtures are still needed.*

**Keywords:** *Alternative Chicken Feed, Cattle Hide Lime Fleshing Waste, Waste Processing*

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Kabupaten Magetan, Jawa Timur merupakan salah satu tempat industri penyamakan yang besar dan mempunyai perkembangan pesat di Indonesia. Hal ini dilakukan untuk memenuhi permintaan pasar yang semakin meningkat, baik di dalam negeri maupun di pasar ekspor. Dengan permintaan pasar yang tinggi dan jumlah pabrik penyamakan yang banyak akan memicu penggunaan bahan kimia yang tinggi. Penggunaan bahan kimia dengan air yang banyak akan menghasilkan banyak limbah cair yang berbahaya bagi makhluk hidup. Selain limbah cair banyak juga limbah padat yang lebih sulit untuk diolah sehingga limbah kulit menjadi salah satu masalah bagi penyamak kulit.

Industri penyamakan di Magetan sudah dilengkapi dengan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) bersama. IPAL di Magetan menampung semua limbah cair di lingkungan industri kulit sehingga bisa diolah terlebih dahulu. Tetapi, IPAL di Lingkungan Industri Kecil (LIK) Magetan belum bisa mengolah limbah padat. Salah satunya contoh perusahaan di LIK Magetan yaitu UD ROHMAT Magetan yang merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan kulit mentah sampai menjadi kulit yang siap diproses menjadi barang yang siap digunakan. Perusahaan UD. Rohmat mengalami pernah permasalahan pada pengolahan limbah cair, sehingga pernah ditutup sementara, "Keputusan pengusaha menghentikan produksi itu berdasarkan surat dari Dinas Lingkungan Hidup (DLH) yang dikirim ke UPT

LIK dan diteruskan ke APKI, yang intinya akan memberikan sanksi administrasi, bila dalam jangka waktu 30 hari ke depan masih ada pembuangan limbah, *sludge* (limbah padat) yang tidak sesuai baku mutu, dimana pun dilingkungan LIK” (Anonim, 2020). Namun, permasalahan limbah cair telah menemukan pemecahan masalah dengan adanya IPAL. Kemudian, muncul masalah baru berupa limbah padat. Salah satu limbah padat yang terdapat di UD ROHMAT Magetan yaitu limbah *lime fleshing*, limbah ini terdapat pada proses *fleshing* untuk menghilangkan daging dan lemak yang menempel pada kulit. Pada proses *fleshing*, menggunakan bantuan pengapuran untuk mempermudah pemisahan sisa lemak dan daging, sehingga pada proses ini disebut proses *lime fleshing*, bahan kimia yang digunakan yaitu kapur 4%, SN Flake 2%, dan NaHS 0,5%. Fungsi penambahan bahan kimia tersebut adalah membantu mempermudah dalam proses penghilangan bulu, lemak dan sisa daging (Maharani, 2022).

Penanganan masalah limbah *lime fleshing* yang dilakukan sekarang di beberapa pabrik kulit Magetan yaitu dengan dikeringkan kemudian dibakar kemudian dikubur. Penanganan tersebut dimaksudkan untuk memanfaatkan limbah *lime fleshing* sebagai pupuk. Tetapi, proses pengeringan tersebut bisa sampai berhari-hari sehingga menimbulkan bau yang tidak sedap. Proses penanganan tersebut kurang efektif karena limbah *lime flesh* sulit dikeringkan. Selain itu jika dibakar dan dikubur di dalam tanah dikhawatirkan akan menyebabkan masalah baru. Hal tersebut dikarenakan kandungan kapur dan sulfur yang ada pada limbah *lime fleshing* dalam jumlah yang berlebihan

dapat mengakibatkan pH tanah meningkat, apabila pH tanah terlalu tinggi (basa) maka unsur hara yang terkandung di dalam tanah akan sangat sulit diserap oleh tanaman, begitupun sebaliknya saat kondisi tanah cenderung asam atau pH terlalu rendah (Kementan, 2021). Penanganan yang biasa dilakukan di pabrik penyamakan kulit yaitu dengan membuangnya ke TPA (Tempat Pembuangan Akhir) yang bercampur dengan sampah lain sehingga menyebabkan bau yang sangat menyengat (Sutyasmi, 2011).

Setelah proses *fleshing* dilakukan proses *splitting* yaitu sebuah proses memasukkan kulit mentah atau tersamak ke dalam mesin yang membelah kulit menjadi bagian *top grain* dan lapisan *split* (SKKNI, 2016). Menurut Saputra (2012) Lapisan *split* kulit sapi adalah bahan baku utama pembuatan kerupuk kulit rambak. Menurut Amertaningtyas (2011) proses pengolahan kerupuk rambak dimulai dari proses pencucian, perendaman dengan kapur, pembuangan bulu, pencucian setelah perendaman, perebusan, pengeringan, pengungkepan, penggorengan. Pada proses tersebut kulit tidak dinetralkan padahal lapisan *split* menyerap banyak bahan kimia berbahaya seperti kapur dan sulfur. Akan tetapi, produk kerupuk rambak sudah banyak dijual di pasaran dan tidak ada keluhan dari konsumen. Limbah *lime fleshing* merupakan limbah yang mudah membusuk. Komponen utama limbah *lime fleshing* yaitu protein sebesar 50% - 80% dan lemak 20% - 40% (Jost, 1990). Maka dari itu penulis tertarik untuk melakukan percobaan dengan memanfaatkan limbah *lime fleshing* sebagai makanan hewan.

Ayam pedaging (Broiler) saat ini menjadi salah satu sebagai salah satu pemenuhan kebutuhan protein hewani. Ayam pedaging merupakan salah satu ternak penghasil daging yang mempunyai potensi untuk memenuhi kebutuhan protein masyarakat (Mangisah, 2003). Menurut laporan Badan Pusat Statistik (BPS), pada tahun 2021 rata-rata konsumsi daging ayam di Indonesia mencapai 0,14 kilogram (kg) per kapita per minggu. Angka tersebut meningkat 7,69% dibandingkan tahun 2020. Tingkat konsumsi ayam dapat meningkat dapat dipengaruhi beberapa faktor. Salah satu dari faktor tersebut adalah harga yang terjangkau. Pemenuhan kebutuhan protein hewani dari ayam selain harganya terjangkau yaitu produksinya yang melimpah. Menurut data Badan Pusat Statistik Indonesia menghasilkan ayam sebanyak 3.765.573,09 ton di tahun 2022. Maka dari hal tersebut ketersediaan pakan ayam akan meningkat sehingga dibutuhkan alternatif untuk membantu ketersediaan pakan ayam.

Dari data-data sebelumnya penulis tertarik untuk memanfaatkan limbah *lime fleshing* sebagai sebagai campuran pakan ayam pedaging. Penambahan asam pada *lime flesh* akan terjadi reaksi dengan garam sulfida ( $\text{Na}_2\text{S}$  dan  $\text{NaHS}$ ) menghasilkan gas  $\text{H}_2\text{S}$  sehingga kulit bebas dari sulfida (Purnomo, 2015). Tetapi, tetap diperlukan percobaan sehingga dapat menentukan kelayakan pakan terhadap ayam yang akan dikonsumsi manusia. Dikarenakan di UD. Rohmat terdapat permasalahan mengenai penanganan limbah *lime fleshing*, maka dengan seizin manajemen UD. Rohmat, penulis bermaksud mengimplementasikan pemanfaatan limbah *lime fleshing* sebagai pakan ayam

pedaging. Sebagai upaya penanganan limbah *lime fleshing* sehingga diperlukan untuk mengetahui kadar sulfur, protein dan kalsium pada *lime flesh* yang sudah diolah dan kelayakan pakan pada ayam pedaging. Selain itu diperlukannya data kenaikan bobot dan kondisi ayam pedaging untuk mengetahui pengaruh dari pakan yang dicampur limbah *lime flesh*. Adapun judul yang diangkat oleh penulis untuk Tugas Akhir yaitu **“PEMANFAATAN LIMBAH *LIME FLESHING* KULIT SAPI DI UD. ROHMAT MAGETAN SEBAGAI PAKAN AYAM PEDAGING (*GALLUS DOMESTICUS*)”**.

#### **B. Permasalahan**

Berdasarkan uraian latar belakang, timbul permasalahan apakah sampel ayam pedaging yang mengonsumsi pakan limbah *lime fleshing* tersebut aman untuk dikonsumsi makhluk hidup lainnya, sehingga dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana kandungan protein, kalsium dan sulfur pada *lime flesh* sebelum dan sesudah diolah?
2. Bagaimana pengaruh pakan campuran *lime flesh* terhadap bobot ayam pedaging?
3. Bagaimana kandungan protein, kalsium dan sulfur pada daging ayam broiler?
4. Apakah pakan ayam dengan pakan campuran limbah *lime fleshing* dapat menangani limbah *lime fleshing* secara efektif dan efisien?

### C. Tujuan

Berdasarkan uraian latar belakang, tujuan utama dilakukannya penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui kandungan protein, kalsium dan sulfur pada limbah *lime fleshing* sesudah dan sebelum diolah.
2. Mengetahui pengaruh pakan campuran limbah *lime flesh* terhadap bobot ayam pedaging.
3. Mengetahui kandungan protein, kalsium dan sulfur pada daging ayam broiler.
4. Mengetahui bahwa pakan dengan campuran limbah *lime fleshing* dapat menangani limbah *lime fleshing* secara efektif dan efisien.

### D. Manfaat

Berdasarkan uraian latar belakang dan rangkaian tujuan penelitian, diharapkan penelitian ini memiliki nilai manfaat sebagai berikut :

1. Terciptanya industri penyamakan kulit yang ramah lingkungan.
2. Meningkatkan kualitas perusahaan, karena limbah yang dihasilkan menjadi lebih ramah lingkungan.
3. Mendapatkan alternatif bahan pakan baru untuk budidaya ayam pedaging.
4. Meningkatkan pendapatan peternak melalui pengolahan limbah *lime fleshing* sebagai pakan ternak.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Kulit Sapi**

Kulit adalah hasil samping dari pemotongan ternak, merupakan lapisan terluar dari tubuh hewan, diperoleh setelah hewan tersebut mati dan dikuliti. Kulit dari ternak besar dan kecil baik sapi, kerbau dan domba serta kambing memiliki struktur jaringan yang kuat dan berisi, sehingga dalam penggunaannya dapat dipakai untuk keperluan pangan dan non pangan (Sudarminto, 2000).

Kulit sapi mentah basah adalah kulit yang diperoleh dari hasil pemotongan ternak sapi, dimana kulit tersebut telah dipisahkan dari seluruh bagian dagingnya, baik yang segar maupun yang digarami (BSN, 1992). Menurut Hastutiningrum (2009) kulit hewan terdiri atas protein, yang bila dihidrolisis dapat menghasilkan kolagen yang sangat baik untuk bahan pembuatan gelatin.

Sutejo (2000) menyatakan bahwa Kandungan gizi antara kulit dengan daging bisa dikatakan relatif sama. Menurut Purnomo (1985) secara histologis kulit hewan dibagi menjadi tiga lapisan, yaitu lapisan epidermis, dermis (corium) dan subkutis. Lapisan epidermis juga disebut lapisan tanduk yang berfungsi sebagai pelindung tubuh hewan dari pengaruh luar, lapisan ini merupakan bagian yang paling tipis yang tidak mengandung kolagen. lapisan korium atau cutis, lapisan ini terdiri atas jaringan serat kolagen. lapisan subkutis, pada hewan lapisan ini berfungsi sebagai batas antara tenunan kulit

dan tenunan daging, pada lapisan ini banyak terdapat tenunan lemak dan pembuluh darah. (Nurwantoro dan Mulyani, 2003).

## B. Penyamakan Kulit

Menurut Sarkar (1995), penyamakan adalah teknik mengubah kulit segar yang mudah rusak menjadi kulit samak atau kulit matang yang stabil, tidak mudah rusak oleh pengaruh biologis, kima dan fisik. Kestabilan dan anyaman melintang dibuat antara rantai kolagen, menyokong kekuatan dermis dari degradasi, dan tahan terhadap kelembaban, suhu, dan agen kimia. Ada beberapa zat kimia dapat digunakan sebagai bahan penyamak yaitu krom, aluminium, zirconium, tanin, aldehyd, dan lemak (Sarkar, 1995). Bahan ini dapat menjadikan serabut kulit menjadi stabil dan meningkatkan ketahanan fisik dan kimia. Purnomo (2017) menyatakan bahwa proses pengolahan kulit terbagi menjadi 4 tahapan besar yaitu BHO, *tanning*, *pasca tanning*, dan *finishing*.

*Beam house operation* (BHO) merupakan suatu tahapan proses yang terdiri dari *soaking*, *liming*, *deliming*, *bating*, *degreasing*, *pickling* yang bertanggung jawab terhadap desain ruang dalam serat kulit. *Tanning* merupakan suatu tahapan proses yang bertanggung jawab atas kestabilan kekuatan kulit. *Pasca tanning* adalah suatu tahapan proses (*neutralizing*, *dyeing*, *retanning*, *faliqouring*, *fixing*) yang bertanggung jawab atas cita rasa dan sentuhan karakter kulit. *Finishing* adalah suatu tahapan proses akhir kulit yang bertanggung jawab atas keindahan kulit jadi (Hermawan *et. al*, 2014). Dalam proses pengolahan dan transformasi dari kulit mentah menjadi

tersamak menggunakan bahan kimia yang banyak jumlah dan jenisnya seperti contohnya bahan kimia bersifat asam, basa, garam, surfaktan, biosida, bahan penyamak, komponen polimer/plastik, pelarut, pewarna pigmen, pewarna *dyes*, minyak, baik yang termasuk golongan kimia organik maupun un-organik, sehingga dikenal sebagai “*waste basket industry*” (Purnomo, 2017).

### C. *Lime Fleshing*

Proses *liming* dilakukan dengan cara kulit diputar di dalam drum yang sebelumnya sudah ditambahkan air dan bahan kimia. Bahan kimia yang digunakan antara lain natrium sulfida ( $\text{Na}_2\text{S}$ ) dan kapur ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ). Pemutar drum dilakukan selama 3 jam lalu kemudian dibiarkan selama 1 malam kemudian pada pagi harinya drum kembali diputar selama 1 jam dan dibuang airnya. Pada proses *liming* ini diharapkan bulu yang menempel pada kulit akan rontok dan kulit akan membengkak. Selanjutnya yaitu proses *fleshing*, tujuan utama proses *fleshing* adalah untuk menghilangkan lapisan subcutis yaitu lapisan yang terdapat di antara daging dan kulit sehingga bahan penyamak dapat masuk ke dalam jaringan kulit (Thorstensen, 1993).

Proses *fleshing* dilakukan dengan menggunakan *fleshing machine* dimana satu persatu lembaran kulit dimasukkan ke dalam mesin dan pisau di dalam mesin akan mengikis permukaan kulit dengan merata hingga sisa daging dan lemak akan hilang. Jumlah *fleshing* kulit kapuran (*lime fleshing*) dapat dikurangi dengan cara melakukan *fleshing* kulit segar yaitu setelah perendaman. Apabila *fleshing* kulit segar dilaksanakan secara mekanis akan

membutuhkan ketrampilan khusus dan pengetahuan tentang penggunaan mesin *fleshing* yang benar dan perawatan pisau. Limbah *fleshing* terdiri dari sesetan daging dan lemak yang berasal dari bagian kulit hewan. Limbah *lime fleshing* diperoleh saat proses penyamakan kulit setelah pengapuran, tetapi juga ada industri penyamakan kulit yang melakukan penyesetan kulit/proses buang daging sesudah perendaman. Pada proses *lime fleshing*, bahan kimia yang digunakan yaitu Kapur, SN Flake ( $\text{Na}_2\text{S}$ ) dan Amina. Fungsi penambahan bahan kimia tersebut adalah membantu mempermudah dalam proses penghilangan lemak dan sisa daging. Limbah *fleshing* bersifat mudah rusak atau busuk sehingga dapat mengganggu kebersihan lingkungan terutama timbulnya bau busuk (Sutyasmi, 2011).

Penanganan yang biasa dilakukan di pabrik penyamakan kulit yaitu dengan membuangnya ke TPA (Tempat Penbuangan Akhir) yang bercampur dengan sampah lain sehingga menyebabkan bau yang sangat menyengat (Sutyasmi, 2011). Selain itu ada alternatif lain dengan cara membakar limbah dan abu sisa pembakaran dihanyutkan ke sungai. Hal tersebut bukan menyelesaikan masalah malah menambah masalah baru yaitu menimbulkan pencemaran udara pada saat proses pembakaran, pencemaran air saat sisa abu pembakaran dibuang ke sungai, dan dikhawatirkan terjadi pencemaran tanah saat abunya dijadikan pupuk, karena kandungan kapur dan sulfur yang ada pada limbah *lime fleshing* dalam jumlah yang berlebihan dapat mengakibatkan pH tanah meningkat, apabila pH tanah terlalu tinggi (basa) maka unsur hara yang terkandung di dalam tanah akan sangat sulit diserap oleh tanaman,

begitupun sebaliknya saat kondisi tanah cenderung asam atau pH terlalu rendah (Kementan, 2021).

Komponen utama limbah *fleshing* adalah protein sebesar 50-80% dan lemak sebesar 20-40% (Jost, 1990). Pemanfaatan protein dari limbah *fleshing* dapat digunakan sebagai pembuatan ransum pakan ternak, kompos dan lain-lain. Pemanfaatan limbah *fleshing* yang belum dipisahkan lemaknya antara lain untuk pembuatan gelatin. Sedangkan pemanfaatan lemak *fleshing* yang sudah dipisahkan dari lemaknya antara lain untuk pembuatan sabun, perminyakan pada proses penyamakan kulit dan untuk bahan bakar alternatif. (Sutyasmi, 2011). Dalam tugas akhir Maharani (2022) Penanganan limbah *lime fleshing* digunakan sebagai makanan *maggot BSF* sebagai alternatif pakan ikan lele.

#### **D. Ayam Pedaging (Broiler)**

Ayam ras adalah jenis ayam-ayam unggul impor yang telah dimuliabiakan untuk tujuan produksi tertentu (Kartasudjana dan Suprijatna, 2010). Ayam ras dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu ayam petelur dan ayam pedaging. Ayam petelur merupakan ayam yang dipelihara untuk dimanfaatkan telurnya. Ayam pedaging merupakan jenis ayam yang dipelihara untuk dimanfaatkan dagingnya. Ayam ras pedaging unggul disebut ayam broiler. Ayam broiler dihasilkan melalui perkawinan silang, seleksi, dan rekayasa genetik yang dilakukan pembibitnya. Ayam broiler merupakan salah satu jenis ayam yang dipelihara dengan tujuan produksi diambil dagingnya (Yuwanta, 2004).

Ayam broiler merupakan ayam penghasil daging yang dipelihara sampai umur 6-7 minggu dengan berat 1,5-2 kg dan konversi 1,9-2,25 (Yuwanta, 2004). Broiler adalah istilah untuk menyebut strain ayam hasil budidaya teknologi yang memiliki karakteristik ekonomis, dengan ciri khas pertumbuhan cepat sebagai penghasil daging, konversi pakan irit, siap dipotong pada usia relatif muda, serta menghasilkan daging berkualitas serat lunak (Rasidi, 2000). Di Indonesia ayam broiler menjadi sumber protein hewani yang sering dikonsumsi. Dengan harga yang ekonomis daging ayam lebih banyak dikonsumsi sebagai sumber protein hewani daripada daging sapi, kambing dan domba. Selain itu, ayam broiler memiliki karakteristik yang bersifat tenang, bentuk tubuh besar, pertumbuhan ayam cepat, bulu merapat ke tubuh ternak, kulit ayam putih, dan produksi telur rendah (Suprijatna *et. al.*, 2008).

. Ayam broiler memiliki kelemahan dan kelebihan. Menurut Azizah, *et. al* (2017) bahwa kelebihan ayam broiler yaitu pertumbuhannya yang cepat dan efisien dalam memanfaatkan pakan serta harga produk yang relatif terjangkau, membuat peminat ayam broiler cukup tinggi, namun pertumbuhan ayam broiler yang cepat diikuti oleh pertumbuhan lemak, dimana bobot badan yang tinggi berhubungan dengan penimbunan lemak tubuh yang tinggi pula. Karkas yang baik adalah karkas yang mengandung daging dengan kadar lemak rendah dan kandungan protein tinggi, dimana hal tersebut sangat dipengaruhi oleh pakan dan pengelolaan.

Saluran pencernaan unggas dimulai dari mulut, esofagus, tembolok, proventrikulus, gizzard, usus halus yang terdiri dari (duodenum, jejunum dan ileum), sekum, usus besar dan kloaka (Suprijatna *et. al.*, 2008). Usus halus berfungsi dalam digesti dan penyerapan zat pakan, yang dibantu oleh mikroba yang terdapat di dalamnya. Mikroba yang dapat tumbuh dan berkembang dalam usus ayam antara lain Bakteri Asam Laktat (BAL), *Bacillus* sp., dan *Lactobacillus* sp. (Safingi *et. al.*, 2013). Mikroba golongan bakteri *Lactobacilli* yang terdapat di dalam tembolok, usus halus dan sekum yang khusus menghasilkan asam laktat dan asam asetat (Sari *et. al.*, 2013).



Gambar 1. Anatomi Sistem Pencernaan Ayam  
(Sumber : Backyardchickencoops.com)

Daging ayam pedaging adalah bahan pangan yang mengandung gizi yang tinggi, memiliki rasa dan aroma yang enak, tekstur yang lunak dan harga yang relatif murah, sehingga banyak masyarakat yang mengkonsumsi. Komposisi kimia daging ayam yaitu kadar air 78,86%, protein 23,20%, lemak 1,65% mineral 0,98% dan kalori 114 kkal (Rosyidi, 2009). Menurut hasil laporan Widaningsih (2014), rata-rata berat hidup ayam pedaging umur 5

minggu di empat provinsi tempat penelitian berlangsung yaitu provinsi Jawa Tengah, Jawa Barat, Lampung dan Kalimantan Barat berkisar 1,4 sampai 1,6 kg sedangkan rata-rata berat karkas 67% sampai 73%. Menurut Leeson dan Summers (2001) menyatakan bahwa penambahan bobot badan sangat dipengaruhi oleh konsumsi pakan. Pakan yang baik adalah pakan yang mengandung semua zat-zat makan berupa protein, karbohidrat, lemak, air, vitamin, karbohidrat dan energi (Mudjiman, 2000).

Kebutuhan nutrisi pada ayam broiler dipengaruhi oleh umur. Periode starter ternak harus memperoleh perhatian khusus dalam pemberian pakan sehingga dapat memenuhi kebutuhan nutrisi ternak. Kandungan nutrisi pakan pada periode starter harus lebih tinggi kandungan nutrisinya dibandingkan fase *finisher*. Nutrisi pakan untuk ayam broiler fase *starter* adalah 21% protein, lemak kasar lebih dari 3%, serat kasar kurang dari 4%, kalsium 0,9-1,1%, fosfor, 0,7-0,9% dan energi metabolisme 3000 kkal/kg. Periode *finisher* membutuhkan protein kasar 19%, lemak kasar lebih dari 3%, serat kasar kurang dari 5%, 0,9-1,1% kalsium, 0,7-0,9% fosfor dan energi metabolisme 3100 kkal/kg (NRC, 1994).

#### **E. Analisis Protein**

Protein merupakan polimer dari monomer-monomer asam amino yang dihubungkan satu sama lain dengan ikatan peptida. Molekul protein mengandung karbon, hidrogen, oksigen, nitrogen dan kadang kala sulfur serta fosfor. Protein berperan penting dalam struktur dan fungsi semua sel makhluk hidup. Kebanyakan protein merupakan enzim atau subunit enzim. Protein

terlibat dalam sistem kekebalan (imun) sebagai antibodi, sistem kendali dalam bentuk hormon, sebagai komponen penyimpanan (dalam biji) dan juga dalam transportasi hara. Sebagai salah satu sumber gizi, protein berperan sebagai sumber asam amino bagi organisme yang tidak mampu membentuk asam amino (Rismayanthi, 2006).

Penentuan total nitrogen dan kadar protein dengan menggunakan metode mikro-Kjeldahl. Metode Kjeldahl memiliki prinsip yaitu bahan organik yang ada dalam sampel didestruksi (dipecah) menggunakan asam kuat yaitu asam sulfat dan ditambahkan dengan katalis untuk mempercepat reaksi. Hasil destruksi kemudian dilakukan penetralan dengan menggunakan alkali melalui proses destilasi yang akan memisahkan komponen berdasarkan perbedaan titik didih. Kerja dari proses destilasi yaitu penguapan campuran kemudian diikuti dengan proses pendinginan serta pengembunan. Perbedaan titik didih yang semakin besar akan membuat proses destilasi berjalan dengan baik serta dihasilkan distilat yang semakin murni (Rassem *et. al.*, 2016).

#### **F. Analisis Sulfur**

Sulfur atau belerang adalah unsur kimia di dalam sistem periodik yang mempunyai simbol S dan nomor atom 16. Sulfur bukan logam multivalen yang berlimpah, tanpa rasa dan tanpa bau. Sulfur dalam bentuk aslinya, adalah satu kristal padat yang berwarna kuning. Sulfur ditemukan di alam dalam bentuk unsur murni atau dalam bentuk mineral sulfida atau sulfat. Sulfur merupakan unsur penting untuk kehidupan dan ditemukan dalam dua asam amino. Sulfur digunakan terutama dalam baja dan juga digunakan

secara meluas dalam mesin, korek api, racun serangga dan racun jamur. Hidrogen sulfida ( $H_2S$ ) dikenal dengan nama sulfana, sulfur hidrida, gas asam (*sour gas*), sulfurated hydrogen, asam hidrosulfurik, dan gas limbah (*sewer gas*). Asam sulfida merupakan gas yang tidak berwarna, timbul dari aktivitas biologis ketika bakteri mengurai bahan organik dalam keadaan tanpa oksigen (aktivitas anaerobik), seperti di rawa, dan saluran pembuangan kotoran. Gas ini juga muncul pada gas yang timbul dari aktivitas gunung berapi dan gas alam (Ratcliff *et. al.*, 1999).

Sulfur di dalam badan manusia terdapat sebanyak 0,25% dari berat badan atau sekitar 175 gram pada dewasa pria. Sebagian besar terdapat dalam asam amino metionin, sistein, dan sistin. Beberapa vitamin juga mengandung sulfur misalnya tiamin dan biotin. Beberapa bagian tubuh juga mengandung sulfur yaitu jaringan pengikat, kulit, kuku, dan rambut (Almatsier, 2010).

Sejak lama, para ilmuwan telah mempelajari senyawa S yang terdapat dalam berbagai jenis makanan. Makanan yang dimasak biasanya mengandung banyak senyawa S, terutama senyawa heterosiklik seperti tiazol, tiofena, dan tiazolina. Makanan yang dimasak lainnya seperti roti, produk kentang, kacang-kacangan, berondong jagung, keju dan kopi juga banyak mengandung senyawa S. Tiol alifatik telah ditemukan dalam buah-buahan, sayuran, dan produk susu (Mussinan, 1994).

Telah dilaporkan bahwa lebih dari separuh senyawa volatil dalam bawang putih, bawang bombay, daun bawang, dan kucai mengandung sulfur (Mussinan, 1994). Salah satu bahan makanan yang mengandung sulfur adalah

bawang putih yang mencapai 1,5% per 100 gram (Untari, 2010). Pada bawang merah terdapat senyawa sulfur yang berperan untuk pembentukan aroma dan efek farmakologis yang baik bagi kesehatan (Aryanta, 2019).

Kubis juga merupakan sayuran yang kaya sulfur. Menurut studi yang diterbitkan dalam *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, kandungan sulfur dalam kubis dapat bervariasi antara 0,15 hingga 0,45% dari berat kering tergantung pada jenis kubisnya (Bellostas *et. al.*, 2007). Brokoli termasuk dalam keluarga tanaman *cruciferous* yang kaya akan sulfur. Menurut penelitian yang diterbitkan dalam *Journal of the Science of Food and Agriculture*, kandungan sulfur dalam brokoli berkisar antara 0,05 hingga 0,3% dari berat kering, tergantung pada faktor-faktor seperti varietas dan kondisi pertumbuhan. (Velasco *et. al.*, 2007) Bawang merah juga mengandung sulfur dalam bentuk senyawa organosulfur. Pada sayuran *alliaceous*, proporsi sulfur total yang rendah pada sayuran adalah dalam bentuk SAA misalnya bawang putih 10,5%, bawang merah 10,5% (Doleman *et. al.*, 2017)

Prinsip yang digunakan untuk menentukan kadar sulfur adalah analisis gravimetri. Menurut Rodiani dan Suprijadi (2013). Analisis gravimetri merupakan analisis kuantitatif metode klasik, dimana analit direaksikan, kemudian hasil reaksi ditimbang untuk menentukan jumlah zat atau komponen yang dicari.

#### **G. Analisis Kalsium**

Kalsium adalah salah satu mineral yang dibutuhkan oleh tubuh manusia. Menurut hasil penelitian, angka kecukupan rata-rata kalsium yang

dianjurkan adalah 500-800 mg/orang tiap harinya dan pada usia menopause kira-kira 1000 mg/harinya (Gan, 1999). Kalsium adalah salah satu mineral yang dibutuhkan oleh tubuh manusia. Menurut hasil penelitian, angka kecukupan rata-rata kalsium yang dianjurkan adalah 500-800 mg/orang tiap harinya dan pada usia menopause kira-kira 1000 mg/harinya (Gan, 1999).

Kalsium merupakan unsur penting untuk kekuatan tulang dan gigi dan terdapat banyak pada sayuran berdaun hijau atau kacang-kacangan. Mengonsumsi vitamin D juga akan sangat membantu dalam penyerapan kalsium. Sedangkan untuk pemenuhan vitamin dan mineral, sangat mudah untuk dipenuhi oleh makanan yang berasal dari sayuran dan buah-buahan (Darningsih dan Yulia, 2010).

Salah satu cara menganalisa kalsium dengan cara titrasi permanganometri. Titrasi Permanganometri adalah titrasi yang menggunakan Kalium permanganat sebagai titran. Reaksi oksidasi terhadap  $H_2C_2O_4$  berjalan lambat pada temperatur ruang. Untuk mempercepat perlu pemanasan. Untuk mempersiapkan larutan standar  $KMnO_4$  harus dihindarkan adanya  $MnO_2$ .  $KMnO_4$  dapat distandarkan terhadap  $Na_2C_2O_4$ . Natrium oksalat merupakan bahan baku primer yang baik, sangat murni, stabil selama pengeringan dan tidak higroskopis. Natrium oksalat di titrasi dalam larutan asam (Rahmadani, 2011).

## BAB III

### MATERI DAN METODE

#### A. Metode Tugas Akhir

##### 1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari sumber yang ada di perusahaan dengan cara sebagai berikut :

- a. Metode observasi, merupakan metode yang dilakukan dengan cara mengamati seluruh kegiatan selama melakukan kegiatan magang dan analisa di UD. Rohmat.
- b. Metode wawancara, merupakan suatu metode yang dilakukan dengan cara mewawancarai staff dan karyawan UD. Rohmat secara langsung yang berkaitan dengan proses *lime fleshing* dan penanganan limbah *lime fleshing*.
- c. Diskusi, merupakan metode yang dilakukan sebelum melakukan kegiatan magang bersama Pembimbing mengenai materi yang akan dianalisis selama magang.
- d. Praktek kerja lapangan, merupakan metode pengumpulan data dengan melaksanakan praktek kerja lapangan di UD. Rohmat.
- e. *Trial*, merupakan implementasi pemanfaatan limbah *lime fleshing* sebagai pakan ayam pedaging.

## 2. Data Sekunder

- a. Studi pustaka, merupakan metode pengumpulan data dengan cara membaca dan mencari literatur yang berhubungan dengan materi Tugas Akhir dari beberapa *textbook*.
- b. *Website*, merupakan sumber pengumpulan data dari internet. Data yang diambil dari *website* merupakan data yang berhubungan dengan materi magang.

## B. Lokasi dan Pelaksanaan Magang

### 1. Tempat

Pelaksanaan Magang dan Pengambilan Data :

Nama Perusahaan : UD. Rohmat

Alamat : Jalan Teuku Umar No.5 LIK B-25, Ringinagung,  
Kecamatan Magetan, Kabupaten Magetan, Jawa  
Timur 63319

### 2. Waktu

Waktu pelaksanaan magang dilakukan pada 14 Februari – 14 Mei 2023.

## C. Materi yang Diamati

Materi yang menjadi obyek dalam pelaksanaan Tugas Akhir meliputi bahan dan peralatan yang digunakan, serta tahapan proses yang diuraikan sebagai berikut :

### 1. Bahan

Bahan yang digunakan sebagai kajian dalam proses penanganan limbah *lime fleshing* di UD. Rohmat, yaitu :

**Bahan Baku :**

- a. Limbah *lime fleshing* kulit sapi



Gambar 2. Limbah *Lime Fleshing*  
(Sumber : UD. Rohmat Magetan, 2023)

Fungsi : sebagai limbah yang akan ditangani dengan cara menjadikan campuran pakan ayam broiler.

Jumlah : 20.010 gram

**Bahan Pembantu :**

- b. Asam Sulfat



Gambar 3. Asam Sulfat  
(Sumber : UD. Rohmat Magetan, 2023)

Fungsi : sebagai bahan untuk menangani limbah *lime fleshing*.

Jumlah : 40 gram.

c. Pakan Ayam broiler



Gambar 3. Pakan Ayam Broiler  
(Sumber : Garut, 2023)

Fungsi : sebagai campuran untuk pakan ayam.

Jumlah : 12.000 gram

d. Sekam padi



Gambar 4. Sekam Padi  
(Sumber : Garut, 2023)

Fungsi : sebagai penutup kotoran ayam pada kandang sehingga kandang tetap kering.

Jumlah : 8.000 gram.

e. Air



Gambar 5. Air  
(Sumber : Garut, 2023)

Fungsi : sebagai bahan untuk mencuci *lime flesh* dan untuk kebutuhan minum ayam broiler

Jumlah : 40.000 mL

f. Ayam broiler



Gambar 6. Ayam *Broiler* Umur 14 Hari  
(Sumber : Garut, 2023)

Fungsi : sebagai obyek hewan percobaan untuk mengetahui pengaruh setelah memakan pakan campuran *lime flesh*.

Jumlah : 8 ekor.

2. Peralatan dan mesin

a. Ember



Gambar 7. Ember  
(Sumber : UD. Rohmat, 2023)

Fungsi : sebagai wadah untuk mencuci *lime flesh*.

Jumlah : 2 buah.

## b. Kardus



Gambar 8. Kardus  
(Sumber : Garut, 2023)

Fungsi : sebagai penutup kandang saat malam hari.

Jumlah : 1 buah.

## c. Lampu bohlam 15 watt



Gambar 9. Lampu Bohlam 15 watt  
(Sumber : Garut, 2023)

Fungsi : sebagai penerang dan penambah kehangatan.

Jumlah : 3 buah.

## d. Kandang



Gambar 10. Kandang  $T = 64$  cm;  $L = 145$  cm;  $P = 60$  cm  
(Sumber : Garut, 2023)

Fungsi : sebagai tempat tinggal ayam.

Jumlah : 3 buah.

e. Wadah plastik bulat



Gambar 11. Wadah Plastik. D = 10 cm; t = 8 cm  
(Sumber : Garut, 2023)

Fungsi : sebagai wadah untuk air minum dan pakan ayam.

Jumlah : 16 buah.

f. Penggiling daging



Gambar 12. Penggiling Daging Merk Seagull  
(Sumber : Garut, 2023)

Fungsi : untuk menghaluskan *lime flesh* yang sudah kering.

Jumlah : 1 buah.

g. Kertas pH



Gambar 13. Kertas pH  
(Sumber : Garut, 2023)

Fungsi : untuk mengecek pH larutan.

Jumlah : 1 buah.

h. Indikator Phenolphthalein



Gambar 14. Indikator *Phenolphthalein*  
(Sumber : PT. *Crystal Clear Chemicals*)

Fungsi : untuk mengecek pH dalam *lime flesh*.

Jumlah : 1 buah.

i. Gelas Beker 50 mL



Gambar 15. Gelas Beker 50 mL  
(Sumber : Garut, 2023)

Fungsi : untuk mengecek pH larutan.

Jumlah : 1 buah.

j. Timbangan Digital



Gambar 16. Timbangan Digital  
(Sumber : Garut, 2023)

Fungsi : untuk mengukur berat benda dengan lebih akurat.  
 Jumlah : 1 buah.

k. Timbangan



Gambar 17. Timbangan  
 (Sumber : UD. Rohmat, 2023.)

Fungsi : untuk mengukur berat benda yang memiliki bobot lebih dari 1 kg  
 Jumlah : 1 buah.

l. Gayung,



Gambar 18. Gayung  
 (Sumber : UD. Rohmat, 2023.)

Fungsi : untuk mengambil air dan asam sulfat.  
 Jumlah : 1 buah.

m. Wadah Pengukur Air



Gambar 19. Wadah Pengukur Air 2 Liter  
 (Sumber : UD. Rohmat, 2023)

Fungsi : untuk mengambil air dan mengukur volume air

Jumlah : 1 buah.

n. Sarung Tangan Lateks



Gambar 20. Sarung Tangan Lateks  
(Sumber : UD. Rahmat, 2023)

Fungsi : untuk melindungi tangan saat melaksanakan praktek lapangan.

Jumlah : 1 pasang.

o. Kompor



Gambar 21. Kompor  
(Sumber : UD. Rohmat, 2023)

Fungsi : sebagai media pemanas untuk merebus *lime flesh*.

Jumlah : 1 set.

p. Panci



Gambar 22. Panci  
(Sumber : UD. Rohmat, 2023)

Fungsi : sebagai media perebusan *lime flesh*.

Jumlah : 1 buah.  
q. Golok



Gambar 23. Golok  
(Sumber : UD. Rohmat, 2023)

Fungsi : untuk mengecilkan ukuran *lime flesh*.

Jumlah : 1 buah.  
r. Spatula



Gambar 24. Spatula  
(Sumber : Garut, 2023)

Fungsi : untuk mengaduk dan mengambil sampel.

Jumlah : 1 buah.  
s. Pisau



Gambar 25. Pisau  
(Sumber : Garut, 2023)

Fungsi : untuk menyembelih dan memotong ayam.

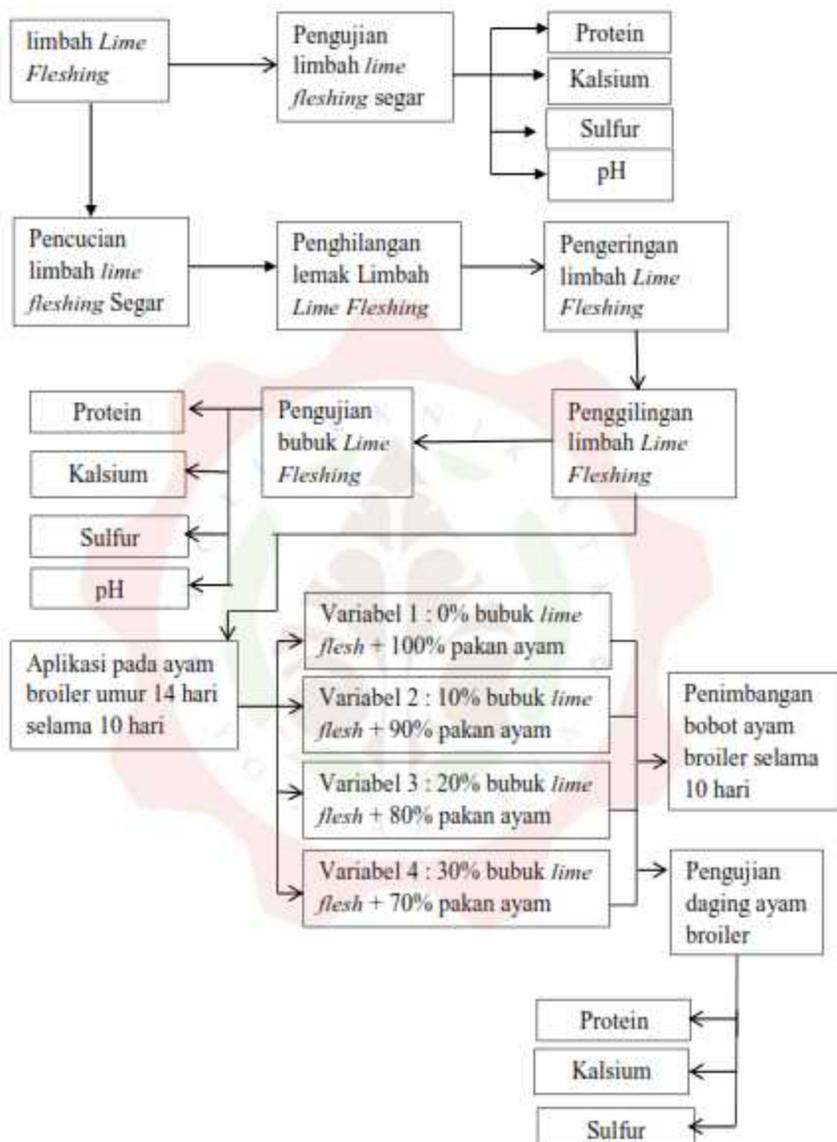
Jumlah : 1 buah.

#### D. Skema Proses

##### 1. Skema Alur Proses

###### a. Skema Alur

Tahapan proses penanganan limbah *lime fleshing*, meliputi: analisa kandungan protein, kalsium, sulfur dan pH pada limbah *lime flesh* yang belum diolah, pencucian limbah *lime fleshing*, penghilangan lemak, pengeringan, penggilingan, analisa kandungan protein, kalsium, sulfur dan pH pada limbah *lime flesh* yang sudah diolah, pemberian pakan campuran *lime flesh* pada ayam broiler, analisis kenaikan bobot ayam pedaging, pengujian organoleptis pada ayam pedaging yang meliputi warna, rasa, bau pada daging ayam, analisa kandungan protein, kalsium dan sulfur pada daging ayam. Adapun skema alur proses yang dilakukan ditampilkan pada Gambar 23 sebagai berikut :



Gambar 26. Skema Alur Proses

a. Pengujian Kandungan Protein, Kalsium, dan Sulfur pada limbah *lime fleshing*

Tujuan : Untuk mengetahui kandungan protein, kalsium, dan sulfur pada limbah *lime fleshing*

Cara Kerja :

Pengujian dilakukan di Laboratorium Chem-Mix Pratama Yogyakarta.

b. Pencucian limbah *lime fleshing*

Tujuan : Tujuan dilakukannya pencucian adalah untuk menghilangkan sulfida dan kapur pada limbah *lime fleshing* dan menurunkan pH limbah sampai 5,5 – 6,5.

Formulasi : Limbah *lime fleshing* 20 kg

Air 200%

Asam sulfat dan 2%.

Cara kerja :

- 1) Limbah *lime fleshing* ditimbang sebanyak 20.000 gram.
- 2) Limbah *lime fleshing* dipotong menjadi lebih kecil.
- 3) Limbah *lime fleshing* dicuci dengan air mengalir sampai bersih dari pasir dan kotoran yang menempel.
- 4) Limbah yang telah dibersihkan dimasukkan ke dalam 2 ember, masing-masing diisi sebanyak 10.000 gram.
- 5) Air ditimbang sebanyak 200% dari berat limbah *lime fleshing* per ember.
- 6) Asam sulfat ditimbang sebanyak 2% dari berat *lime flesh* kemudian diencerkan dengan air 1:10
- 7) Asam sulfat yang sudah diencerkan dimasukkan ke dalam ember yang berisi *lime flesh*.
- 8) Limbah *lime fleshing* yang berada pada ember diaduk menggunakan tongkat selama 60 menit.
- 9) Limbah *lime fleshing* dicuci dengan air mengalir.

Kontrol Proses : Limbah *lime fleshing* dicek dengan Indikator PP tidak memberikan warna merah dan pH larutannya 5,5 – 6,5

Hasil : Indikator PP tidak memberikan warna merah dan pH larutan 5 limbah *lime fleshing*

c. Penghilangan lemak

Tujuan : Untuk mempermudah proses pengeringan sehingga limbah *lime fleshing* dapat kering sempurna.

Formulasi : *Lime Flesh* 5.000 gram  
Air 0%

Cara Kerja :

- 1) Limbah *lime fleshing* sebanyak 5 kg (dari 20 kg) dipanaskan pada panci selama 15 menit.
- 2) Setelah 15 menit, air dan lemak pada panci dipisahkan sehingga menyisakan limbah *lime fleshing*.
- 3) Limbah *lime fleshing* didiamkan selama 30 menit agar lemak dan airnya turun.
- 4) *Lime fleshing* rebusan dikeringkan
- 5) Proses diulangi sampai 4 kali.

Kontrol Proses : Lemak mencair dan sebagian besar air pada limbah *lime fleshing* keluar.

Hasil : Limbah *lime fleshing* tanpa lemak.

d. Pengeringan limbah *lime fleshing*

Tujuan : Untuk menghentikan pertumbuhan atau mematikan pertumbuhan bakteri sehingga limbah *lime flesh* tidak mudah membusuk dan agar mudah untuk dijadikan bubuk.

Cara Kerja :

- 1) *Lime flesh* dijemur di bawah sinar matahari dengan posisi bagian daging di atas selama 8 jam.

2) *Lime flesh* dijemur di bawah sinar matahari dengan posisi bagian daging di bawah selama 8 jam.

3) Setelah kering *lime flesh* dibungkus dengan plastik.

Kontrol Proses : Limbah *lime flesh* mudah patah.

Hasil : Limbah *lime flesh* kering.

e. Penggilingan *Lime Flesh*

Tujuan : Tujuan dilakukannya penggilingan untuk mengubah bentuk *lime flesh* menjadi bubuk sehingga mudah tercampur pada pakan dan dapat dikonsumsi oleh ayam broiler dengan mudah.

Cara Kerja :

- 1) Disiapkan wadah penampung hasil gilingan.
- 2) Limbah *lime fleshing* dimasukkan ke dalam mesin penggilingan per 50 g 1 kali penggilingan.
- 3) Tuas belakang diputar searah jarum jam.
- 4) Proses diulangi sampai limbah *lime fleshing* tergilang semua.

Kontrol proses : Limbah *lime fleshing* menjadi bubuk.

Hasil : Limbah *lime fleshing* berbentuk bubuk

f. Pengujian Kandungan Protein, Kalsium, Sulfur dan pH pada limbah *lime fleshing* kering

Tujuan : Untuk mengetahui kandungan protein, kalsium, sulfur dan pH pada limbah *lime fleshing* kering.

Cara Kerja : Pengujian protein, kalsium dan sulfur dilakukan di Laboratorium Chem-Mix Pratama Yogyakarta,

Pengujian pH

- 1) Disiapkan sebanyak 3 g limbah *lime fleshing* kering di dalam gelas beker 50 mL
- 2) Ditambahkan 30 mL air kemudian diaduk sampai tercampur.
- 3) Dimasukkan kertas pH kemudian dicek angka pH larutan.

Kontrol proses : pH larutan didapat sebagai pH sampel.

Hasil : pH larutan sampel 5

g. Aplikasi Pakan Ayam Broiler Dengan Campuran Bubuk *Lime Flesh*

Tujuan : Untuk mengetahui dampak pakan campuran bubuk *lime flesh* pada ayam terhadap bobot, kesehatan dan daging ayam broiler

Formulasi : Pemberian pakan 100 g per hari pada umur 14 – 21 hari kemudian 200 gr saat masuk umur 22 – 24 hari dan minum disediakan seterusnya. Untuk variabel 1 yaitu pakan instan 100%, variabel 2 pakan instan 90% dan bubuk *lime flesh* 10%, variabel 3 pakan instan 80% dan bubuk *lime flesh* 20% dan variabel 4 pakan instan 70% dan bubuk *lime flesh* 30%.

Cara Kerja :

- 1) Disiapkan alat dan bahan.
- 2) 3 kandang ayam disiapkan dengan membuat pembatas menjadi 3 ayam per 1 kandang kemudian diberi tanda masing-masing variabel.
- 3) Disiapkan pakan sesuai variabel pakan.
- 4) Bobot ayam broiler dihitung menggunakan timbangan digital.
- 5) Pakan ayam diberikan sebanyak 2 x 1 hari yaitu jam 07.00 WIB dan jam 17.00 WIB selama 10 hari.
- 6) Air minum disediakan secara terus menerus.
- 7) Bobot ayam broiler dihitung setiap hari sebelum makan di jam 06.45 WIB.
- 8) Alas kandang ditaburi sekam padi sebanyak 800 g setiap pagi.
- 9) Tempat makan dan minum dibersihkan dengan air bersih.
- 10) Kondisi ayam broiler diperhatikan setiap hari dan dipastikan dalam kondisi sehat.

11) Setelah 10 hari, ayam broiler disembelih kemudian dibuang bagian bulunya dan dipotong beberapa bagian

Kontrol Proses : Ayam tumbuh hidup dan sehat selama 10 hari dan mendapat data kenaikan bobot ayam broiler

Hasil : Mendapat data kenaikan bobot ayam broiler selama 10 hari.

h. Pengujian Kandungan Protein, Kalsium, dan Sulfur pada Daging Ayam Broiler

Tujuan : Untuk mengetahui kandungan protein, kalsium, dan sulfur daging ayam setelah ayam mengkonsumsi pakan campuran limbah *lime fleshing*.

Cara Kerja :  
Pengujian dilakukan di Laboratorium Chem-Mix Pratama Yogyakarta.