

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian dengan judul “Penambahan zeolit pada proses pelleting terhadap komponen proksimat, kalsium, dan phosphor limbah penetasan sebagai bahan pakan alternatif” telah dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Juni 2015. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

3.1 Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian adalah limbah penetasan yang terdiri atas telur gagal menetas, cangkang telur, dan DOC afkir atau mati, onggok sebagai *filler*, dan zeolit, serta bahan analisis Proksimat, P dan Ca. Alat yang digunakan meliputi ember dan plastik untuk menampung limbah, sarung tangan, masker untuk menjaga kebersihan saat pembuatan pellet, blender untuk menghaluskan masing-masing komponen limbah penetasan, baskom sebagai wadah untuk mengaduk limbah penetasan dengan onggok dan zeolit hingga homogen, soket sebagai alat pengaduk limbah penetasan, panci untuk mengukus adonan pellet, alat pencetak pellet yang menggunakan mesin dengan kapasitas 120kg/jam, daya listrik 370 watt, 220 volt, dan berat 23,5 Kg. Nampan sebagai tempat pellet yang telah dicetak, timbangan analitik untuk menimbang sampel pellet, lemari pengering untuk mengeringkan pellet, serta peralatan laboratorium untuk menganalisis Proksimat, Kalsium, dan Phospor.

3.2 Metode Penelitian

3.2.1. Rancangan Percobaan

Penelitian dilaksanakan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan. Berikut ini merupakan perlakuan yang dilakukan

T₀ : 0% Zeolit + 1 kg limbah penetasan

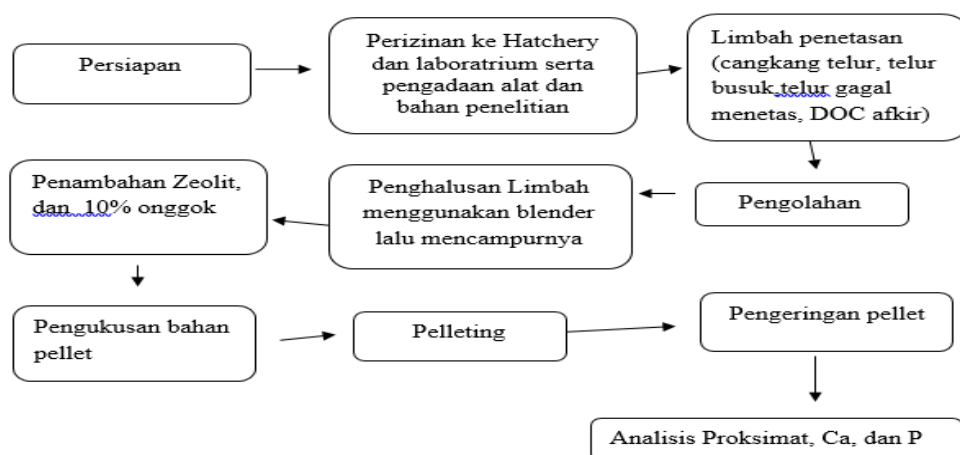
T₁ : 2% Zeolit + 1 kg limbah penetasan

T₂ : 4% Zeolit + 1 kg limbah penetasan

T₃ : 6% Zeolit + 1 kg limbah penetasan

3.2.2. Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan dengan dibagi menjadi 3 tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pengolahan, dan tahap analisis proksimat, Ca, dan P. Skema alur pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada Ilustrasi 1



Ilustrasi 1. Alur Prosedur Penelitian.

Tahap persiapan pada penelitian ini terdiri dari melakukan survey dan perijinan ke perusahaan *Hatchery* yang terletak di desa Gunung Pati, Kabupaten Semarang. Tahap persiapan berikutnya adalah pengadaan alat dan bahan yang digunakan serta membuat perijinan penggunaan laboratorium.

Tahap pengolahan, proses pengolahan diawali dengan pemisahan masing-masing komponen limbah penetasan yang akan digunakan, komposisi limbah penetasan yang digunakan terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Limbah Penetasan

Komponen Limbah	Persentase limbah
Cangkang telur (%)	28, 90
Telur gagal menetas (%)	44, 32
Telur busuk (%)	18, 40
DOC afkir (%)	8, 38
Jumlah (%)	100

Masing masing dari komponen limbah penetasan dipisahkan dan dihaluskan dengan menggunakan blender agar lebih memudahkan pada saat pencampuran. Komponen yang telah dihaluskan kemudian di campur hingga homogen dan ditambahkan onggok sebagai filler sebesar 10% (B/B) dari total berat campuran limbah penetasan yang digunakan. Setelah proses homogenisasi selesai, selanjutnya bahan dibagi menjadi 4 dengan berat 1 Kg lalu masing-masing ditambahkan zeolit sesuai perlakuan sebanyak 0, 2, 4, dan 6% (B/B). Setelah penambahan dan homogenisasi dengan zeolit selesai kemudian dilakukan pengukusan (kondisioning) selama 15 menit. Proses dilanjutkan dengan *pelleting* dengan diameter 5 mm dan panjang 2 cm, kemudian masukan ke mesin pengering

dengan suhu kisaran 40-45°C selama 24 jam dan dilakukan pembalikan setiap 8 jam sekali. Pellet yang sudah kering dimasukan dalam plastic yang ditutup rapat untuk selanjutnya dilakukanan anaisis sesuai parameter. Tahap analisis meliputi analisis Proksimat, Kalsium, Phospor Pellet limbah penetasan dengan penambahan zeolit.

3.2.3 Paramter yang diamati

Parameter yang diamati dalam penelitian adalah kandungan proksimat pada pellet limbah penetasan yang terdiri dari Kadar Air, Serat Kasar, Protein Kasar, Lemak Kasar, Abu, dan BETN. Serta kadar Kalsium, dan Phospor pada pellet limbah penetasan.

3.2.3.1. Analisis Proksimat

Analisis proksimat menggunakan metode *Association of Official Analytical Chemist* (AOAC) tahun 2005. Berikut prosedur analisis proksimat yang terdiri atas kadar air, serat kasar, protein kasar, lemak kasar, abu, dan BETN.

Analisis kadar air dimulai dengan mencuci botol timbang lalu dikeringkan dalam oven selama 1 jam pada suhu 105-110°C, di dinginkan dalam eksikator selama 15 menit, kemudian ditimbang dan dicatat beratnya (missal X g). 1g sampel misalnya Y g, sampel dimasukan kedalam botol timbang dan dikeringkan dalam oven selama 4-6 jam pada suhu 105–110°C. Sampel selanjutnya didinginkan dalam eksikator selama 15 menit setelah itu ditimbang dengan hasil

(misal beratnya Z g), pengeringan diulangi sampai didapat berat sampel yang konstan (selisih maksimal 0,1mg).

$$\text{Rumus KA} = \frac{x + y - z}{y} \times 100\%$$

Analisis kadar abu dimulai dengan membersihkan cawan porselin hingga bersih, kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105-110°C selama 1 jam dan didinginkan dalam eksikator selama 15 menit, lalu ditimbang dengan (misalnya X g) sampel ditimbang, misalnya Y g, lalu di masukan ke cawan porselin. Kemudian sampel dipijarkan dalam tanur listrik pada suhu 400-600°C selama 4-6 jam. Setelah tanur listrik dimatikan, biarkan sampai suhu 120°C lalu masukan eksikator selama 15 menit, lalu ditimbang dengan berat misalnya Z g.

Rumus perhitungan kadar abu:

$$\text{Kadar Abu} = \frac{Z - X}{Y} \times 100\%$$

Analisis serat kasar dilakukan dengan terlebih dahulu dbersihakn semua alat yang akan digunakan lalu keringkan dalam oven pada suhu 105-110°C. Kertas saring Whatman 41 dikeringkan dalam oven dengan suhu 105-110°C selama 1 jam lalu ditimbang misal beratnya A g. 1 g sampel ditimbang misal beratnya X g kemudian masukkan kedalam beaker glass 250ml. Tambahkan 50 ml H₂SO₄ 0,3 N lalu dimasak hingga mendidih selama 30 menit. Setelah itu di tambahkan 25 ml H₂SO₄ 1,5 N lalu masak kembali hingga mendidih selama 30 menit. Kemudian larutan tersebut disaring dengan menggunakan kertas saring yang telah dipasang corong Buchner pada pompa vacuum. Kemudian dicuci berturut-turut dengan

50ml aquades panas, lalu dilarutkan dengan 50 ml H_2SO_4 0,3 N, 50 ml aquades panas dan terakhir dengan 25 ml Aceton/N-Hexane lalu biarkan sampe kering. Setelah kering kertas saring dan isinya dimasukan kedalam cawan porselin lalu dikeringkan dalam oven dengan suhu $105-110^\circ\text{C}$ selama 6-12 jam. Selanjutnya di dinginkan dalam eksikator selama 15 menit dan ditimbang beratnya misal Y g. setelah ditimbang, kertas saring dan isinya didalam cawan porselin diipijarkan ke dalam tanur listrik pada suhu $400-600^\circ\text{C}$. setelah dimatikan biarkan tanur sampai suhu 120°C , setelah itu sampel dimasukan dalam eksikator selama 15 menit dan ditimbang dengan berat misalnya Z g.

Rumus perhitungan Kadar serat kasar

$$\text{Kadar Serat Kasar} = \frac{Y - Z - a}{X} \times 100\%$$

Analisis kadar lemak kasar dilakukan dengan cara menimbang sampel 1 g, catat beratnya misal X g. Bungkus sampel dengan menggunakan kertas saring lalu di oven pada suhu $105-110^\circ\text{C}$ selama 6 jam. Setelah itu masukan eksikator selama 15 menit., kemudian ditimbang dengan berat (misalnya Y g). sampel dimasukan kedalam alat soxhlet yang telah terpasang dengan water bath yang sudah dipanaskan. Pelarut diethyl ether dimasukan kedalam soxhlet lalu pasang alat pendingin balik atau kondensor yang dilalui air pendingin. Penyairan atau sirkulasi dilakukan sampai jenuh (8-10 kali sirkulasi). Setelah ekstraksi selesai sampel dikeluarkan lalu diangin-anginkan sampai bau tidak berbau diethyl eter. Kemudian sampel di oven pada suhu $105-110^\circ\text{C}$ selama 2 jam, setelah itu diambil

dan masukan dalam eksikator selama 15 menit, selanjutnya ditimbang beratnya misal Z g.

Rumus perhitungan Kadar Lemak Kasar

$$\text{Kadar Lemak Kasar} = \frac{Y - Z}{X \times BK/100} \times 100\%$$

Analisis kadar protein kasar dilakukan dengan cara menimbang kurang lebih 0,3 g sampel, 0,3 g katalisator selenium reagent mixture dan 10 ml atau 15 ml H_2SO_4 teknis dimasukkan kedalam labu distruksi atau labu kjedahl. Kemudian di distruksi (dipanaskan) didalam lemari asam sampai bewarna hijau jernih. Siapkan larutan penangkan H_3BO_3 4% sebanyak 20ml lalu dimasukan dalam Erlenmeyer 250 ml dan tambahkan 2 tetes indikator campuran MR + MB. Sampel yang telah didestruksi dimasukan kedalam labu destilasi kemudian ditambahkan 50 ml aquades dan 40 ml NaOH 45%. Proses destilasi dilakukan sampai larutan penangkap berubah warna dari ungu menjadi hijau. Kemdian titrasi dengan menggunakan HCl 0,1 N sampai terjadi perubahan warna dari hijau menjadi ungu.

Rumus penghitungan Kadar Protein Kasar (PK)

$$= \frac{(\text{Titran sampel} - \text{Titran blanko}) \times N \text{ HCL} \times 0,014 \times 6,25}{X \text{ sampel}} \times 100\%$$

Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN) dihitung dengan menentukan Kadar air, serat kasar, protein kasar, lemak kasar, dan abu dalam bentuk % BK.

$$\text{Rumus BETN} = (100 - (\text{Abu} + \text{LK} + \text{SK} + \text{PK}))\%$$

3.2.3.2 Analisis Kalsium dan Phospor

Analisis kandungan Kalsium (Ca) dilakukan dengan menimbang sampel kurang lebih 5 g kemudian dilakukan pengabuan. Setelah itu abu di destruksi dengan menambahkan HNO_3 dan H_2O dengan perbandingan 10:30 selama kurang lebih 10 menit. Larutan hasil destruksi didinginkan lalu disaring dan di tempatkan pada labu takar 50 mL. Setelah itu menambahkan *aquadenim* hingga tanda tera pada labu takar 50 mL, dan larutan ini dinamakan larutan indukan. Selanjutnya dilakukan pengenceran dengan cara mengambil 0,5 mL larutan indukan dan dimasukan ke dalam labu takar 10 mL serta menambahkan *aquadenim* hingga tanda yang tertera.

Tahap pembacaan dilakukan dengan mengambil 0,5 mL larutan yang telah diencerkan kemudian dimasukan ke dalam labu takar 10 mL, lalu ditambahkan 2 mL lantanum dan *aquadenim* hingga tanda tera. Berikutnya melakukan pembacaan sampel pada AAS dengan $\lambda = 322.7 \text{ nm}$.

Atomic Absorption Spektrofotometer (AAS) adalah suatu alat pengukuran berdasarkan penyerapan cahaya oleh atom. Atom-atom menyerap cahaya tersebut pada panjang gelombang tertentu, tergantung pada sifat unsur yang dianalisa, contohnya mineral kalsium menyerap cahaya pada panjang gelombang $\lambda = 322.7 \text{ nm}$.

Rumus perhitungan kadar Ca :

$$\text{Penghitungan Ca (\%)} = \frac{\text{konsentrasi} \times \text{volume indukan} \times \text{pengenceran}}{\text{berat sampel} \times 10000}$$

Analisis kandungan Phospor (P) dilakukan dengan cara menimbang sampel kurang lebih 5 g kemudian dilakukan pengabuan. Abu di destruksi dengan ditambahkan HNO_3 dan H_2O dengan perbandingan 10:30 selama kurang lebih 10 menit. Larutan hasil destruksi didinginkan lalu disaring dan ditempatkan pada labu takar 50 mL. Setelah itu menambahkan *aquadenim* hingga tanda tera pada labu takar 50 mL, dan larutan ini dinamakan larutan indukan. Selanjutnya dilakukan pengenceran dengan cara mengambil 0,5 mL larutan indukan dan memasukkannya ke dalam labu takar 10 mL serta menambahkan *aquadenim* hingga tanda yg tertera.

Tahap pembacaan dilakukan dengan mengambil 0,5 mL larutan yang telah diencerkan kemudian dimasukan ke dalam labu takar 10 mL, lalu tambahkan 2 mL vanadat dan *aquadenim* hingga tanda tera. Berikutnya melakukan pembacaan sampel menggunakan spektrofotometer dengan $\lambda = 400 \text{ nm}$.

Rumus perhitungan kadar P

$$\text{Perhitungan P (\%)} = \frac{\text{konsentrasi} \times \text{volume indukan} \times \text{pengenceran}}{\text{berat sampel} \times 10000}$$

3.3 Analisis data

Data dianalisis dengan analisis ragam untuk mengetahui pengaruh nyata perlakuan, dan uji Wilayah ganda Duncan dilakukan untuk mengetahui perbedaan nilai tengah antar perlakuan, menurut Steel and Torrie (1981).

Model linear yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} : Total kandungan proksimat, Ca dan P ke-j dalam olahan limbah penetasan yang memperoleh perlakuan pemberian tepung Zeolit ke-i

μ : Nilai tengah umum (rata-rata) total komponen proksimat, Ca dan P dalam olahan limbah penetasan

τ_i : Pengaruh aditif dari perlakuan pemberian tepung zeolit pada olahan limbah penetasan ke-i

ε_{ij} : Pengaruh galat percobaan pada total komponen proksimat, Ca dan P ke-j yang memperoleh perlakuan pemberian tepung zeolit pada olahan limbah penetasan ke-i.

Hipotesis yang diajukan adalah :

H_0 : Tidak terdapat pengaruh perlakuan terhadap total kandungan proksimat Ca dan P pada hasil olahan limbah penetasan

H_1 : Terdapat pengaruh perlakuan terhadap total kandungan proksimat, Ca, dan P pada hasil olahan limbah penetasan

Kriteria pengujian :

F hitung < F tabel, maka H_0 diterima

F hitung $\geq$ F, maka H_1 diterima