

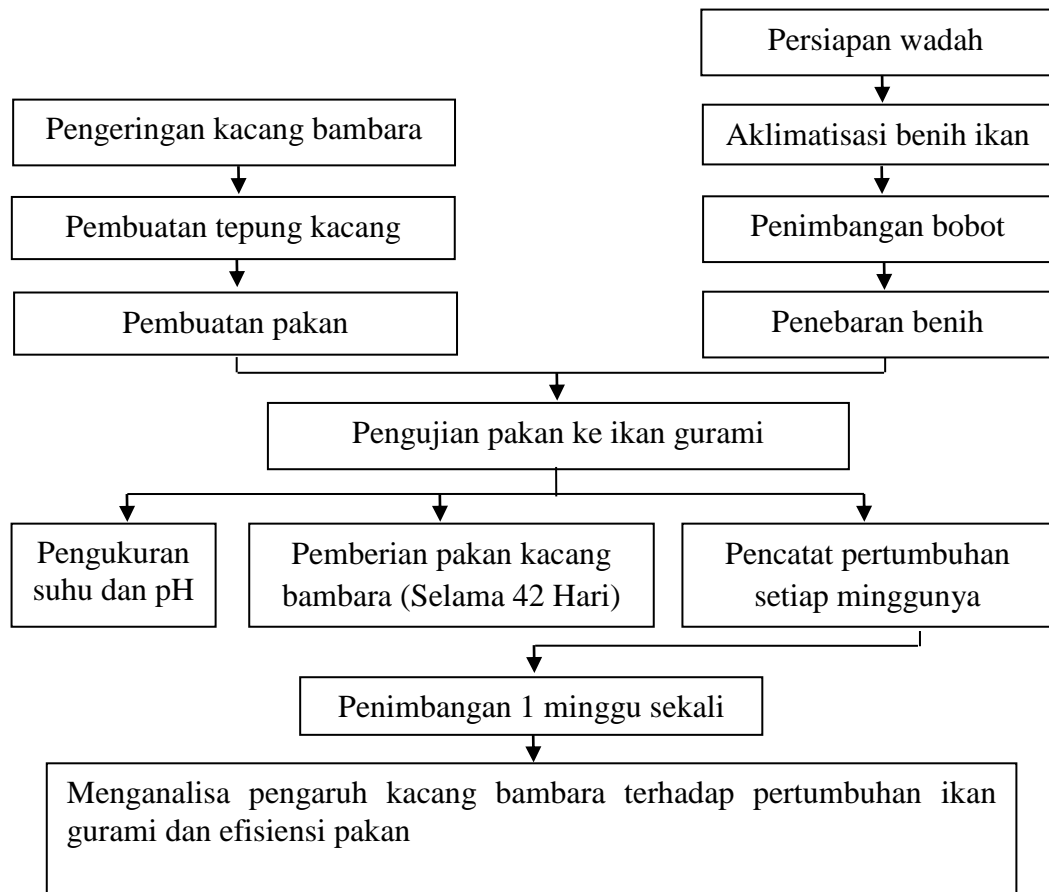
BAB III METODOLOGI

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober-Nopember 2015 di Laboratorium Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Gesik.

3.2 Kerangka Operasional Penelitian

Kerangka konsep penelitian ini adalah sesuai Gambar 4 di bawah ini :



Gambar 4. Kerangka operasional penelitian

3.3 Rancangan Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Model percobaan yang digunakan dalam penelitian ini mengikuti Steel dan Torrie (1991) yaitu :

$$Y_{ij} = \mu + \sigma_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

- Y_{ij} = Data hasil pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j
- μ = Nilai tengah dari pengamatan
- σ_i = Pengaruh aditif dari perlakuan ke-i
- ϵ_{ij} = Pengaruh galat hasil percobaan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Pada penelitian Mokoginta dkk.(1996) bahwa induk gurami (bobot 1.60 - 2.92 kg/ekor), calon induk dipelihara di kolam (luas 200 m²) dengan uji pakan protein pakan yaitu: 30%, 35% dan 45% dengan C/P 8 kkal DE/g prot. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa induk ikan gurami membutuhkan pakan dengan kadar protein 35%.

Dosis kacang bambara yang diberikan pada perlakuan ini antara lain :

Perlakuan A : 30% /kg pakan Kacang Bambara

Perlakuan B : 45% /kg pakan Kacang Bambara

Perlakuan C : 60% /kg pakan Kacang Bambara

Perlakuan K : 0% /kg pakan Kacang Bambara, pakan buatan pabrik.

Pada perlakuan berisi 5 ekor ikan gurami yang berukuran panjang rata-rata 11-12cm dan berat rata-rata 12.6 g/ekor yang ditempatkan dalam kolam beton berukuran 2x2x2 meter sebanyak 3 kolam yang letaknya berjejer. Kualitas air diukur setiap hari yang meliputi pH dan suhu. Setiap minggu sekali air disipon

untuk membuang kotoran di dasar kolam. Unit percobaan ditempatkan secara acak dan *layout* percobaan pada Gambar 4.

C3	B1	A2	K1	B2	K3
K2	B3	C1	A1	C2	A3

Gambar 5. *Layout* unit percobaan

Keterangan : A, B, C dan K = Perlakuan
1, 2, dan 3 = Ulangan

Rancangan acak Lengkap (RAL) adalah suatu rancangan acak yang dilakukan dengan mengelompokkan satuan percobaan ke dalam gup-gup yang homogen yang dinamakan ulangan dan kemudian menentukan perlakuan secara acak di dalam masing-masing Ulangan. Rancangan Acak Lengkap biasanya digunakan pada percobaan yang tempat, kondisi lingkungannya, atau keadaanya berbeda. Tujuan pengelompokan satuan-satuan percobaan adalah untuk membuat keragaman satuan-satuan percobaan di dalam masing-masing ulangan sekecil mungkin (Rahmawati, 2008).

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Alat dan bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain mesin pencetak pelet, kolam beton ukuran 2x2x2 meter sebanyak 3 kolam, timbangan digital, penggaris, nampan, jaring ikan, kayu bambu, toples dan botol *sprayer*.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain ikan gurami ukuran 10-12cm sebanyak 60 ekor, kacang bambara, tepung terigu, dedak dan pakan pabrik.

3.4.2 Persiapan kolam

Kolam yang akan digunakan disterilkan terlebih dahulu menggunakan kaporit sebanyak 120 ppm. Setelah diberi kaporit, kolam dikeringkan selama \pm 24 jam untuk menguapkan bau kaporit dan gas beracun. Selanjutnya, kolam diisi air tawar setinggi \pm 50 cm dan diberi aerasi dan batu-batuan disusun di dalam kolam untuk membuat ikan nyaman. Setelah 24 jam, ikan bisa dimasukkan ke dalam kolam dengan diadaptasikan terlebih dahulu. Setiap ulangan diisi 5 ekor ikan gurami.

3.4.3 Persiapan wadah

Wadah yang digunakan untuk pemeliharaan ikan gurami adalah kolam beton 2x2x2cm sebanyak 3 unit dan dipetak-petak masing-masing kolam menjadi 4 bagian menggunakan jaring sehingga satu petaknya berukuran 1cmx1cmx1cm dan diisi air masing-masing ketinggian 50cm, serta ditempatkan termostat dan aerasi untuk suplai oksigen.

3.4.4 Adaptasi benih

Dalam penelitian ini digunakan ikan uji berupa benih ikan gurami dengan ukuran panjang rata-rata 10cm-11cm yang didatangkan dari Desa Surowono,

Kecamatan Pare, Kabupaten Kediri, Jawa Timur. Ikan kemudian ditebar dengan kepadatan 5 ekor/m pada setiap ulangan. Selama tiga hari ikan uji tidak diberi perlakuan terlebih dahulu.

3.4.5 Penyusunan formulasi dan pembuatan pakan

Formulasi komposisi pakan dibuat berdasarkan persentase kebutuhan masing-masing bahan yang diinginkan dan hasilnya dicantumkan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Komposisi pakan percobaan

No.	Bahan (g)	Ransum (g)			
		A	B	C	K
1	Kacang bambara	30	45	60	0
2	Dedak halus	410.3	358.4	306.5	0
3	Tepung terigu	10	10	10	0
	Jumlah Protein	32%	32%	32%	32%

Keterangan :
 Perlakuan A dosis kacang bambara 30%
 Perlakuan B dosis kacang bambara 45%
 Perlakuan C dosis kacang bambara 60%
 Perlakuan K dosis kacang bambara 0% sebagai kontrol dengan pakan pabrik

Tabel 3. Dijelaskan ransum pembuatan pakan uji bahwa untuk untuk dosis kacang bambara 30% pada perlakuan A dengan bahan kacang bambara 30g, dedak halus 410.3 dan terigu 10g. Perlakuan B dosis 45% dengan bahan kacang bambara 45g, dedak halus 358.4 dan terigu 10g. Perlakuan C dosis 60% dengan bahan kacang bambara 60g, dedak halus 306.5 dan terigu 10g dan untuk perlakuan K menggunakan dosis 32% pakan komersil buatan pabrik.

Proses pembuatan pakan diawali dengan penghalusan bahan, kemudian pengayakan, pencampuran, pengukusan, pencetakan, pengeringan dan pengemasan. Penghalusan bahan dilakukan dengan menggunakan mesin penepung maupun blender. Setelah halus, bahan diayak untuk menyamakan

ukuran partikel. Tujuan dari penepungan dan pengayakan adalah agar pada waktu dicampur bahan pakan bisa tercampur merata dan menjadi rekat. Setelah pengayakan, dilakukan pencampuran bahan, dimulai dari bahan yang jumlahnya sedikit sampai bahan yang jumlahnya banyak dengan menambahkan sedikit air. Selanjutnya, bahan dikukus dan dicetak menggunakan mesin pencetak pelet. Kemudian, pakan dijemur dengan menggunakan oven pada suhu 30°C sampai kadar airnya sekitar 10%. Setelah kering, pakan disimpan dalam wadah plastik kering dan diletakkan ditempat yang tidak lembab agar tidak jamur.

3.4.6 Langkah kerja pembuatan pakan uji

Pengeringan Kacang Bambara, Kacang bambara direbus dengan air ±10menit, setelah itu ditiriskan agar air cepat menguap dan dikeringkan sampai benar-benar kering agar saat proses penghalusan tidak membutuhkan waktu lama.

Penepungan (*Ginding*), Bahan baku yang akan digunakan dihancurkan sehingga menjadi tepung dengan menggunakan alat berupa penggiling tepung. Alat yang digunakan dapat berupa penggiling jagung, penggiling kopi, dan alat penggiling daging. Alat penggiling jagung digunakan untuk menggiling bahan baku yang kasar menjadi tepung halus (Murtidjo, 2001).

Peralatan yang digunakan pada proses penepungan menggunakan saringan adalah menggunakan alat penepung *disc mill* dan *hammer mill*. *Disc mill* adalah alat penepung yang bekerja dengan cara berputarnya suatu pasangan piringan logam baja yang satu berputar sedangkan yang lainnya sebagai landasan. *Hammer mill* adalah alat penepung yang bekerja dengan cara prinsip palu, yaitu memukul

suatu bahan baku yang akan ditepung sampai bahan hancur menjadi tepung (Irma, 2008).

Pengayakan, Alat ini berfungsi untuk menyaring bahan yang digiling dari alat *disk mill* sehingga ukuran bahan menjadi seragam dan akan memudahkan pengolahan selanjutnya. Sebaiknya menggunakan ukuran mash yang kecil sehingga bagian yang masih kasar akan digiling kembali (Gunawan, 2010).

Penimbangan, Alat penimbang dan penakar penting untuk mengetahui jumlah tiap-tiap bagian dalam suatu susunan ransum. Bahan dalam jumlah sedikit ditimbang dengan timbangan emas. Timbangan yang lebih teliti lagi adalah timbangan atau neraca analitis (Masyamsir, 2001).

Bahan masing-masing yang akan dipakai untuk membuat pakan dan telah berbentuk tepung kering lalu diambil dan ditimbang satu persatu sesuai dengan formulasi yang telah ditentukan. Penimbangan dilakukan menggunakan timbangan analitik dengan sensitifitas Ketelitian 0,1 gam. Bahan-bahan yang telah sesuai dengan takaran yang ditentukan lalu ditampung kedalam ember atau plastik secara terpisah untuk selanjutnya dilakukan pencampuran.

Pencampuran, Proses pencampuran bahan baku harus dilakukan dengan cara mencampur bahan baku yang jumlahnya paling sedikit kemudian secara bertahap ditambahkan jenis bahan baku lainnya yang jumlahnya semakin banyak dengan tujuan agar semua bahan baku tersebut dapat tercampur secara homogen (Gusrina, 2008). Pencampuran bahan dengan menggunakan air hangat secukupnya dengan dibantu alat sendok.

Percetakan, Alat pencetak adalah alat yang digunakan untuk mencetak pakan buatan. Alat pencetak (*pelleting*) menggunakan alat penggiling daging.

Pengeringan, Alat pengering berfungsi untuk mengeringkan bahan baku dan pakan yang sudah jadi. Menurut Afrianto dan Liviawaty (2005), proses pengeringan pakan buatan dengan menggunakan alat pengering khusus lebih menguntungkan sebab tidak terpengaruh oleh kondisi cuaca, lebih bersih, dan lebih cepat.

Penyimpanan, Pakan kering dapat disimpan dalam beberapa ukuran, untuk jumlah yang sedikit dapat menggunakan stoples, sedangkan jika jumlahnya agak banyak menggunakan drum plastik yang bertutup atau disimpan di dalam karung plastik (*bagor*). Pakan kering lebih baik disimpan dalam tempat yang kering dan tidak lembab (Mudjiman, 2004).

Fasilitas penyimpanan yang tidak memadai akan menyebabkan penurunan kualitas pakan, dan berakibat pada pertumbuhan ikan yang buruk, kekurangan nutrisi, masalah kesehatan ikan dan mungkin kematian ikan yang tinggi. Hal-hal tersebut merugikan usaha budidaya (Sugama *dkk*, 2001).

3.4.7 Percobaan pakan

Pakan perlakuan A, B, C dan K diberikan ke ikan gurami sebanyak 5% dari bobot ikan keseluruhan dalam satu kolam. Pemberian pakan dilakukan sebanyak 2 kali sehari pada pagi dan sore hari selama 5 Minggu. Menurut Kholis Mahyuddin 2010 Pemberian pelet mengacu pada ukuran dan berat tubuh ikan. Jumlah pemberian pakan untuk ikan perharinya yaitu 3-5% dari bobot total ikan

yang dipelihara. Persentase pakan tersebut fleksibel artinya jumlah pakan bisa diatur menurut nafsu makan ikan saat itu.

3.4.8 Penimbangan

Kegiatan penimbangan biomassa untuk mengamati meningkatnya bobot ikan baik kontrol maupun ikan yang diberi perlakuan. Penimbangan bobot ikan dilakukan setiap 1 minggu pada seluruh ikan. Jumlah pakan yang akan diberikan disesuaikan dengan penambahan bobot ikan.

3.5 Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini yaitu :

3.5.1 Variabel utama

Pertumbuhan bobot mutlak

Pertumbuhan bobot mutlak adalah penambahan berat ikan setiap harinya selama pemeliharaan. Pertambahan bobot mutlak ditunjukkan dalam satuan gam/hari. Rumus mencari pertumbuhan bobot mutlak :

$$G = (W_t - W_o) / t$$

Keterangan :

G	: Pertumbuhan Bobot Mutlak (g/hari)
W _t	: bobot rata-rata ikan pada waktu ke-t (g)
W _o	: Bobot rata-rata ikan pada saat awal (g)
t	: waktu pemeliharaan (hari)

Efisiensi pakan

Nilai efisiensi pakan dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut (Takeuchi, 1988):

$$EP = \{[(W_t + D) - W_o] / F\} \times 100\%$$

Keterangan :

- EP : Efisiensi pakan (%)
- F : Jumlah pakan yang diberikan selama pemeliharaan (g)
- W_t : Biomassa akhir pemeliharaan (g)
- W_o : Biomassa awal pemeliharaan (g)
- D : Biomassa ikan mati (g)

3.5.2 Parameter Penunjang

Retensi protein pada ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor *endogen* dan *eksogen* (Halver dan Hardy, 2002). Salah satu faktor utama yang berhubungan dengan efisiensi diet adalah Protein untuk rasio Energi (P/E). Parameter ini harus diestimasi untuk jenis ikan tertentu dan tahapan. Ketika diet memiliki kelebihan protein, akan digunakan sebagai sumber energi, bukan pertumbuhan tubuh. Sebaliknya, diet dengan kelebihan energi dan kekurangan protein dapat mengurangi konsumsi pakan dan mempengaruhi pertumbuhan (NRC, 2011).

Perhitungan retensi protein meliputi sebagai berikut : Ikan sampel awal tebar, ikan sampel akhir tebar pakan uji A, B dan C Rumus Retensi Protein menurut Watanabe *dkk.* (2001) dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$RP = (F - I)P \times 100\%$$

Keterangan:

- F : Kandungan protein tubuh pada akhir pemeliharaan (gam)
- I : Jumlah Protein pada awal pemeliharaan (gam)
- P : Jumlah protein yang dikonsumsi ikan (gam)

3.5.3 Kualitas air

Parameter penunjang meliputi suhu dan pH, sebagai berikut : Pengamatan suhu dilakukan setiap pagi sekitar pukul 06.00-07.30 WIB. Alat yang digunakan dalam pengukuran suhu ini adalah termometer. Pengamatan pH dilakukan setiap pagi sekitar pukul 06.00-07.30 WIB. Alat yang digunakan untuk mengukur pH adalah kertas lakmus.

3.6 Analisis Data

Data pertumbuhan bobot mutlak dan efisiensi pakan dianalisis menggunakan analisis sidik ragam atau (*One Way ANOVA*) untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Jika terdapat perbedaan yang nyata diantara perlakuan maka, dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) 5%. Keeratan hubungan antar variabel dianalisis dengan uji korelasi.