

III. METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Aquatik, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung, Pada bulan Desember 2014.

B. Alat dan Bahan

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : toples kaca dengan panjang 25 cm dan diameter 14 cm sebanyak 36 unit, kain kasa, pipet tetes, gelas becker, cawan petri, batu aerasi, selang aerasi, gayung, baskom/ember, termometer, DO meter, pH *Universal Indikator*, timbangan analitik, haemocytometer, dan mikroskop.

Bahan yang digunakan adalah *Daphnia* sp. sebanyak 720 ekor, air tawar, air sawah, kotoran ayam, kotoran kambing, dan kotoran kuda.

C. Rancangan Percobaan

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen, yaitu menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari 6 perlakuan dengan 3 kali ulangan. Perlakuan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

P1 = kotoran ayam 100% (2,4 g/L) sebagai pembanding (Sulasingkin, 2003)

P2 = kotoran kambing 100% (2,4 g/L)

P3 = kotoran kuda 100% (2,4 g/L)

P4 = kotoran ayam 50% (1,2 g/L) + kotoran kambing 25% (0,6 g/L)
+ kotoran kuda 25% (0,6 g/L)

P5 = kotoran kambing 50% (1,2 g/L) + kotoran ayam 25% (0,6 g/L) + kotoran
kuda 25% (0,6 g/L)

P6 = kotoran kuda 50% (1,2 g/L) + kotoran ayam 25% (0,6 g/L) + kotoran
kambing 25% (0,6 g/L).

D. Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah kepadatan populasi *Daphnia* sp., laju pertumbuhan populasi spesifik, pertumbuhan fitoplankton sebagai pakan *Daphnia* sp., pengujian proksimat pada kotoran ayam, kambing, kuda, dan kombinasinya, dan kualitas air.

E. Uji Kepadatan Fitoplankton

Pada penelitian ini dilakukan uji kepadatan fitoplankton pada air media kultur *Daphnia* sp. yang bertujuan untuk melihat korelasi antara pertumbuhan fitoplankton dengan pertumbuhan populasi *Daphnia* sp. Kepadatan fitoplankton dihitung dengan cara mengambil sampel air pada media kultur *Daphnia* sp., lalu diteteskan pada haemocytometer kemudian ditutup dengan *cover glass*. Kepadatan fitoplankton dihitung dengan menggunakan rumus menurut Isnansetyo dan Kurniastuti (1995):

$$\text{Jumlah sel} = n \times 25 \times 10^4 / \text{ml} = \dots \text{ sel}$$

Keterangan:

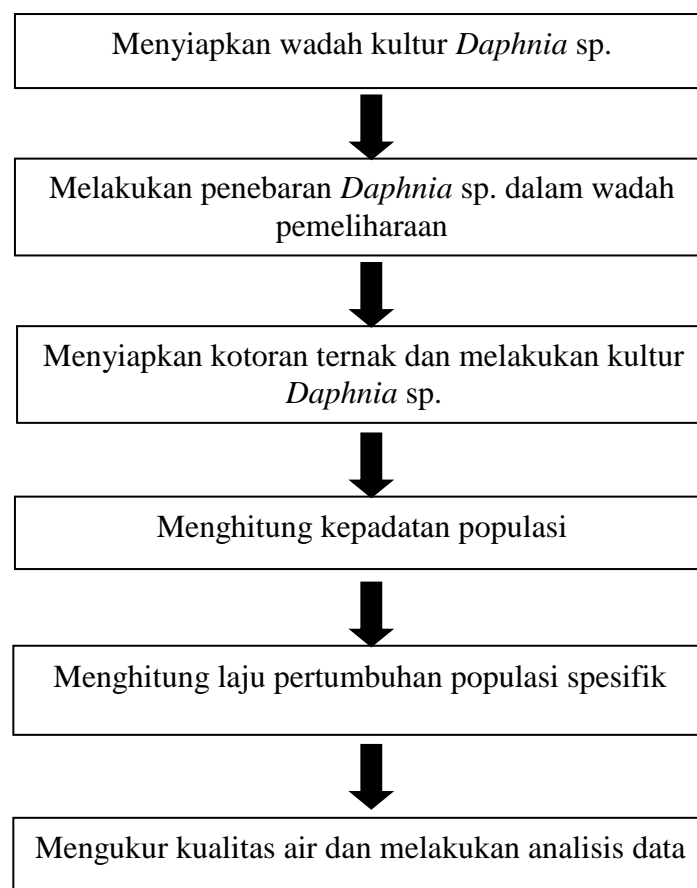
n : rata-rata jumlah sel (dari 5 kotak)

25 : jumlah chamber

10^4 : volume kepadatan chamber

F. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian tentang kombinasi kotoran ternak (ayam, kambing, dan kuda) sebagai media kultur terhadap pertumbuhan *Daphnia* sp. telah dilakukan di laboratorium Aquatik, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung dengan tahap-tahap yang dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Diagram Alir Penelitian

1. Persiapan Wadah Pemeliharaan

Pada tahap persiapan wadah pemeliharaan, semua toples yang akan digunakan sebagai wadah pemeliharaan dicuci dengan bersih agar tidak terdapat kotoran yang melekat. toples yang sudah dicuci kemudian didiamkan hingga benar-benar kering. Selanjutnya toples diisi dengan air sawah yang dicampur dengan air tawar dengan perbandingan 1:3 sebanyak 2 liter kemudian diaerasi, kemudian toples ditutup dengan kain kasa dan didiamkan kembali selama ± 24 jam agar kandungan oksigen terlarutnya menyebar secara merata.

2. Penebaran *Daphnia* sp.

Toples yang sudah diisi air dan diaerasi selama ± 24 jam, lalu ditebar *Daphnia* sp. dengan kepadatan 20 ekor/liter. *Daphnia* sp. yang digunakan dalam penelitian ini adalah yang usianya mencapai dewasa agar dapat beradaptasi dengan baik pada media kultur yang digunakan.

3. Persiapan Kotoran Ternak dan kultur *Daphnia* sp.

Kotoran ternak yang akan digunakan (kotoran ayam, kambing, dan kuda) sebelumnya dikeringkan terlebih dahulu selama seminggu. Kotoran ayam didapatkan dari peternakan ayam daerah Waygelang, Kecamatan Kotaagung Barat, Kabupaten Tanggamus. Kemudian kotoran kambing didapatkan dari peternak kambing di daerah Waygelang, Kecamatan Kotaagung Barat, Kabupaten Tanggamus. Sedangkan kotoran kuda diperoleh dari pemelihara kuda di Jl. Sumpah Pemuda, PKOR Wayhalim, Bandar Lampung. Setelah

dilakukan penebaran *Daphnia* sp., 2 jam kemudian media kultur diberi kotoran ayam, kambing, dan kuda, serta kombinasi kotoran dengan dosis sesuai perlakuan. Pada perlakuan pertama diberikan kotoran ayam 100% (2,4 g/L), perlakuan kedua diberikan kotoran kambing 100% (2,4 g/L), perlakuan ketiga diberikan kotoran kuda 100% (2,4 g/L), perlakuan keempat diberikan kotoran ayam 50% (1,2 g/L) + kotoran kambing 25% (0,6 g/L) + kotoran kuda 25% (0,6 g/L), perlakuan kelima diberikan kotoran kambing 50% (1,2 g/L) + kotoran ayam 25% (0,6 g/L) + kotoran kuda 25% (0,6 g/L), dan pada perlakuan keenam diberikan kotoran kuda 50% (1,2 g/L) + kotoran ayam 25% (0,6 g/L) + kotoran kambing 25% (0,6 g/L). Pemberian kotoran ternak dilakukan setiap 6 hari sekali.

4. Menghitung Kepadatan Populasi *Daphnia* sp.

Penghitungan populasi *Daphnia* sp. dilakukan setiap 2 hari sekali dalam waktu 12 hari. Volume sampel yang diambil sebanyak 100 ml dengan menggunakan gelas beker (Pramudyastuty, 2013). Sampel yang berada dalam gelas beker dituangkan sedikit demi sedikit ke cawan petri, lalu *Daphnia* sp. yang berada di dalam cawan petri dihitung satu persatu. Sebelum sampel diambil, air media dalam wadah kultur harus sudah teraduk agar *Daphnia* sp. yang ada di dalamnya menyebar rata. Pengadukan dilakukan dengan aerator yang diberi batu aerasi.

5. Menghitung Laju Pertumbuhan Populasi Spesifik

Penghitungan laju pertumbuhan populasi *Daphnia* sp. berdasarkan kepadatan populasi saat fase eksponensial. Rumus yang digunakan dalam penghitungan laju pertumbuhan populasi spesifik menggunakan rumus modifikasi Becker (1994), yaitu :

$$\mu = \frac{\text{Ln } N_t - \text{Ln } N_0}{t} \times 100\%$$

Keterangan :

No : kepadatan awal populasi (Ind/L)

Nt : kepadatan akhir populasi fase eksponensial (Ind/L)

t : waktu (hari) dari No ke Nt

μ : laju pertumbuhan populasi spesifik (%/hari)

6. Pengukuran Kualitas Air

Kualitas air yang diukur adalah suhu, oksigen terlarut, pH, dan amonia.

Pengukuran kualitas air dilakukan pada awal, pertengahan, dan akhir penelitian. Pengukuran suhu dilakukan dengan menggunakan termometer, oksigen terlarut dengan menggunakan DO meter, pH dengan menggunakan pH *Universal Indikator*, dan amonia diukur di laboratorium kualitas air di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung.

7. Analisis Proksimat Media Kotoran Ternak

Hasil uji proksimat diperoleh dari hasil analisis di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Politeknik Negeri Lampung pada tanggal 13 Februari 2015. Media kotoran ternak yang diuji proksimat adalah kotoran ayam 100% (P1),

kotoran kambing 100% (P2), kotoran kuda 100% (P3), dan media terbaik pada pengulturan *Daphnia* sp. yaitu kombinasi kotoran ayam 50% + kotoran kambing 25% + kotoran kuda 25% (P4).

G. Analisis Data

Laju pertumbuhan spesifik diambil dari data kepadatan populasi pada fase eksponensial. Untuk data kepadatan puncak dan laju pertumbuhan populasi spesifik *Daphnia* sp. dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (ANOVA), jika terdapat hasil yang berbeda nyata antar perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji BNT. Data pengamatan kualitas air disajikan secara deskriptif.