

I. METODELOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan bulan September 2011 yang bertempat di Rumah Plastik Lingkungan Jurusan Teknik Pertanian Universitas Lampung.

3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan adalah bak penampung (ember), talang (talang yang dipakai adalah talang yang memiliki panjang 3,9 m dan pipa PVC sebagai penyangga berukuran 1,5 inch), styrofoam, gelas plastik, pipa PVC, selang, pompa (1400 l/H), gergaji, ember, meteran, *stopwatch*, *thermometer*, pH meter, timbangan, oven dan perlengkapan alat tulis. Sedangkan bahan yang digunakan berupa air 60 liter. Air yang digunakan adalah air kran dengan suhu 29°C.

Sedangkan suhu air yang diberi campuran larutan nutrisi adalah 30,6°C. Larutan nutrisi dengan dosis 30 gram untuk Fertimix A maupun Fertimix B yang terkandung (N= 115,22, P= 218,36 dan K= 281,64) mg/L dan bahan penghambat berupa; batu split (3 kg), pecahan batu bata (1,2 kg), pasir (0.15 kg) dan koran (7 lembar (57 cm x 30 cm)).

3.3 Metode penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2 perlakuan dengan ulangan sebanyak 3 kali. Perlakuan yang pertama adalah kemiringan talang yakni, kemiringan 1% (K1), 3% (K2) dan 5% (K3), sedangkan perlakuan kedua yaitu hambatan aliran adalah pasir (H1), pecahan batu/split (H2), pecahan batu bata (H3) dan koran (H4). Kombinasi tersebut menghasilkan 36 satuan percobaan.

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan

Kemiringan	Hambatan			
	H1	H2	H3	H4
K1	K1H1	K1H2	K1H3	K1H4
K2	K2H1	K2H2	K2H3	K2H4
K3	K3H1	K3H2	K3H3	K2H4

Pengaruh nilai tengah perlakuan di uji dengan analisis ragam dan jika hasilnya menunjukkan perbedaan yang nyata, maka diuji lanjut dengan menggunakan uji BNT.

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Merancang sistem NFT

Pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan sebagai berikut:

1. Merancang konstruksi sistem NFT dengan ukuran sebagai berikut;

Kemiringan 1%

Panjang pipa : 350 cm

Tinggi maksimum : 56 cm

Tinggi minimum : 52 cm

Kemiringan 3%

Panjang pipa : 350 cm

Tinggi maksimum : 61 cm

Tinggi minimum : 52 cm.

Kemiringan 5%

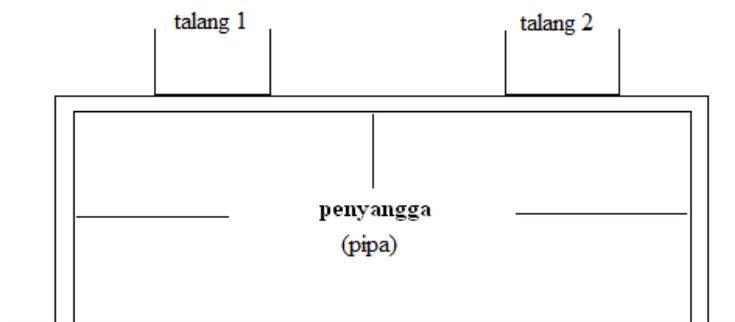
Panjang pipa : 350 cm

Tinggi maksimum : 66 cm

Tinggi minimum : 52 cm.

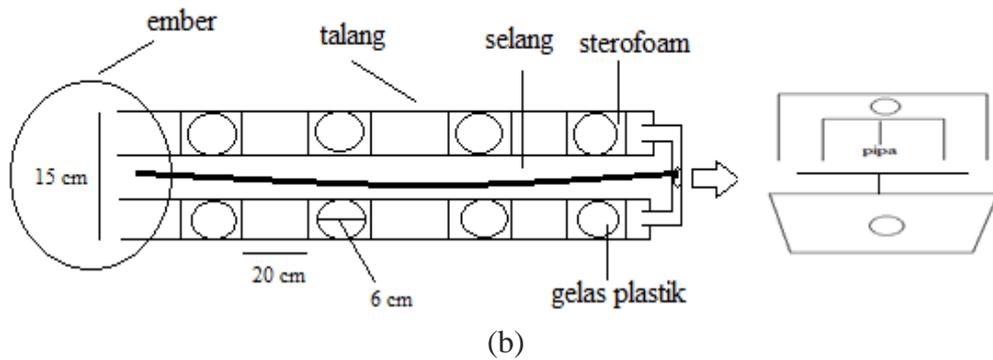
Kemudian meletakkan ember dengan 60 liter air di bawah inlet talang. Lalu air keluar dan masuk dalam talang sepanjang 390 cm dengan bantuan pompa sehingga bersirkulasi terus menerus.

3.4.2 Mendesain Alat

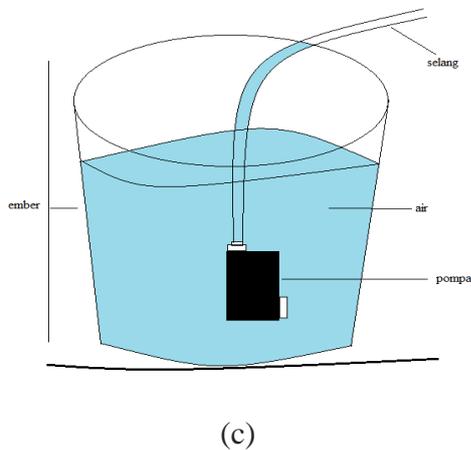


(a)

Gambar 1. Desain Talang Tampak Depan



Gambar 2. Desain Talang Tampak Atas



Gambar 3. Desain penempatan pompa dalam ember

3.4.3 Pengujian Aliran Rancangan Sistem NFT

Menghitung debit air dengan kecepatan dan kedalaman aliran air yang telah diamati dari inlet ke outlet untuk tiap masing-masing kemiringan dan faktor penghambat aliran sepanjang pipa, kemudian hasil pengamatan dibandingkan dengan rumus Manning yaitu sebagai berikut:

$$V = \frac{1}{n} \cdot R^{2/3} \cdot i_f^{1/2}$$

yang mana,

$$R = \frac{b y}{b+2 y}$$

dimana,

Kecepatan rata-rata aliran (V)

Koefisien kekasaran (n)

Kemiringan aliran (i_f)

Jari-jari hydraulik (R)

3.5 Pengumpulan Data

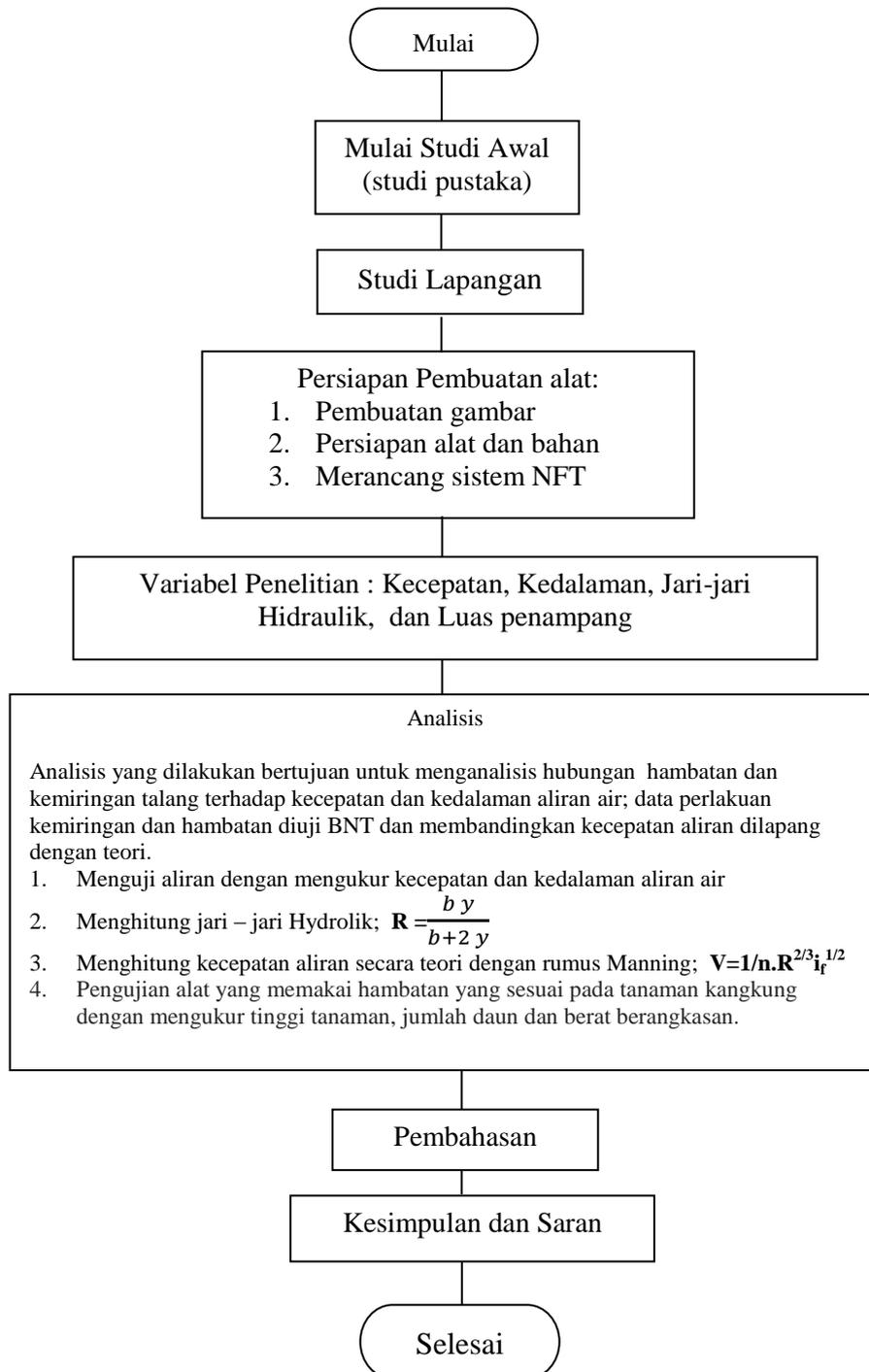
Metode pengumpulan data adalah melalui pengukuran kecepatan dan kedalaman aliran dan menghitung kecepatan secara teoritis menggunakan rumus Manning yang meliputi enam variabel yang dihitung adalah sebagai berikut:

- a. Kecepatan rata-rata (v)
- b. Kedalaman normal (h)
- c. Koefisien kekasaran (n)
- d. Kemiringan aliran (i_f)
- e. Luas penampang saluran (A), dan
- f. Jari-jari hydraulik (R)

3.6 Analisis data

Data hasil pengamatan dan pengukuran dianalisa untuk mengetahui karakteristik *hydraulik* (hubungan hambatan dan kemiringan terhadap kecepatan dan ketebalan aliran) dan membandingkan kecepatan aliran pada pengamatan penelitian dengan perhitungan secara teoritis. Data hasil uji kecepatan dan kedalaman aliran melalui dua perlakuan dianalisa menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (Uji BNT)

3.7 Pelaksanaan penelitian



Gambar 4. Diagram Alir Penelitian

