

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh filtrat eceng gondok terhadap pertumbuhan tanaman kangkung (*Ipomoea reptans*, P). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 6 perlakuan (Hanafiah, 2000). Kelompok A merupakan kontrol yang hanya diberikan AB MIX saja, kelompok B adalah perlakuan AB MIX dengan ditambahkan filtrat eceng gondok konsentrasi 25%, kelompok C adalah perlakuan AB MIX dengan ditambahkan filtrat eceng gondok konsentrasi 50%, kelompok D adalah perlakuan AB MIX dengan ditambahkan filtrat konsentrasi 75%, kelompok E adalah AB MIX dengan ditambahkan filtrat 100%, kelompok F adalah perlakuan pemberian filtrat eceng gondok saja konsentrasi 100%.

Tabel 3.1 Desain Pemetaan Perlakuan dan Pengulangan

Ulangan	Perlakuan					
	A	B	C	D	E	F
1	A1	B1	C1	D1	E1	F1
2	A2	B2	C2	D2	E2	F2
3	A3	B3	C3	D3	E3	F3
4	A4	B4	C4	D4	E4	F4

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan sejak bulan Januari sampai dengan bulan Juni 2016 bertempat di jalan Pogot Baru 9/9 Surabaya.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1. Populasi

Populasi dari penelitian ini adalah bibit kangkung dengan merek bangkok kemurnian 97% dan daya tumbuh minimum 70% yang didapat dari Trubus Agrisana di jalan tenggilis Surabaya.

3.3.2. Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji tanaman kangkung (*Ipomoea reptans*, P) yang dibagi menjadi 4 kelompok. Jumlah pengulangan diperoleh berdasarkan perhitungan dengan rumus dari Hanafiah (2010) yaitu sebagai berikut:

$$(r-1)(t-1) \leq 15$$

$$(r-1)(6-1) \leq 15$$

$$(r-1) (5) \leq 15$$

$$5r-5 \geq 15$$

$$5r \geq 15+ 5$$

$$r \geq 20/5$$

$$r \geq 4$$

Keterangan:

t: Banyaknya perlakuan yang dicoba

r: Banyaknya pengulangan

Berdasarkan hasil perhitungan, setiap kelompok penelitian dilakukan pengulangan sebanyak 4 kali. Sehingga, dihasilkan 24 wadah (pot) yang akan diacak secara lengkap dan setiap perlakuan terdapat 2 wadah (pot) dimana dalam setiap wadah diberikan 1 biji kangkung (*Ipomoea reptans*, P). Jadi jumlah semua sampel yang digunakan sebanyak 48 sampel biji tanaman kangkung (*Ipomoea reptans*, P).

Tabel 3.2 Desain Rancangan Acak Kelompok yang Disajikan pada

Perlakuan	AB MIX	Eceng Gondok 25% + AB MIX	Eceng Gondok 50% + AB MIX	Eceng Gondok 75% + AB MIX	Eceng Gondok 100% +AB MIX	Eceng Gondok 100%
Pengulangan	A4	B3	C1	D2	E3	F3
	A2	B4	C4	D4	E1	F2
	A3	B1	C3	D1	E4	F4
	A1	B2	C2	D3	E2	F1

Tabel 3.2 Pemetaan ulangan secara Rancangan Acak Kelompok (Hanafiah, 2000)

Keterangan :

A1-A4: Perlakuan dengan pemberian AB MIX saja.

B1-B4: Perlakuan dengan pemberian AB MIX dengan ditambahkan filtrat eceng gondok dengan konsentrasi 25%.

C1-C4: Perlakuan dengan pemberian AB MIX dengan ditambahkan filtrat eceng gondok dengan konsentrasi 50%.

D1-D4: Perlakuan dengan pemberian AB MIX dengan ditambahkan filtrat eceng gondok dengan konsentrasi 75%.

E1-E4: Perlakuan dengan pemberian AB MIX dengan ditambahkan filtrat eceng gondok dengan konsentrasi 100%.

F1-F4: Perlakuan dengan pemberian filtrat eceng gondok 100% saja.

3.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel

3.4.1 Variabel Penelitian

Adapun variabel - variabel dalam penelitian ini terdiri atas:

1. Variabel bebas adalah filtrat eceng gondok (*Eichornia crassipes*) dengan konsentrasi 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100 %.
2. Variabel terikat pertumbuhan tanaman kangkung berdasarkan tinggi tanaman, berat basah dan jumlah daun tanaman kangkung (*Ipomoea reptans*, P) selama 1 bulan tanpa persemaian.
3. Variabel kontrol diantaranya volume air, lama penyinaran, PH dan suhu.

3.4.2 Definisi Operasional Variabel

1. Filtrat Eceng Gondok yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hasil penyaringan dari Eceng Gondok yang telah dihancurkan lalu dihaluskan dengan blender ditambahkan 100 ml setiap 100 gr eceng gondok dan hasilnya sebagai filtrat eceng gondok 100%.
2. Pertumbuhan tanaman kangkung adalah pertambahan volume tanaman kangkung yang diukur berdasarkan tinggi tanaman, berat basah, dan jumlah daun.
 - a. Tinggi tanaman kangkung diukur mulai dari pangkal batang sampai dengan ujung tunas dengan menggunakan penggaris stainless dengan satuan centimeter (cm)

- b. Berat basah pada tanaman kangkung (akar, batang, dan daun) diukur menggunakan timbangan digital dengan satuan gram (g).
- c. Jumlah daun pada tanaman kangkung dapat diukur dengan perhitungan manual.

3.5 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

3.5.1 Prosedur Penelitian

1. Alat dan Bahan

- | | |
|------------------------|---------------------------------------|
| a. Alat yang digunakan | 9.) Pisau |
| 1) Bak plastik | 10) Blender |
| 2) Styrofoam | 11) Tongkat/galah |
| 3) Gelas plastik | 12) Alat alat tulis |
| 4) Kain flanel | b. Bahan yang digunakan |
| 5) Rockwool/spon | 1) Benih biji kangkung varietas sutra |
| 6) Penggaris stainless | 2) AB MIX |
| 7) Timbangan digital | 3) Air |
| 8) Spray | |

2. Tahap Persiapan

a. Pengambilan Tumbuhan Eceng Gondok

Sampel yang akan digunakan adalah tumbuhan eceng gondok yang difiltrat secara keseluruhan. Cara pengambilan tumbuhan eceng gondok sebagai berikut :

- 1) Tanaman eceng gondok diambil dengan menggunakan tongkat/ galah dari sungai.
- 2) Tanaman yang sudah diambil dibersihkan dari lumpur dan kotoran.
- 3) Tanaman eceng gondok dicuci dengan air dan dimasukkan kedalam karung.

b. Pembuatan Nutrisi AB MIX (Herwibowo & Budiana, 2015)

Pembuatan nutrisi AB MIX dengan memasukkan 5 liter air ke dalam ember dan tuangkan masing-masing pupuk A 10 ml dan pupuk B 10 ml kemudian diaduk sampai rata.

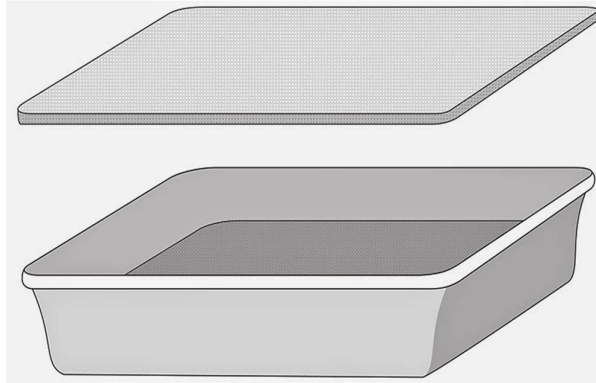
c. Pembuatan Filtrat Eceng Gondok

- 1) Eceng gondok (*Eichornia crassipes*) dipotong kecil-kecil, ditumbuk lalu baru diblender dengan ditambahkan air sebanyak 100 ml. Setelah itu diperas dan disaring sehingga didapat konsentrasi filtrat eceng gondok 100 %.
- 2) Pembuatan filtrat eceng gondok (*Eichornia crassipes*) dengan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100 %.
 - a) Filtrat eceng gondok 100 % sebanyak 25 ml dan ditambahkan air sebanyak 75 ml sehingga diperoleh konsentrasi 25%.
 - b) Filtrat eceng gondok 100 % sebanyak 50 ml dan ditambahkan air sebanyak 50 ml sehingga diperoleh konsentrasi 50 %.
 - c) Filtrat eceng gondok 100 % sebanyak 75 ml dan ditambahkan air sebanyak 25 ml sehingga diperoleh konsentrasi 75 %.
 - d) Volume filtrat eceng gondok yang diberikan dari masing masing perlakuan adalah 100 ml.

d. Pembuatan Media Tanam Hidroponik

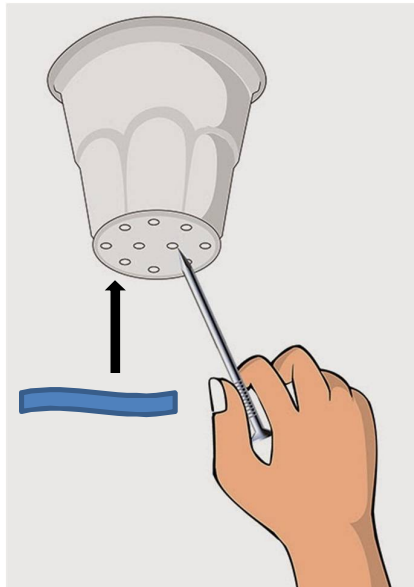
Berikut cara pembuatan media tanam hidroponik *wick system*

- 1) Pertama-tama, memotong styrofoam sesuai dengan kebutuhan ukuran permukaan pada bak plastik.



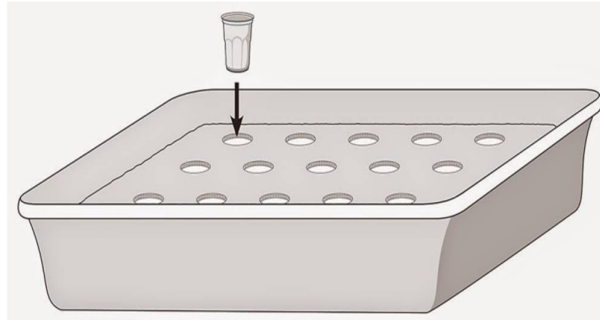
Gambar 3.5.1 Langkah Pertama Pembuatan Media *Hidroponik Wick System*

- 2) Membuat lubang di permukaan styrofoam, dengan jarak antar lubang agak rapat. Lubang ini nantinya untuk menempatkan gelas air mineral tadi. Pun pada gelas air mineral, bagian bawahnya dilubangi dan pasang kain flanel ke bagian bawah gelas plastik yang berfungsi sebagai sumbu penyerap nutrisi bagi tumbuhan.



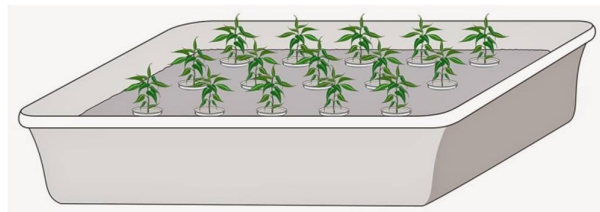
Gambar 3.5.2 Langkah Kedua Pembuatan Media *Hidroponik Wick System*

- 3) Mengatur net pot ke dalam lubang styrofoam. Putar dan tata bagian dasar pada net pot, hingga menyentuh bagian permukaan pada larutan nutrisi. Bisa juga ketinggian net pot dibuat rata-rata 5 cm dari dasar wadah bak plastik tadi.

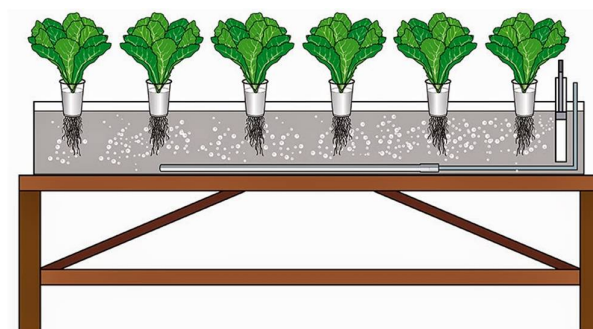


Gambar 3.5.3 Langkah Ketiga Pembuatan Media *Hidroponik Wick System*

- 4) Yang terakhir, memotong rockwool/spon menyerupai kubus. Kemudian digunting, supaya terbentuk celah. Di sinilah, bibit kangkung tadi diletakkan di area celah rockwool. Lalu, tempatkanlah bibit kangkung tersebut pada dasar net pot.



Gambar 3.5.4 Langkah Keempat Pembuatan Media *Hidroponik Wick System*



Gambar 3.5.5 Media *Hidroponik Wick System*

3. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Berikut adalah tahap pelaksanaan (Widyawati, 2015)

a. Persiapan Benih

Benih kangkung dapat diproduksi sendiri atau dibeli di toko sarana pertanian. Untuk pemilihan biji kangkung pilih yang segar dan tidak keriput lalu rendam dulu biji kedalam air. Hal ini bertujuan untuk menyeleksi benih yang hidup dan yang mati. Benih yang hidup adalah benih yang tenggelam dalam air dan bisa digunakan sebagai materi tanam.

b. Penanaman biji kangkung pada media

Tempat biji tanaman kangkung adalah rockwool/spon yang sudah diberi celah yang nanti akan dimasukkan kedalam gelas plastik. Setiap rockwool ditanam 1 benih biji kangkung.

c. Perawatan dan Pemeliharaan

1) Penyiraman

Tanaman kangkung adalah tanaman yang membutuhkan air yang cukup sehingga tetap dilakukan penyiraman dengan spray. Sehingga bentuk penyiramannya adalah penyiraman model kabut.

2) Pemberian Nutrisi (Herwibowo & Budiana, 2014)

Dalam hidroponik istilah pupuk disebut nutrisi. Perlu perhitungan yang cermat dalam pembuatan maupun pemberian nutrisi. Pupuk dalam hidroponik harus larut dalam air sehingga akan menjadi larutan. Larutan ada zat terlarut dan pelarut dan jumlah zat terlarut dibandingkan dengan pelarut disebut konsentrasi larutan atau dikenal dengan istilah *part per million* (PPM) dengan satuan mg/l. 1 ppm = 1 miligram/liter.

3.5.2 Instrumen Penelitian

Pengumpulan data diperoleh dari pertumbuhan tanaman kangkung. Dengan cara mengamati pertumbuhan tanaman kangkung berdasarkan tinggi, berat basah dan jumlah daun yang kemudian diorganisasikan kedalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 3.3 Hasil Pengamatan Tanaman Kangkung

Kelompok Perlakuan	Replikasi	Kriteria Pertumbuhan Tanaman Kangkung		
		Tinggi	Berat Basah	Jumlah Daun
A	1			
	2			
	3			
	4			
B	1			
	2			
	3			
	4			
Dst	dst			

3.6 Teknik Analisis Data

Data pertumbuhan tanaman kangkung terlebih dahulu dianalisis dengan uji normalitas *Kolmogorov-smirnov* untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data. Jika data berdistribusi normal maka akan dilanjutkan dengan uji *anova one way* lalu langsung dilanjutkan dengan uji LSD untuk membandingkan perlakuan yang paling efektif antara campuran AB MIX yang diberi Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) dengan konsentrasi 0%, 25%, 50%, 75%, 100% dan dengan filtrat eceng gondok dengan konsentrasi 100% saja. Tetapi jika distribusi data tidak normal maka akan dilanjutkan dengan uji *kruskal wallis* pada tingkat kesalahan 5%.