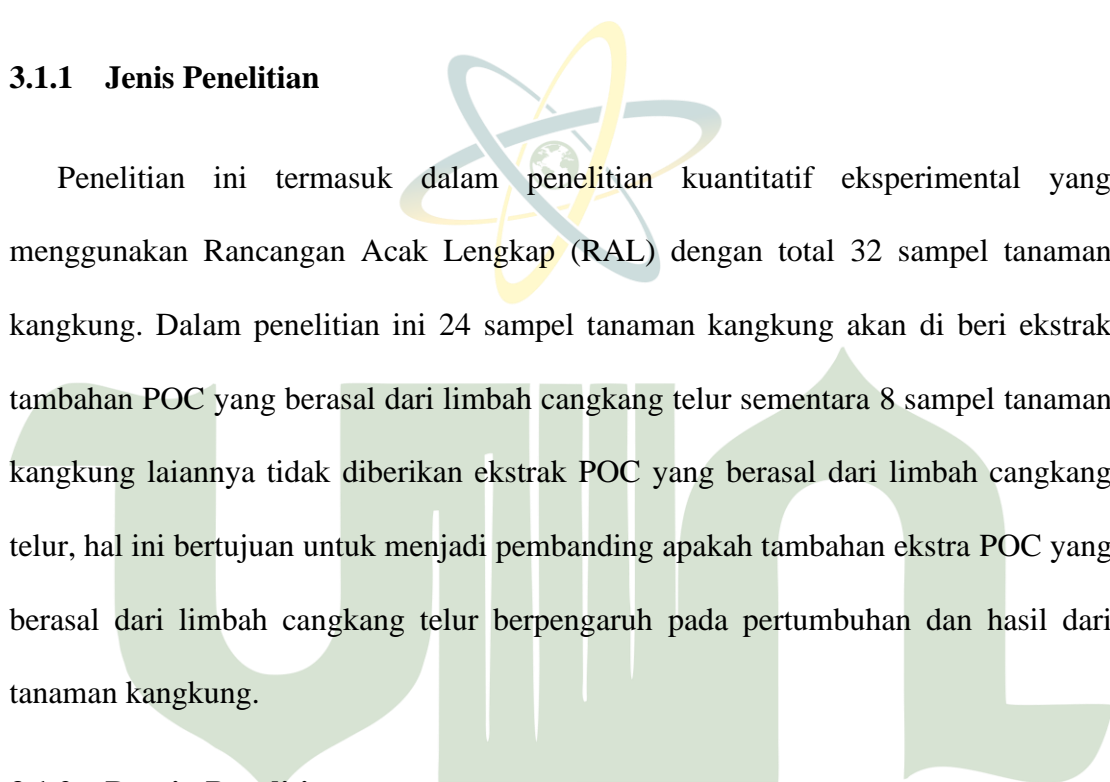


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

3.1.1 Jenis Penelitian



Penelitian ini termasuk dalam penelitian kuantitatif eksperimental yang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan total 32 sampel tanaman kangkung. Dalam penelitian ini 24 sampel tanaman kangkung akan di beri ekstrak tambahan POC yang berasal dari limbah kangkung telur sementara 8 sampel tanaman kangkung lainnya tidak diberikan ekstrak POC yang berasal dari limbah kangkung telur, hal ini bertujuan untuk menjadi pembanding apakah tambahan ekstra POC yang berasal dari limbah kangkung telur berpengaruh pada pertumbuhan dan hasil dari tanaman kangkung.

3.1.2 Desain Penelitian

Dalam penelitian eksperimental kuantitatif dengan desain faktorial, peningkatan signifikan dalam informasi eksperimental dapat dicapai dengan mengeksplorasi efek bersama dari dua atau lebih variabel bebas secara simultan. Desain faktorial memanipulasi variabel bebas ini untuk mengeksplorasi pengaruhnya terhadap variabel terikat, serta untuk mengukur interaksi yang mungkin terjadi di antara variabel-variabel

tersebut. Penggunaan variabel ini bertujuan untuk meningkatkan akurasi dan generalisasi hasil penelitian yang diperoleh.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) karena penelitian dilakukan di jenis tanah dan lokasi yang sama dengan satu faktor, yaitu pemberian pupuk organik cair cangkang telur ayam boiler dengan 8 perlakuan yang berbeda dan 3 pengulangan. Perlakuan yang diberikan oleh peneliti yaitu dengan memberikan 8 perlakuan terdiri dari 2 kontrol atau tidak diberikan penambahan pupuk organik cair apapun yaitu P1 (100% tanah humus) dan K1 (100% tanah berpasir) dan 6 perlakuan terdiri dari percobaan pada tanah humus yaitu P2 (60% POC cangkang telur + 40% + tanah humus), P3 (80% POC cangkang telur + 20% air + tanah humus), dan P4 (100% POC cangkang telur + tanah humus). Dan percobaan pada tanah berpasir yaitu K2 (60% POC cangkang telur + 40% + tanah berpasir), K3 (80% POC cangkang telur + 20% air + tanah berpasir), dan K4 (100% POC cangkang telur + tanah berpasir).

Perbandingan konsentrasi masing-masing perlakuan yaitu 0%, 60%, 80%, dan 100% POC. Penanaman tanaman kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir) menggunakan penanaman dalam polybag dengan menggunakan polybag sejumlah 16 polybag dan tanaman kangkung yang digunakan adalah sebanyak 32 tanaman kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir). Tanaman kangkung darat yang ditanam pada setiap satu polybag berjumlah 2 tanaman kangkung darat untuk memenuhi kebutuhan penelitian yang dilakukan.

Tabel 3.1 Lembar Pengukuran Hasil Eksperimen

Perlakuan	Ulangan		
	I	II	III
P1			
P2			
P3			
P4			
K1			
K2			
K3			
K4			

Variabel yang berfungsi sebagai variabel bebas adalah pupuk organik cair dari cangkang telur ayam boiler, sedangkan variabel yang menjadi variabel terikat meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, dan berat basah tanaman.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di lahan sekitar rumah makan yang menjadi asal dari limbah cangkang telur ayam boiler tersebut. Penelitian dilakukan di Kelurahan Sidorame Barat I, Kec. Medan Perjuangan, Kota Medan.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam rentang waktu satu bulan atau lebih. Penelitian dilakukan pada bulan Mei – Juni 2024.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan orang, atau kasus atau objek, di mana hasil penelitian akan di generalisasikan. Populasi dalam penelitian ini adalah jenis tanaman kangkung yang benihnya mudah didapat di pasar (dengan merk dagang “Bangkok”). Selain mudah didapat dipasar jenis sayuran ini juga mudah di tanam dimana saja namun jika tidak teliti maka akan mendapatkan hasil tanam yang tidak bagus. Populasi dalam penelitian ini adalah tanaman kangkung darat yang benihnya di tanam di dalam polybag berukuran 30 cm.

3.3.2 Sampel

Sampel adalah bagian terpilih dari populasi yang diseleksi melalui metode sampling dalam penelitian. Sampel yang diterapkan dalam penelitian ini menggunakan

32 tanaman kangkung darat yang ditanam di dalam 16 polybag dengan penanaman yang sama dan umur yang sama pada setiap sampelnya.

3.3.3 Teknik Pengambilan Sampel

Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik random sampling, di mana setiap individu dalam populasi diberikan kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai anggota sampel penelitian. Pendekatan ini mengikuti prinsip tanpa memilih-milih, sehingga siapa pun dalam populasi memiliki peluang yang seragam untuk terpilih sebagai sampel. Dalam konteks ini, sampel diambil secara acak dari tanaman kangkung darat setelah dilakukan proses penyemaian benih. Langkah-langkah pengambilan sampel ini melibatkan memilih tanaman kangkung darat yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Dari populasi tersebut, dipilih secara acak 32 tanaman. Kemudian, 32 tanaman ini dibagi menjadi 8 kelompok, di mana setiap kelompok terdiri dari 4 tanaman. Setiap kelompok menerima 2 polybag yang berisi 4 tanaman kangkung darat. Dalam 8 kelompok tanaman itu, 2 kelompok kontrol dan 6 kelompok eksperimen. Jumlah ulangan pada penelitian ini sebanyak 3 pengulangan pemberian POC cangkang telur.

3.4. Variabel Penelitian

variabel penelitian adalah suatu objek penelitian yang menjadi pusat perhatian dari peneliti yang dilakukan.

1. Variabel Independen

Variabel independent dalam penelitian ini adalah limbah cangkang telur, yang dianggap sebagai faktor yang mempengaruhi variabel lainnya (Andreas et al., 2023).

2. Variabel Dependen

Variabel dependen adalah variabel yang dalam penelitian ini diyakini akan terpengaruh oleh variabel lain, seperti yang dijelaskan oleh Hardani et al. (2020). Dalam konteks ini, tanaman kangkung darat merupakan variabel dependen.

3.5. Defenisi Operasional

Definisi operasional variabel bertujuan untuk memungkinkan peneliti mengamati atau mengukur suatu objek atau fenomena dengan detail dan akurat. Definisi operasional memberikan gambaran mengenai variabel penelitian, sehingga saat menyusunnya, variabel tersebut tidak memiliki makna ganda dan dapat diukur dengan jelas.

Tabel 3.2 Defenisi operasional penelitian

Variabel Penelitian	Defenisi Operasional
Limbah	Limbah merujuk pada benda atau material yang dihasilkan sebagai hasil sampingan dari suatu proses produksi.

Cangkang telur	Cangkang telur adalah bagian terluar dari telur yang tidak dapat dikonsumsi dan biasanya menjadi sampah.
Limbah cangkang telur	Limbah cangkang telur adalah suatu bahan atau barang buangan yang berasal dari telur yang menjadi sampah dan biasanya merugikan lingkungan.
Pupuk organik cair	POC adalah suatu nutrisi tambahan yang berasal dari limbah makanan yang diperlukan tanaman agar bisa tumbuh maksimal dan memberikan hasil panen yang terbaik.

3.6.Aspek Pengukuran

Pengukuran variabel dependen dan independent adalah sebagai berikut :

3.6.1. Variabel Independen

Dalam penelitian ini aspek pengukuran untuk limbah cangkang telur adalah 2 kontrol (tanah humus dan tanah berpasir) dan 6 eksperimen (3 eskperimen pada tanah humus + 3 eksperimen pada tanah berpasir). Dengan jawaban “berpengaruh” dan “tidak berpengaruh”.

3.6.2. Variabel Dependen

Dalam penelitian ini aspek pengukuran untuk tanaman kangkung darat (*Ipomea Reptain Poir*) adalah sebagai berikut :

Tabel 3.3. Parameter pengukuran hasil eksperimen

Aspek pengukuran	satuan
Tinggi tanaman	Cm
Jumlah daun	Helai
Panjang akar	Cm
Berat basah tanaman	Gr

3.7. Teknik Pengambilan Data

3.7.1. Jenis Data

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh langsung menggunakan lembar kerja hasil eksperimen mengenai pengaruh limbah cangkang telur terhadap pertumbuhan tanaman kangkung.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah informasi yang diperoleh dari sumber lain atau tidak langsung dari subjek penelitian, seperti dokumentasi atau laporan yang sudah ada.

3.7.1. Alat dan Instrumen Penelitian

1. Observasi / Eksperimen

Eksperimen ini menjadi data primer yang digunakan peneliti dalam menganalisis pengaruh POC cangkang telur terhadap pertumbuhan tanaman kangkung.

2. Dokumentasi

Dokumentasi ini digunakan untuk menjadi bukti akurat dari keberadaan data primer yang berasal dari sumber eksperimen yang dilakukan.

3. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada pemilik rumah makan, hasil data dari wawancara merupakan data valid yang bisa dijadikan hasil apakah ada pengaruh limbah cangkang telur yang telah dimanfaatkan terhadap lingkungan sekitar.

Dokumentasi ini digunakan untuk menjadi bukti akurat dari keberadaan data primer yang berasal dari sumber eksperimen yang dilakukan.

3.7.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini disajikan dalam bentuk sebagai berikut :

Tabel 3.4 Alat eksperimen

No.	Alat	Fungsi
1	Alat penumbuk	Menghaluskan cangkang telur
2	Wadah	Meletakkan cangkang telur yang telah di haluskan
3	Timbangan	Menimbang cangkang telur
4	Alat tulis	Mencatat hasil pengamatan
5	Gelas ukur	Mengukur POC dan air
6	Kamera digital	Dokumentasi
7	Botol	Fermentasi pupuk organik cair
8	Polybag	Penanaman benih kangkung darat
9	Penggaris	Mengukur laju pertumbuhan tanaman

Tabel 3.5 Bahan eksperimen

No.	Bahan	Fungsi
1	Limbah cangkang telur	Membuat POC
2	Benih kangkung darat	Objek penelitian
3	Tanah	Media penanaman benih
4	EM4	Bioaktivator
5	Air	Pelarut

3.8 Prosedur Penelitian

1. Pembuatan bahan pupuk organik cair dari limbah cangkang telur ayam

Limbah cangkang telur dikumpulkan dari rumah makan yang menggunakan telur sebagai bahan utama dalam penjualannya. Limbah ini kemudian dicuci dan dijemur hingga kering. Setelah kering, cangkang telur dihancurkan atau dihaluskan dan ditampung dalam wadah. Selanjutnya, cangkang telur yang sudah ditumbuk ditimbang sebanyak 1500 gram.

4 pembuatan pupuk organik cair

Pupuk organik cair dibuat sesuai dengan instruksi pada kemasan EM4, yaitu dengan mencampur 300 ml EM4 dengan 1500 ml air, lalu menambahkan 1500 gram bahan

pupuk organik cair. Semua bahan dimasukkan ke botol, diaduk rata, dan ditutup rapat untuk fermentasi selama 10 hari. Pupuk organik yang sudah jadi akan memiliki aroma khas, yaitu bau asam atau harum fermentasi.

Tabel 3.6 Kandungan POC dan air di setiap botol

Konsentrasi POC	Kandungan POC	Kandungan air
100%	600 ml	0 ml
80%	480 ml	120 ml
60%	360 ml	240 ml

5 Pelaksanaan penelitian

a. Penyemaian benih kangkung darat

Benih kangkung darat yang digunakan sebagai bibit merupakan benih yang biasa digunakan oleh petani sayuran dengan merk dangan “Bangkok” disemai dalam 16 polybag yang masing-masing polynag mengandung 2 bibit tanaman kangkung darat.

b. Pembuatan media tanam

Media tanam dalam penelitian ini menggunakan polybag sedang ukuran 30 cm. polybag diisi dengan tanah $\frac{3}{4}$ dari tinggi polybag. Benih kangkung darat di tanam didalam tanah sekitar 5 cm dari kedalam tanah.

c. Pemeliharaan dan pemupukan

Dalam masa tumbuh dari mulai tanam benih sampai tanaman berumur seminggu tanaman kangkung hanya diberikan air bersih dan diletakan ditempat yang mempunyai sumber cahaya yang cukup untuk pertumbuhannya. Kemudian dalam usia seminggu diberikan POC dengan 3 kali pengulangan sampai masa panen.

d. Pengamatan pertumbuhan tanaman kangkung darat

Parameter yang dianalisis dalam penelitian ini mencakup tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, dan berat basah tanaman setelah panen. Tinggi tanaman dan jumlah daun kangkung darat diukur secara rutin setiap minggu (pada hari ke-7, 14, 21, dan 28 setelah tanam), sedangkan panjang akar dan berat basah tanaman dicatat setelah panen.

Tabel 3.7 Pengukuran jumlah daun pada tanaman kangkung darat.

Ulangan	Perlakuan (Helai)							
	P1	P2	P3	P4	K1	K2	K3	K4
1								
2								
3								
Jumlah								
Rata-rata								

Tabel 3.8 Pengukuran tinggi batang pada tanaman kangkung darat

Ulangan	Perlakuan (cm)							
	P1	P2	P3	P4	K1	K2	K3	K4
1								
2								
3								
Jumlah								
Rata-rata								

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Tabel 3.9 Pengukuran berat basah tanaman kangkung darat

Ulangan	Perlakuan (gr)							
	P1	P2	P3	P4	K1	K2	K3	K4

Hasil Panen								
Jumlah								

Tabel 3.10 Pengukuran panjang akar pada tanaman kangkung darat.

Ulangan	Perlakuan (cm)							
	P1	P2	P3	P4	K1	K2	K3	K4
Hasil Panen								
Jumlah								

Keterangan :

P1 : tanah humus tanpa pemberian POC

P2 : 60% POC + 40% air + tanah humus

P3 : 80% POC + 20% air + tanah humus

P4 : 100% POC + tanah humus

K1 : tanah berpasir tanpa pemberian POC

K2 : 60% POC + 40% air + tanah berpasir

K3 : 80% POC + 20% air + tanah berpasir

K4 : 100% POC + tanah berpasir

3.9 Analisis Data

3.9.1 Analisis Univariat

Analisi ini dilakukan untuk mendeskripsikan tentang hubungan antara pupuk organik cair dengan pertumbuhan tanaman kangkung darat.

3.9.2 Analisis Bivariat

Analisis data digunakan untuk mengetahui adanya ekstrak POC dapat memberikan pengaruh kepada hasil panen tanaman kangkung darat. Pemberian ekstra POC berbeda-beda pada setiap perlakuannya, terdapat 1 kontrol dan 3 perlakuan yang dilakukan dalam penelitian ini, kontrol yaitu tidak memberikan unsur hara apapun sedangkan 3 perlakuan yaitu meliputi pemberian konsentrasi P1 60% POC, P2 80% POC, dan P3 100% POC. Pengulangan data yang dilakukan menggunakan 3 kali pengulangan dan pengambilan data pengamatan dilakukan selama 3 kali yaitu pada hari ke-7, 14, dan 21.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN