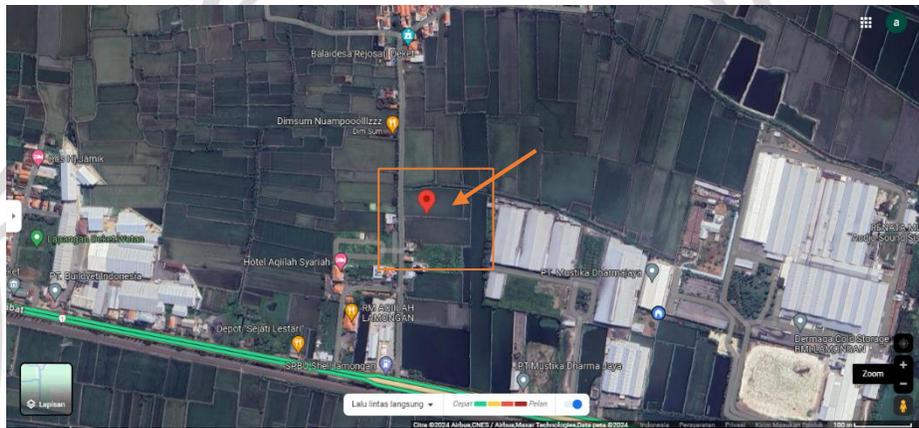


BAB III METODOLOGI

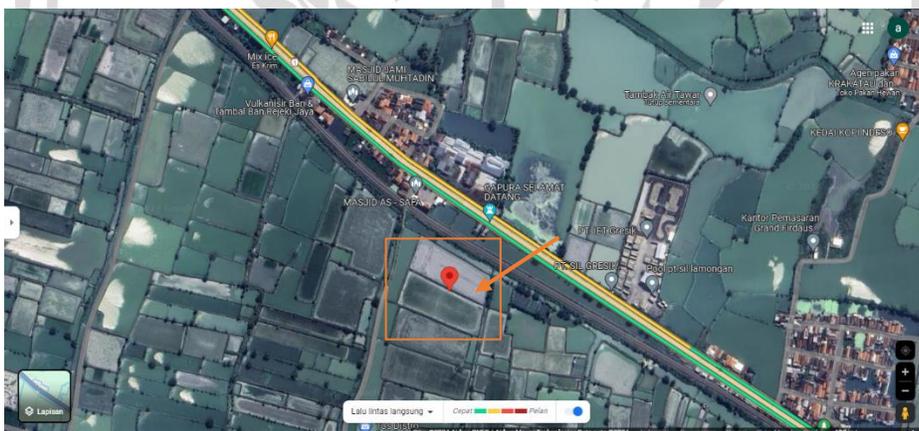
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Rejosari, Kecamatan Deket, Kabupaten Lamongan, dan Desa Pandanan, Kecamatan Duduk Sampeyan, Kabupaten Gresik. Durasi penelitian ini adalah 35 hari. Berikut ini adalah peta lokasi penelitian:



Gambar 1. Peta Lokasi Desa Rejosari, Lamongan

(Sumber : Google Maps)



Gambar 2. Peta Lokasi Desa Pandanan, Gresik

(Sumber : Google Maps)

3.2 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan kombinasi metode kualitatif dan kuantitatif. Metode kualitatif adalah pendekatan penelitian yang tidak mengandalkan pengukuran yang terukur atau penilaian yang terstandardisasi. Menurut Straus dan Corbin (2008), penelitian kualitatif digunakan untuk memahami kehidupan individu, perilaku, sejarah, perkembangan sosial, hirarki fungsional, atau hubungan interpersonal. Pendekatan ini melibatkan eksplorasi dan pemahaman dalam konteks filsafat yang menyoroti aspek kemanusiaan dan sosial. Peneliti dalam metodologi ini berusaha untuk menyajikan gambaran komprehensif, menggali makna dari kata-kata, dan mendalami perspektif sumber dengan menggunakan analisis logis (Creswell, 1998).

Sementara itu, penelitian kuantitatif dalam studi ini menggunakan metode uji dua rata-rata. Pendekatan kuantitatif dipilih karena data yang digunakan dalam menganalisis hubungan antar variabel diungkapkan dalam bentuk angka. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan apakah terdapat perbedaan signifikan dalam pertumbuhan udang vaname antara kecamatan Deket Kabupaten Lamongan dengan Kecamatan Duduk Sampeyan Kabupaten Gresik.

3.3 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan selama penelitian dapat dilihat pada table 1 dan table 2.

Table 1. Alat-alat yang digunakan selama penelitian

No	Alat	Kegunaan
1	Penggaris	Untuk mengukur panjang sampel
2	Timbangan	Untuk mengukur berat sampel
3	Alat tulis	Untuk mencatat data penelitian
4	Ember	Untuk media wadah sampel dan bahan
5	Termometer	Untuk mengukur suhu
6	Refraktometer	Untuk mengukur salinitas

7	pH meter	Untuk mengukur pH
8	Color Reader	Untuk mengukur warna udang

Table 2. Bahan yang digunakan selama penelitian

No	Bahan	Kegunaan
1	Benih Udang Vaname	Untuk sampel yang diamati
2	Probiotik EM4'	Untuk pertumbuhan pakan alami
3	Pupuk Urea	Untuk memperbaiki struktur tanah
4	Pakan Karka	Untuk makanan udang
5	Pakan <i>Multi super feed</i>	Untuk makanan udang

3.4 Rancangan Percobaan

Lokasi penelitian terdiri dari empat tambak tradisional dengan luas dan kepadatan yang hampir sama, yaitu dua tambak Di Desa Rejosari, Kecamatan Deket, Kabupaten Lamongan, terdapat dua tambak, serta dua tambak lainnya di Desa Pandanan, Kecamatan Duduk Sampeyan, Kabupaten Gresik. Tambak-tambak ini diberi nama secara berurutan sebagai A1 dan A2 di Desa Rejosari, Kecamatan Deket, Kabupaten Lamongan, dengan pengambilan 20 sampel. Sedangkan untuk tambak di Desa Pandanan, Kecamatan Duduk Sampeyan, Kabupaten Gresik, diberi nama B1 dan B2.

3.5 Kriteria Tambak Tradisional

3.5.1 Kriteria Tambak

Tambak tradisional yang terletak di Desa Rejosari, Kecamatan Deket, Kabupaten Lamongan, serta Desa Pandanan, Kecamatan Duduk Sampeyan, Kabupaten Gresik, memiliki karakteristik tambak sebagai berikut:

1. Kontruksi tambak berbentuk persegi panjang.

2. Memiliki kedalaman ± 1 meter.
3. Tidak ada saluran limbah (air budidaya langsung dibuang ke sungai saat proses pemanenan).

3.5.2 Luas Tambak dan Kepadatan

Ukuran area tambak di Desa Rejosari, Kecamatan Deket, Kabupaten Lamongan memiliki ukuran panjang 120m dengan lebar 50m, konstruksi lahan berbentuk persegi panjang. Jumlah tebar sebanyak 8 ekor/m² benih udang vaname dan 1 ekor/m² benih ikan bandeng.

Ukuran area tambak di Desa Pandanan, Kecamatan Duduk Sampeyan, Kabupaten Gresik memiliki ukuran panjang 130m dengan lebar 60m, konstruksi lahan berbentuk persegi panjang. Jumlah tebar sebanyak 8 ekor/m² benih udang vaname dan 1 ekor/m² benih ikan bandeng.

3.5.3 Umur Udang

Umur udang saat dimulainya penelitian ialah Doc. 30 hari, dilakukan pengambilan sampel saat umur udang Doc. 30 karena udang sudah bisa diukur dan ditimbang beratnya, sebab jika terlalu kecil udang tidak untuk diukur maupun ditimbang.

3.5.4 Sistem Budidaya

Sistem budidaya yang digunakan ialah sistem budidaya polikultur (lebih dari 1 komoditas yang dibudidayakan), yaitu udang vanami dengan ikan bandeng. Masyarakat menggunakan sistem budidaya polikultur karena jika satu komoditas mengalami gagal panen, maka ada satu komoditas lagi yang bisa menunjang kerugian tersebut.

3.5.5 Sumber Air

Sumber air yang digunakan yaitu memanfaatkan air hujan dan aliran sungai untuk mencukupi kebutuhan air di tambak. Namun curah hujan yang tidak stabil

memberikan dampak yang buruk bagi petambak, karena waktu budidaya yang mundur dan jika sudah mulai budidaya pertumbuhan udang menurun (lama).

3.6 Prosedur Penelitian

3.6.1 Persiapan Peralatan

Pembelian peralatan sesuai dengan alat yang dibutuhkan dalam penelitian ini, Adapun beberapa kendala karena kurangnya modal sehingga waktu penelitian mundur dengan jadwal yang telah dibuat oleh penulis.

3.6.2 Pemberian Pupuk

Pemberian pupuk dilakukan sebelum penebaran ikan dilakukan. Hal ini dilakukan agar pakan alami atau fitoplankton dapat tumbuh terlebih dahulu agar setelah ikan ditebar langsung mendapatkan makanan dengan pakan alami tersebut. Pupuk yang digunakan dalam proses budidaya sistem tradisional ini adalah pupuk urea dengan dosis 2-3 kg untuk setiap tambak. Alasan mengapa para pembudidaya menggunakan pupuk urea karena gratis yang didapatkan dari pemerintah. Kandungan pupuk urea tersebut adalah (nitrogen 46%, biuret 1%, moisture 0,5%), manfaat lain pupuk urea yaitu memiliki manfaat sebagai unsur perangsang pembentukan protein pada ikan, pemberian pupuk ini penting dilakukan agar ikan dapat tumbuh dengan maksimal, dan pupuk urea ini bermanfaat untuk merangsang pertumbuhan alga dan membantu proses pembentukan pakan alami (plankton).

3.6.3 Penebaran Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)

Penebaran ikan dilakukan pada pagi hari, sebelum dimasukkan ke tambak atau lokasi budidaya, ikan di aklimatisasi dulu didalam wadah plastik. Selanjutnya ditunggu selama kurang lebih 10-20 menit pada tahap aklimatisasi, ikan bisa langsung dimasukkan.

3.6.4 Pemberian Probiotik

Probiotik yang digunakan dalam penelitian ini adalah EM4, yang mengandung bakteri fotosintetik (*Rhodospseudomonas sp*), *Actinomycetes sp*, *Streptomyces sp*, dan ragi (*Yeast*). jamur pengurai selulosa, dan asam laktat (*Lactobacillus sp*). Probiotik tersebut diberikan secara bersamaan dengan pakan, dengan cara mencampur probiotik sebanyak ±200 ml dengan pakan sebanyak 4-5 kg (terdiri dari 2 kg pakan buatan dan 3 kg pakan tradisional).

3.6.5 Pemberian Pakan

Pada tambak A1 dan A2 dilakukan pemberian pakan tradisional dan juga pakan industri, pakan tradisional yang digunakan singkong yang telah dikeringkan, selanjutnya dikukus (untuk bandeng), kandungan dari kandungan pada pakan tradisional tersebut dalam 100g yaitu, protein (1,5g), karbohidrat (40g), lemak (3g). Sedangkan untuk pakan industri yang digunakan ialah (multi super feed), untuk kandungan pada pakan industri tersebut tidak dicantumkan, namun terdapat komposisinya, komposisi tersebut antara lain yaitu, sari ikan laut yang terpilih, katul, dan minyak ikan. Untuk tambak B1 dan B2 pakan tradisional yang digunakan ialah sisa nasi dan jagung yang telah dikukus, kandungan dari jagung tersebut dalam 100g yaitu, protein (3,22g), karbohidrat (19,02g), lemak (1,18). Untuk pakan industri yang digunakan ialah (karka), kandungan dalam pakan tersebut yaitu protein sebesar 15-18% per karung (25kg).

Dosis pemberian pakan sama antara tambak A1 dan A2 dengan B1 dan B2 sebanyak 4-5 kg (pakan buatan 2 kg dan pakan tradisional 3 kg). Pemberian pakan buatan dilakukan 2-3 hari sekali dan 1 hari sekali untuk pakan tradisional.

3.7 Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini mengumpulkan data berupa data primer dan data sekunder melalui berbagai metode atau teknik pengambilan sampel.

3.7.1 Data Primer

Data primer merujuk pada informasi yang didapatkan secara langsung dari sumbernya tanpa perantara. Ini bisa berupa pendapat dari individu atau kelompok subjek, pengamatan langsung terhadap objek fisik, pencatatan kejadian atau aktivitas, dan hasil percobaan. Pengumpulan data primer dilakukan melalui dua teknik utama, yaitu metode survei dan observasi langsung (Sangadji dan Sopiah, 2010).

A. Observasi

Metode observasi merupakan cara untuk mendapatkan informasi yang signifikan melalui pengamatan langsung, yang memungkinkan untuk mengamati perilaku subjek (individu), objek (benda), atau peristiwa secara detail (Hair *et al.*, 1995). Metode observasi juga merupakan proses sistematis dalam mencatat cara subjek berperilaku tanpa melakukan wawancara atau korespondensi (Sangadji dan Sopiah, 2010).

B. Partisipasi Aktif

Partisipasi aktif adalah kontribusi yang dilakukan secara langsung dalam tindakan lapangan (Nazir, 2011). Kerja sama yang dinamis terjadi melalui langsung mengikuti berbagai latihan terkait dengan siklus pengembangan di lapangan. Informasi yang diperoleh berasal dari riset dan berbagai latihan terkait dengan riset tersebut.

3.7.2 Data Skunder

Data sekunder adalah informasi yang berasal dari seluruh tulisan dan arsip yang terkait dengan tujuan penelitian ini (Azwar, 1998). Informasi tambahan dapat terdiri dari informasi internal dan eksternal. Informasi internal mencakup catatan keuangan dan catatan operasional yang dikumpulkan, disimpan, dan dijaga oleh organisasi. Sementara itu, informasi eksternal adalah informasi yang biasanya disusun oleh pihak lain di luar kelompok subjek yang diteliti.

3.8 Hipotesis

Dari uraian diatas bahwa didapatkan beberapa hipotesis, Adapun hipotesis sebagai berikut :

H0 : Tidak ada perbedaan yang signifikan antara pertumbuhan udang vaname di kecamatan Deket kabupaten Lamongan dengan kecamatan Duduk Sampeyan kabupaten Gresik.

H1 : Ada perbedaan yang signifikan antara pertumbuhan udang vaname di Kecamatan Deket Kabupaten Lamongan dengan Kecamatan Duduk Sampeyan Kabupaten Gresik.

3.9 Parameter Pengamatan

Selama studi ini, parameter yang dipantau mencakup pengukuran warna, laju pertumbuhan harian, bobot absolut, panjang absolut, dan evaluasi kualitas air. Berikut adalah penjelasan mengenai setiap parameter yang diamati.

3.9.1 Pengukuran Warna

Pengukuran warna untuk mengetahui kualitas udang menggunakan alat color reader. Selanjutnya untuk mengetahui nilai intensitas warna dalam uji chromameter dilakukan perhitungan dengan rumus CIE L^*a^*b koordinat dibawah ini sebagai berikut :

Keterangan :

L : Light / terang
a + : Merah
a - : Hijau
b + : Kuning
b - : Biru

3.9.2 Laju Pertumbuhan Harian

Pertumbuhan bobot dan panjang diukur setiap tujuh hari sekali pada pukul 10 pagi, dengan mengambil sampel dari 20 titik yang tersebar di seluruh tambak. Rumus untuk menghitung laju pertumbuhan spesifik telah dikemukakan oleh Verdegem dan Eding (2010). Rumusnya adalah sebagai berikut :

$$SGR = \frac{\ln Wt - \ln W0}{t} \times 100\%$$

Keterangan :

SGR : Laju pertumbuhan harian (%)

Wt : Bobot rata-rata ikan di akhir pemeliharaan (gram)

W0 : Bobot rata-rata ikan di awal pemeliharaan (gram)

t : Lama waktu pemeliharaan (hari)

Rumus untuk menghitung pertumbuhan panjang harian merujuk pada metode yang dijelaskan oleh Busacker *et al.* (1990), sebagaimana yang dikutip oleh Widiyantara (2009).

$$Ph = \frac{\ln Lt - \ln L0}{t} \times 100\%$$

Keterangan :

Ph : Laju pertumbuhan panjang harian (%)

Lt : Panjang rata-rata ikan di akhir pemeliharaan (cm)

L0 : Panjang rata-rata ikan di awal pemeliharaan (cm)

t : Lama waktu pemeliharaan (hari)

3.9.3 Bobot Mutlak

Bobot mutlak adalah total berat dari awal hingga akhir periode pemeliharaan. Pertumbuhan bobot dihitung dengan menggunakan rumus yang dikemukakan dalam Effendie (1997), yaitu:

$$H = Wt - W0$$

Keterangan :

H : Pertumbuhan bobot mutlak (g).

Wt : Bobot total ikan uji pada akhir percobaan (g).

W0 : Bobot total ikan uji pada awal percobaan (g).

3.9.4 Panjang Mutlak

Panjang mutlak adalah panjang keseluruhan dari awal sampai akhir periode pemeliharaan. Pertambahan panjang mutlak dapat dihitung dengan menggunakan rumus yang dikemukakan dalam Effendie (1997):

$$P_m = L_t - L_o$$

Keterangan :

P_m : Pertambahan panjang mutlak (cm),

L_t : Panjang rata-rata akhir (cm),

L_o : Panjang rata-rata awal (cm).

3.10 Kualitas Air

Kualitas air yang diukur mencakup parameter seperti salinitas, pH, suhu, kadar oksigen terlarut (DO), dan kecerahan. Pengukuran dilakukan setiap tujuh hari sekali pada jam 10 pagi, dengan satu kali pengukuran ulang. Berikut adalah penjelasan tentang beberapa parameter pengukuran kualitas air.

3.10.1 Derajat Keasaman (pH)

pH memiliki peran penting dalam budidaya udang vaname, terutama sebagai faktor pendukung dalam proses fisiologis. Kondisi pH yang rendah dalam perairan budidaya dapat berdampak negatif pada udang vaname, mengakibatkan kesulitan dalam melakukan pergantian kulit (molting). Kondisi pH yang optimal untuk budidaya air tawar disarankan berkisar antara 7,5 hingga 8,5 (Ghufron et al., 2018).

1.10.2 Suhu

Suhu berpengaruh terhadap nafsu makan, pencernaan, dan pernafasan dalam perkembangan udang vaname, yang sebaiknya berada dalam rentang 26-30°C (Lazur, 2007). Rahman et al. (2015) juga menyarankan bahwa suhu air yang optimal untuk perkembangan ini adalah antara 28-32°C.

1.10.3 Oksigen Terlarut (DO)

Oksigen terlarut (DO) adalah jumlah oksigen yang terlarut dalam air, yang memiliki dampak signifikan pada pertumbuhan udang vaname, termasuk pertumbuhan, konversi pakan, dan nafsu makan. Kadar DO yang rendah dapat menghambat pertumbuhan udang vaname dengan menurunkan nafsu makannya dan meningkatkan konversi pakan. Di tambak budidaya udang vaname, kadar DO yang optimal untuk budidaya biasanya berkisar antara 4-8 mg/l (Manan dan Putra, 2014; Patty, 2019).

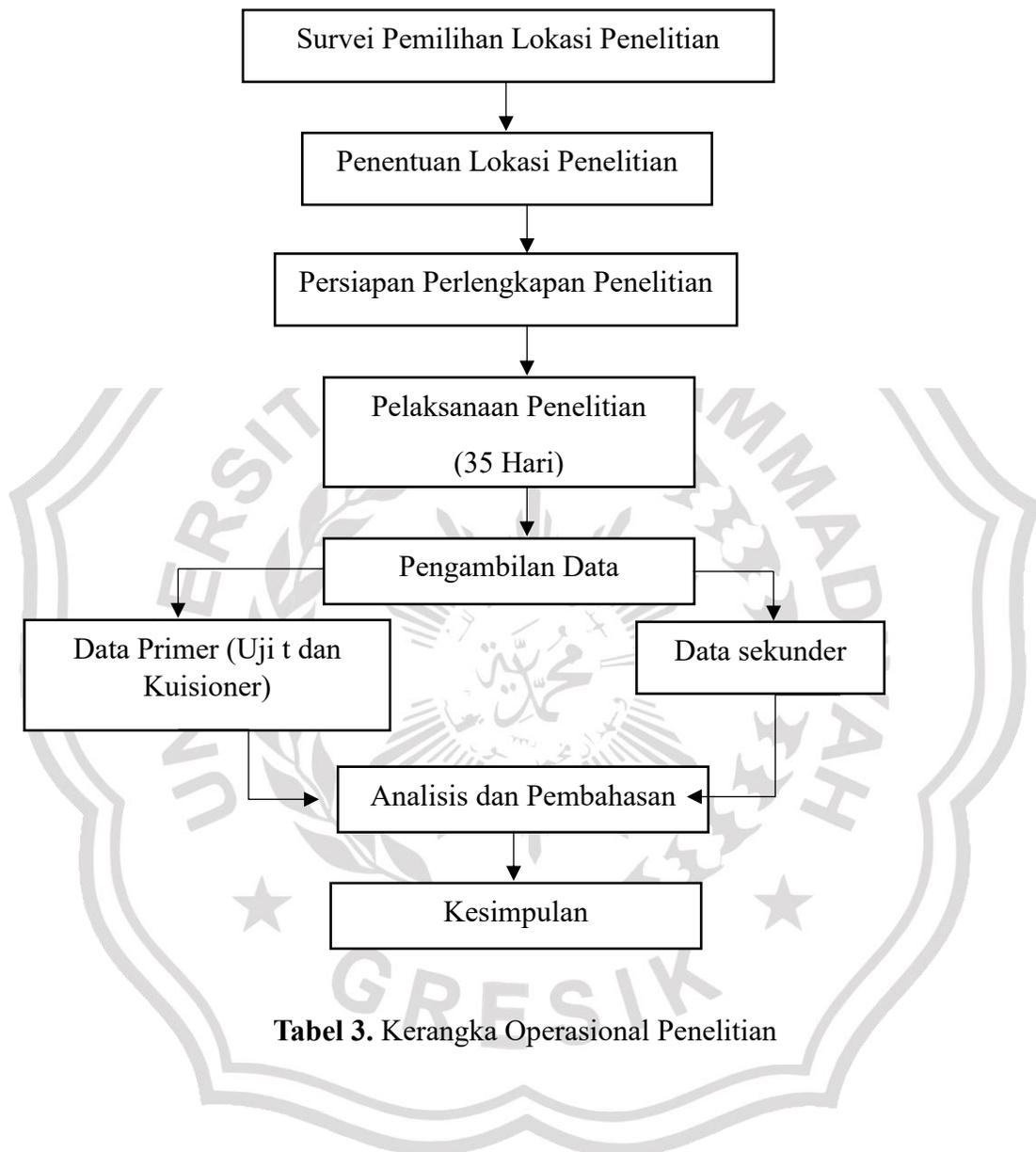
1.10.4 Salinitas

Salinitas merupakan faktor penting dalam budidaya udang vaname karena berpengaruh langsung terhadap pertumbuhannya. Udang vaname mampu bertahan hidup dalam variasi salinitas yang besar karena sifatnya yang euryhaline antara 0,5 hingga 45 ppt, namun untuk mencapai pertumbuhan maksimal, kadar salinitas yang optimal bagi udang vaname adalah sekitar 10-30 ppt (Fendjalang et al., 2016; Supono, 2017; Anita et al., 2018).

1.10.5 Kecerahan

Kecerahan air dalam budidaya udang vaname dipengaruhi oleh keberadaan organisme seperti plankton dan bakteri, serta kedalaman air itu sendiri. Kecerahan optimal dalam budidaya udang vaname diperkirakan antara 14 hingga 40 cm menurut Putra dan Manan (2014). Sementara menurut D. P. Renitasari dan Musa (2020), kecerahan optimal air untuk budidaya udang vaname berkisar antara 30 hingga 50 cm.

3.11 Kerangka Operasional Penelitian



Tabel 3. Kerangka Operasional Penelitian

3.12 Analisis Statistik

Data ditabulasi dengan excel kemudian di analisis dengan uji t/spss versi 2.7. Untuk melihat pengaruh signifikan antara pertumbuhan (Panjang mutlak dan bobot

mutlak) di dua lokasi yang berbeda, Desa Rejosari dan Desa Pandanan ($p < 0,05$). Sedangkan kualitas warna udang dan kualitas air dilakukan secara deskriptif.

Kriteria untuk menerima atau menolak hipotesis nol (H_0) dalam uji ini adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima atau H_1 ditolak (tidak terdapat perbedaan kinerja yang signifikan).
2. Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak atau H_1 diterima (terdapat perbedaan kinerja yang signifikan).

Rumus untuk uji T berpasangan adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{D}}{\left(\frac{SD}{\sqrt{N}}\right)}$$

Keterangan :

t = Nilai t hitung

\bar{D} = Rata Rata pengukuran sampel 1 dan 2

SD = Standar deviasi pengukuran sampel 1 dan 2

N = Jumlah sampel

Untuk menginterpretasikan Paired sample t-test, langkah-langkah yang harus diikuti adalah sebagai berikut:

- Tentukan nilai α (tingkat signifikansi)
- Hitung derajat kebebasan (df) dengan rumus $df = N - k$, dimana untuk paired sample t-test $df = N - 1$
- Bandingkan nilai t-hitung dengan nilai t-tabel pada tingkat signifikansi 95%

Kriteria pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:

- Jika nilai t-tabel $>$ nilai t-hitung, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.
- Jika nilai t-tabel $<$ nilai t-hitung, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.