

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di Dusun Klitih, Desa Wajik Kecamatan Lamongan Kabupaten Lamongan pada ketinggian tempat ± 7 mdpl dengan suhu harian berkisar antara $27 - 29$ °C, curah hujan 1.482 mm^{-1} dengan jenis tanah grumusol. Penelitian akan dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan Mei 2023.

3.2 Bahan dan Alat

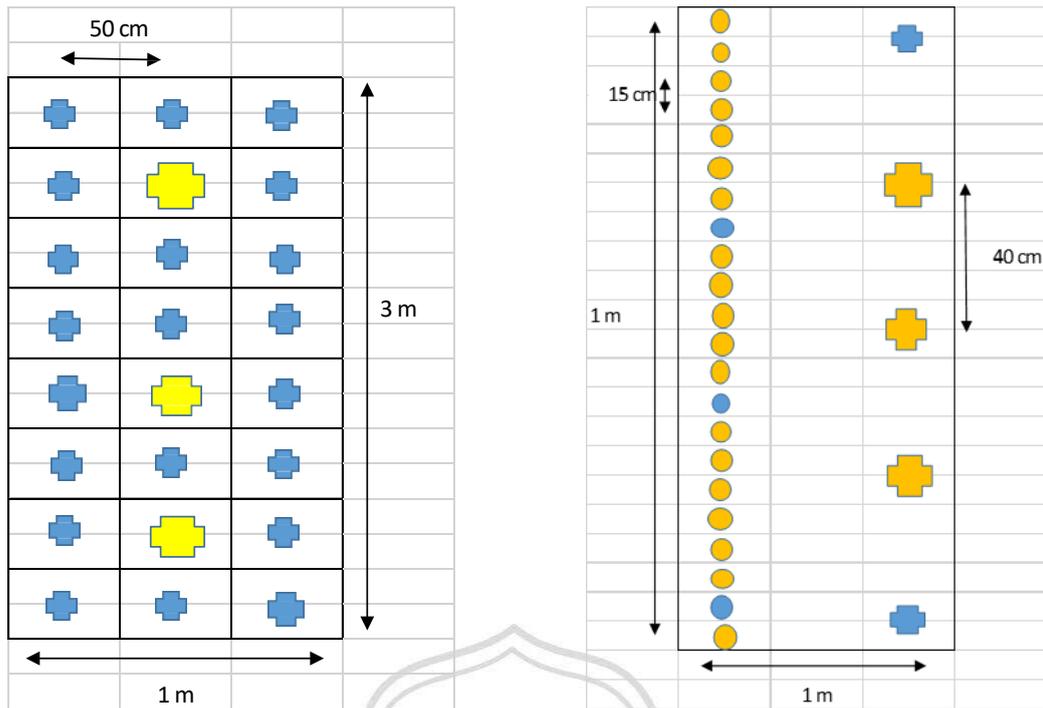
Penelitian ini ukuran lahan panjang 3m dan luas 1m per plot dan ada 4 perlakuan diulang 3 kali dengan total lahan panjang 36m dan luas 1m, alat dan bahan yang digunakan yaitu ajir, cangkul, sabit, sprayer, penggaris, timbangan digital, wadah, tag name, kamera dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yakni benih mentimun varietas F1 Harmony Plus, benih kangkung, furadan dan pupuk NPK phonska.

3.3 Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor dengan layout seperti pada Gambar 3.1. Faktor yang digunakan yakni faktor pola tanam, yaitu :

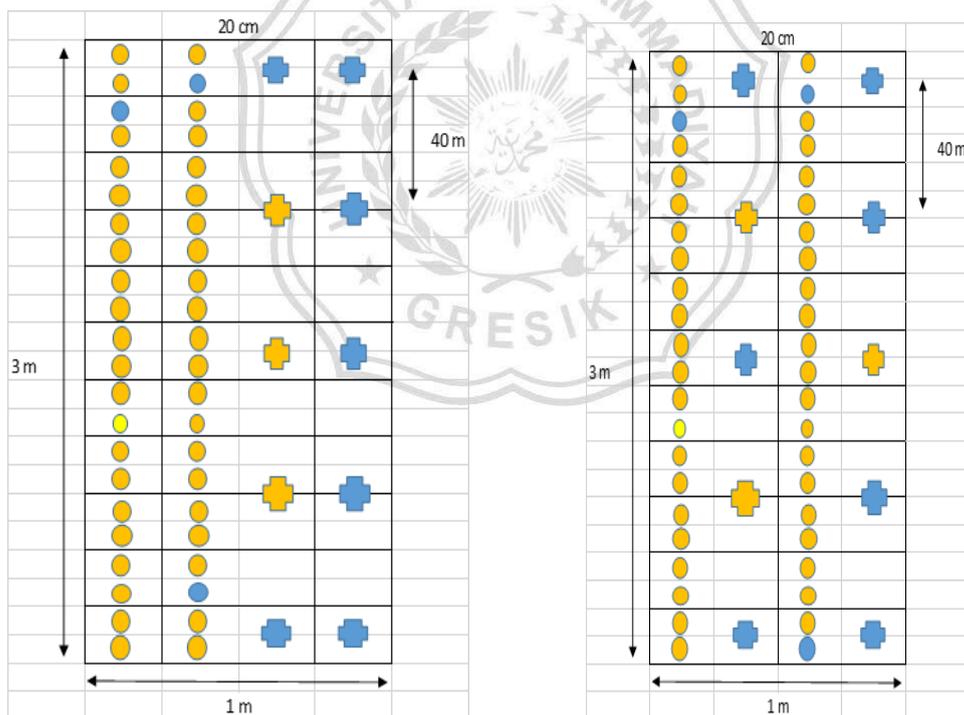
- T0. Monokultur Mentimun
- T2. Tumpangsari satu baris mentimun dan kangkung
- T3. Tumpangsari dua baris berjajar mentimun dan kangkung
- T4. Tumpangsari dua baris berseling mentimun dan kangkung

Masing-masing perlakuan akan diulang sebanyak tiga kali. Sehingga terdapat 12 unit percobaan.



(a)

(b)



(c)

(d)

Gambar 3.1 Layout denah percobaan. (a) monokultur mentimun (b) tumpangsari satu baris timun dan kangkung (1:1) (c) Tumpangsari dua baris mentimun dan kangkung berjajar (2:2) (d) Tumpangsari dua baris berseling mentimun dan kangkung (2:2).

Keterangan :

-  : Timun
-  : Kangkung
-  : Sampel tanaman timun
-  : Sampel tanaman kangkung

Jarak Tanaman Timun	: 50 cm
Jarak Tanaman Kangkung	: 15 x 20 cm
Jarak Antara Timun dengan kangkung	: 20 cm
Ukuran Denah Percobaan	: 1 x 9 m
Ukuran Petak Perlakuan	: 1 x 3 m
Jumlah populasi monokultur	: 24 Timun
Jumlah populasi Single row	: 5 Timun dan 22 Kangkung
Jumlah Populasi Single Row berjajar	: 10 Timun dan 44 Kangkung
Jumlah Populasi Double Row berseling	: 10 Timun dan 44 Kangkung

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dikerjakan terbagi menjadi beberapa tahap meliputi persiapan penelitian, penanaman, pemeliharaan, pengamatan parameter, pengolahan data, pembahasan, dan laporan akhir. Pelaksanaanya dijelaskan sebagai berikut :

Persiapan Lahan

Sebelum dilakukan penanaman terlebih dahulu dilakukan persiapan lahan, yang harus dilakukan pertama adalah melihat kondisi lahan pematang tersebut dalam kondisi basah atau kering jika sudah mengetahui kondisi pada tanah tersebut bisa dilakukan pengolahan tanah dengan menggunakan alat pacul, untuk luas tanah kurang lebih P 27 m dan L 1 m. Pada pengolahan tersebut membutuhkan waktu 3 hari karena terbatasnya tenaga, cara pengolahan tanah pertama yang dilakukan yaitu tanah dicangkul secara menyeluruh dan tanah dibalik agar tanah gembur serta kadar oksigen bisa masuk pada tanah dan baik untuk pertumbuhan perkembangan suatu tanaman.

3.4.1 Persiapan Penelitian

Persiapan penelitian meliputi menentukan tempat penelitian, pemilihan benih komoditas tanaman yang akan ditanam dan diamati, persiapan alat dan bahan yang dibutuhkan selama proses penelitian. Persiapan lain yang dilakukan yakni melubangi tanah untuk persiapan penanaman benih pelubangan tanah dilakukan dengan cara dilubangi dengan gejik atau kayu dengan dasar yang runcing untuk pelubangan tanah dengan kedalaman 3 cm sampai dengan 5 cm serta dilakukan pengecekan suhu dan kelembaban tanah.

3.4.1.1 Ploting atau Pemetakan

Ploting atau pemetakan lahan dilakukan setelah selesai proses pengolahan lahan, lahan yang sudah diolah kemudian siap untuk dilakukan pemetakan sesuai dengan denah penelitian, pada pemetakan tersebut petak/plot berukuran panjang 3 m dan lebar 1 m.

3.4.1.2 Pemupukan

Pemupukan dilakukan untuk menjaga ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman karena pada petak terdapat 2 komoditas tanaman yang berbeda sehingga untuk menjaga agar tidak kekurangan nutrisi yang dibutuhkan tanaman dan cara pengaplikasiannya sebagai berikut :

Tabel 3.1 Pemupukan

Jenis pupuk	Dosis	Waktu dan cara aplikasi
Phonska	1kg/plot	Pagi hari, dilakukan pada saat pengolahan lahan dan di campur dengan cara mencangkul tanah secara merata dengan tanah
Pupuk kandang sapi	3kg/plot	Cara pengaplikasian pupuk dasar tersebut dilakukan secara merata pada tanah dan dicampur dengan tanah tersebut jadi pupuk tidak hanya terletak pada atas tanah saja tapi juga tercampur pada bagian bawah tanah sebisa mungkin sampai tanah bersifat homogen

Pupuk dasar yang digunakan adalah pupuk kandang sapi, ciri-ciri pupuk kandang sapi yang siap dijadikan pupuk yaitu bersifat gembur, berwarna coklat gelap kehitam hitaman serta tidak memiliki bau, pada proses pemupukan dasar yang sudah dicampur dengan tanah selanjutnya dibiarkan minimal 3 hari supaya pupuk yang diaplikasikan menyerap tercampur rata pada tanah yang dibutuhkan oleh tumbuhan untuk tumbuh dan berkembang.

3.4.2.3 Persiapan benih

Persiapan benih meliputi sebelum dilakukan penanaman terlebih dahulu mempersiapkan benih yang ditanam, benih mentimun varietas F1 Harmony Plus sedangkan benih kangkung menggunakan varietas Bangkok Lp-1, tidak perlu menggunakan seed treatment dikarenakan menggunakan benih yang berlabel sehingga seed treatment hanya menggunakan furadan pada waktu penanaman.

3.4.2 Penanaman

Penanaman benih komoditas tanaman dilakukan 3 hari setelah pemupukan, benih tersebut ditanam di kedalaman lubang antara 3 cm sampai dengan 5 cm setelah penanaman selesai benih-benih tersebut ditutup kembali dengan tanah, jika selesai dilakukan penanaman benih-benih tersebut disiram supaya tanah lebih lembab dan benih cepat berkecambah.

3.4.3 Pemeliharaan

Pemeliharaan yang dilakukan meliputi: pengairan, pemasangan ajir, pengendalian hama penyakit dan penyulaman. Penyulaman pada komoditas tanaman dilakukan pada umur 14 HST. Tanaman yang perlu disulam adalah tanaman yang tidak tumbuh, tanaman yang rusak karena hama ataupun penyakit tanaman. Tanaman timun yang digunakan untuk menyulam sejumlah 49 populasi dari tanaman utama.

3.4.3.1 Pengairan tanaman

Lahan yang digunakan dalam percobaan merupakan lahan tadah hujan sehingga tidak perlu dilakukan penyiraman setiap hari untuk menjaga ketersediaan air pada tanah yang dibutuhkan tanaman, mengingat penelitian ini dilakukan pada saat musim hujan dan cara penyiraman dijelaskan sebagai berikut :

Tabel 3.2 Penyiraman tanaman.

Waktu penyiraman	Alat penyiraman	Cara penyiraman
Pagi hari	Gembor dan timba	Pertama tama dilakukan pengambilan air sekitar lahan dengan timba setelah itu ditunangkan air di gembor setelah pengambilan air selesai dilakukan penyiraman pada tanaman secara merata dan tanah basa agar air yang disiramkan masuk ketanah dan diserap ole akar tanaman
Sore hari	Gembor dan timba	Pertama tama dilakukan pengambilan air disekitar lahan dengan timba setelah itu ditunangkan air di gembor setelah pengambilan air selesai dilakukan penyiraman pada tanaman secara merata dan tanah basa agar air yang disiramkan masuk ketanah dan diserap ole akar tanaman

penyiraman dilakukan dengan cara dengan dikucurkan air diatas permukaan tanah sampai basah dan lembab penyiraman dilakukan 2 kali sehari pagi hari dan sore hari itu dilakukan pada saat musim kemarau dan jika musim hujan tidak perlu dilakukan penyiraman, jika hujan berlangsung akan dilakukann penyiraman sehari 2 kali agar pasokan air yang diperlukan oleh tanaman bisa tercukupi dan alat yang digunakan dalam penyiraman tanaman ialah timba dan gembor.

3.4.3.2 Penyisipan

Penyisipan dilakukan bila ada tanaman yang mati atau pertumbuhanya kurang bagus tidak normal, ini dilakukan pada satu minggu setelah tanam dan tanaman sisipan harus memiliki umur yang sama dengan tanaman utama, tanaman sisipan disiapkan ditanamn bersmaan pada saat penanaman di plot, tidak ada tanaman sulam tetapi dilakukan penjarangan terhadap benih yang ditanam dimana masing-masing lubang tanam disisakan satu tanaman yang sehat.

3.4.3.3 Pemasangan ajir

Ajir atau lanjaran dibutuhkan oleh tanaman yang mempunyai batang merambat dan berfungsi sebagai penopang tanaman itu sendiri dan buah seperti halnya tanaman mentimun, ajir akan dilakukan setelah 1 minggu penanaman yang tanaman tersebut jika sudah cukup besar dan mulai merambat, lanjar yang digunakan lanjar dari kayu seperti bamboo atau kayu lainnya yang layak untuk dijadikan ajir dan ukuran lanjaran tersebut berkisar diameter 5 cm dan panjang kurang lebih sekitar 2 meter.

3.4.3.4 Pembersihan gulma

Penyiangan dilakukan apabila ada gulma yang tumbuh disekitar tanaman utama di area penelitian dan penyiangan dilakukan secara manual dengan cara mencabuti gulma-gulma tersebut agar tidak mengganggu dan terjadinya kompetisi tanaman utama.

3.4.3.5 Pengendalian OPT

Tanaman mentimun terbilang rentan terkena hama penyakit, hama yang menyerang tanaman mentimun yaitu kutu daun, ulat grayak, pengorok daun dan kumbang daun.

Pengendalian OPT dilakukan pada saat pagi hari karena lebih efektif hama lebih banyak muncul di pagi hari jadi penyemprotanya langsung bisa mengenai sasaran, pestisida yang digunakan dalam pengendalian OPT berjenis insektisida, pada pengendalian hama tersebut pemilihan pestisida disesuaikan dengan jenis-jenis hama yang menyerang tanaman mentimun untuk penyemprotan pengendalian OPT dilakukan pada tanaman berumur 2 minggu dan 30 hari, meskipun tanaman belum terserang hama hal tersebut dilakukan untuk mengantisipasi terjadinya peledakan hama penyakit yang menyerang tanaman.

3.4.4 Pemanenan

pada tanaman buah mentimun yang sudah siap dipanen mempunyai ciri-ciri berwarna hijau tua, proses pemanenan buah timun tidak langsung dalam jangka waktu satu kali panen karena buah timun pemanenannya bertahap 3 sampai 4 hari jangka waktu pemanenannya dari panen sebelumnya, untuk panen buah mentimun tersebut tanaman mentimun panen bisa 4 sampai 5 kali dalam 1 kali musim tanam.

3.5 Variabel Pengamatan

Pengamatan dilakukan untuk mengambil data dari variabel yang telah ditentukan. Pengamatan ini dilakukan dengan interval dua minggu sekali pada sampel yang telah ditentukan. Jumlah tanaman sampel yakni 10% dari populasi. Adapun variabel pengamatan meliputi :

3.5.1. Lingkungan

1. Suhu Udara

Parameter suhu udara dilakukan setiap hari selama penelitian. Alat yang digunakan yaitu logger pencatat suhu merek Elitech RC-4 Temperature Data Logger USB.

2. Kelembapan udara

Parameter kelembapan udara dilakukan setiap hari selama penelitian. Alat yang digunakan yaitu logger pencatat suhu merek Elitech RC-4 Temperature Data Logger USB.

3. Curah Hujan

Curah hujan dapat didapatkan dari data BMKG di wilayah lokasi lahan percobaan yaitu di Desa Wajik Dusun Klitih Kecamatan Lamongan.

3.5.2. Pertumbuhan

Pengamatan dilakukan terhadap 2 variabel pertumbuhan, variabel yang diuji adalah tinggi tanaman dan jumlah daun. Metode pengamatan dan media ukur seperti tersaji pada tabel 3.3

Tabel 3.3 Pertumbuhan

Variabel	Batas Pengamatan	Metode	Interval	Alat Ukur	Satuan
Panjang Tanaman	Variabel panjang tanaman diamati dari pangkal tanaman hingga tumbuh terakhir selama 14HST, 28HST, 42HST dan 56HST.	mulai bagian bawah titik	Panjang tanaman diamati secara destruktif pada umur 30 hst dan panen. Menggunakan alat meteran tukang.	Penggaris	Cm

Jumlah Daun	Variabel jumlah daun diamati dengan cara couter yaitu menghitung seluruh daun pada tanaman sampel	Interval pengamatan dilakukan setiap 2 minggu sekali sampai panen.	Hand Counter	Helai/tanaman
-------------	---	--	--------------	---------------

3.5.3 Hasil

Pengamatan dilakukan pada variabel hasil pada sampel pengamatan hasil. Variabel hasil timun berisi tentang komponen panjang buah, diameter buah, jumlah buah, bobot buah/tanaman, bobot buah/plot, prediksi bobot ton/ha dan hasil kangkung bobot segar/plot.

Tabel 3.4 Hasil Timun

Variabel	Batas Metode Pengamatan	Interval	Alat Ukur	Satuan
Panjang buah	Variabel panjang buah dilakukan untuk mengetahui kualitas buah yang dihasilkan dengan perlakuan baris tanam	Bagian buah yang diamati adalah bagian ujung atas buah sampai ujung bawah buah dengan menggunakan penggaris atau meteran	Penggaris/meteran alat tulis	Cm
Diameter buah	Diameter buah timun diamati untuk mengetahui besar kecil rata-rata buah yang dihasilkan dengan perlakuan baris tanam	Diameter buah timun diukur dengan cara potongan kertas dililitkan ke buah timun kemudian tali yang dililitkan ujung dari ujung	Penggaris dan rafia	Cm

ditempelkan ke penggaris					
Jumlah buah/tanaman	Jumlah buah per tanaman dilakukan pengamatan setiap tanaman mentimun berbuah	parameter jumlah buah ini digunakan untuk mengetahui potensi buah yang dihasilkan oleh setiap pola tanam baris	Counter		Buah/tanaman
Bobot buah/tanaman	Bobot buah pertanaman guna mengetahui perbedaan berat buah per perlakuan	Perhitungan bobot buah per tanaman dilakukan secara bertahap sesuai dengan masa panen buah/tanaman	Timbangan digital		gr
Bobot/plot	Variabel untuk mengetahui bobot total/plot setiap perlakuan	ini Perhitungan bobot buah/plot dilakukan dengan menjumlah bobot buah selama panen bertahap pada masing-masing plot perlakuan	Timbangan digital		gr
Bobot segar kangkung/plot	Variabel bobot segar kangkung/plot penimbangan pada panen tersebut untuk mengetahui berat setiap plot perlakuan	Panen kangkung dilakukan setiap HST 30 saat hal tersebut untuk mengetahui berat setiap plot perlakuan	timbangan digital 2 desimal		gr

3.6 Analisis usaha tani

Parameter analisis usaha tani secara umum dilakukan dengan menghitung biaya, pendapatan dan keuntungan serta kelayakan usaha tani pada setiap perlakuan. Rumus penerimaan, total biaya, pendapatan dan keuntungan sebagai berikut :

$$R/C \text{ Ratio} = \text{Total Penerimaan (Rp)} / \text{Total Pengeluaran (Rp)}$$

Makin besar nilai R/C Ratio suatu komoditi maka semakin tinggi keuntungan atau efisiensi kaidah pengujian sebagai berikut :

Jika R/C ratio > 1 maka komoditi tersebut memiliki pendapatan yang lebih baik

Jika R/C = 1 maka komoditi tersebut tidak untung dan rugi (impas)

Jika R/C < 1 maka komoditi tersebut tidak baik untuk diproduksi

3.7 Analisis Data

Data observasi yang diperoleh dianalisis menggunakan taraf signifikansi varians 5% (uji F) untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Apabila hasilnya berbeda nyata ($F \text{ hitung} > F \text{ tabel}$), maka dilanjutkan uji BNJ untuk mengetahui respon antar perlakuan.

3.7.1 Analisis Sidik Ragam (Anova)

Analisis varians (ANOVA) dilakukan untuk mengetahui perbedaan nyata antar perlakuan dengan menggunakan tingkat signifikansi 5%. Jika nilai $F \text{ tabel } 5\% \leq \text{nilai } F \text{ hitung} \leq F \text{ tabel } 1\%$, maka terdapat perbedaan nyata antar perlakuan yang diuji. Apabila nilai $F \text{ hitung} \geq 1\%$ dari $F \text{ tabel}$ maka terdapat perbedaan yang sangat nyata. Apabila nilai $F \text{ hitung} \leq 5\%$ dari $F \text{ tabel}$ berarti tidak terdapat perbedaan nyata.

3.7.2 Uji Lanjutan Beda Nyata Jujur (BNJ)

Tujuan utamanya adalah untuk menghitung keakuratan perbedaan signifikan antara dua perlakuan sebagaimana ditentukan oleh t Student. Distribusi ini memberikan pengambilan sampel yang akurat mengenai perbedaan maksimum antara serangkaian perlakuan yang berasal dari populasi yang sama; semua perbedaan berpasangan dievaluasi menggunakan distribusi pengambilan sampel yang sama yang digunakan untuk perbedaan maksimum

$$\text{BNJ } \alpha = q(p; \text{db galat}; \alpha) \cdot \sqrt{KT \text{ Galat } r}$$

Keterangan:

q = nilai pada tabel nilai kritis uji Tukey

p = jumlah perlakuan

db galat = nilai derajat bebas pada tabel Anova

α = taraf nyata 1% atau 5%

KTG = kuadrat tengah galat pada tabel Anova

r = kelompok

- a. Apabila KK besar (minimal 10% pada kondisi homogen atau minimal 20% pada kondisi heterogen), maka pengujian selanjutnya sebaiknya menggunakan uji Duncan, karena pengujian ini dapat dikatakan paling teliti.
- b. Apabila KK sedang (antara 5-10% untuk kondisi homogen atau 10-20% untuk kondisi heterogen), maka uji selanjutnya yang sebaiknya digunakan adalah uji BNJ (least significant Difference), karena uji ini juga dapat dikatakan memiliki akurasi sedang, dan
- c. Apabila KK kecil (maks 5% untuk kondisi homogen atau maks 10% untuk kondisi heterogen), uji selanjutnya yang sebaiknya digunakan adalah uji BNJ (beda nyata jujur), karena uji ini tergolong kurang teliti.

3.7.3 Uji Korelasi

Analisis korelasi adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis hubungan antara dua atau lebih variabel kuantitatif yang dinyatakan sebagai koefisien korelasi. Koefisien korelasi biasanya dilambangkan dengan simbol r, dan koefisien korelasi dilambangkan dengan angka, dan intervalnya $-1 < 0 < 1$. Jika korelasinya mendekati +1 atau -1, berarti hubungan erat. Sebaliknya, korelasi yang mendekati 0 berarti variabel-variabel tersebut mempunyai hubungan yang tidak erat (lemah). Jika korelasinya sama dengan 0, maka tidak ada hubungan sama sekali antara kedua variabel tersebut. Sedangkan jika nilai korelasinya sama dengan 1 berarti kedua variabel mempunyai hubungan yang sempurna.. Tanda (+)

menunjukkan hubungan dua variabel searah, sedangkan tanda (-) menunjukkan hubungan berkebalikan dari dua variabel yang diuji (Fisher, 1935).

Adapun tujuan dari kolerasi :

- a. Untuk mencari bukti terdapat tidaknya hubungan antar variabel
- b. Bila sudah ada hubungan, untuk melihat besar kecilnya hubungan antar variabel
- c. Untuk memperoleh kejelasan dan kepastian apakah hubungan tersebut berarti signifikan atau tidak signifika

Rumus Koefisien Korelasi

$$r = \frac{n \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{(n \sum (X)^2 - (\sum X)^2) (n \sum (Y)^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

- r = Nilai Koefisien Korelasi
- $\sum Y$ = Jumlah pengamatan variabel Y
- $\sum X$ = Jumlah pengamatan variabel X
- $\sum XY$ = Jumlah hasil perkalian variabel X dan Y
- $(\sum X^2)$ = Jumlah kuadrat dan pengamatan variabel X
- $(\sum X)^2$ = Jumlah kuadrat dari jumlah pengamatan variabel X
- $(\sum Y^2)$ = Jumlah kuadrat dari pengamatan variabel Y
- $(\sum Y)^2$ = Jumlah kuadrat dari jumlah pengamatan variabel Y
- n = Jumlah pasangan pengamatan Y dan X.