

BAB 3

METODE PELAKSANAAN

3.1 Waktu dan Tempat

Kegiatan penelitian ini adalah bagian dari Disertasi Rohmatin Agustina SP., M.P. Pelaksanaan kegiatan penelitian ini di lahan petani Dsn. Klitih Ds. Wajik Lamongan Jawa Timur. Aspek klimatologi lokasi penelitian ditinjau dari suhu rata-rata berkisar 20-32°C, curah hujan rata-rata 1.500-3.000mm, dengan tipe iklim yang dibedakan menjadi dua yaitu kemarau dan penghujan serta jenis tanah lempung berliat dan liat sehingga cocok untuk kegiatan pertanian. Waktu pelaksanaan dilakukan pada bulan Januari sampai Juni 2023.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah benih cabe rawit varietas Dewata 43 F1, dan benih kangkung varietas Bangkok LP-1, pupuk dasar NPK, urea, pupuk kandang, air. Alat yang dibutuhkan adalah tugal, penggaris, meteran, timbangan digital gantung, timbangan digital, name tag, plastik.

3.3 Metodologi

Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) yaitu :

Faktor I : Jarak tanam cabai terdiri dari dua taraf yaitu :

P₁ : Jarak Tanam 70 x 50 cm

P₂ : Jarak Tanam 50 x 50 cm

Faktor II : Waktu tanam kangkung dengan tiga taraf yaitu :

W₀ : Tanam bersamaan dengan cabai

W₁ : 1 Minggu setelah cabai

W₂ : 2 Minggu setelah cabai

Penelitian ini terdiri dari 6 kombinasi jarak tanam cabai dan waktu tanam kangkung dengan model tanam sebagai berikut :

P₁W₀ : Tumpangsari cabai rawit jarak tanam 70 x 50 cm dan waktu tanam kangkung yang bersamaan

P₁W₁ : Tumpangsari cabai rawit jarak tanam 70 x 50 cm dan waktu tanam

kangkung 1 MST cabai rawit

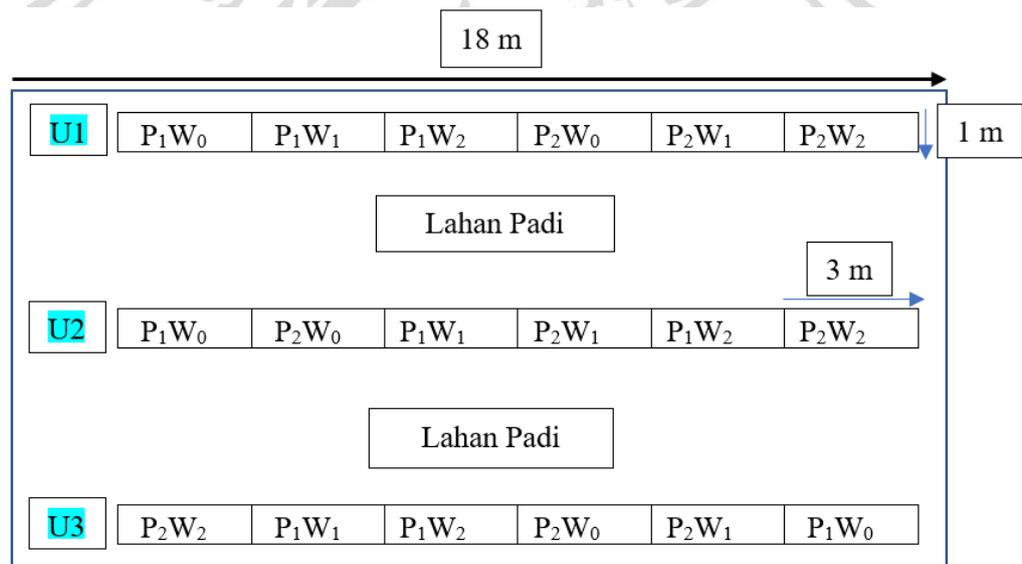
P_1W_2 : Tumpangsari cabai rawit jarak tanam 70 x 50 cm dan waktu tanam kangkung 2 MST cabai rawit

P_2W_0 : Tumpangsari cabai rawit jarak tanam 50 x 50 cm dan waktu tanam kangkung yang bersamaan

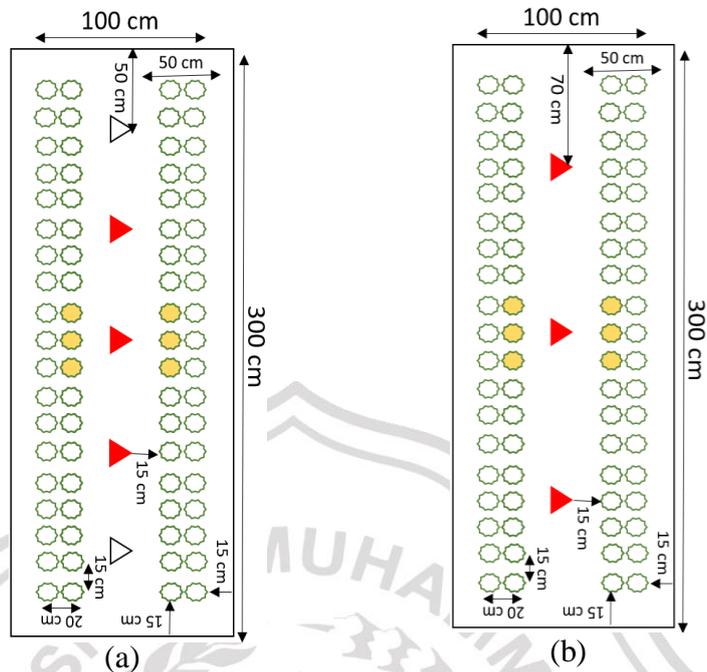
P_2W_1 : Tumpangsari cabai rawit jarak tanam 50 x 50 cm dan waktu tanam kangkung 1 MST cabai rawit

P_2W_2 : Tumpangsari cabai rawit jarak tanam 50 x 50 cm dan waktu tanam kangkung 2 MST cabai rawit

Perlakuan masing-masing diulang 3 kali, sehingga didapatkan 18 petak pematang. Denah percobaan disajikan pada gambar 3.1. Dan petak perlakuan disajikan pada gambar 3.2.



Gambar 3.1 Denah Percobaan



Gambar 3.2 Petak perlakuan (a) Tumpangsari cabai rawit jarak tanam 50x50 cm dan kangkung. (b) Tumpangsari cabai rawit jarak tanam 70x50 cm dan kangkung.

Keterangan :

- ▲ : Sampel Cabai
- △ : Tanaman Cabai (Border)
- : Sampel Kangkung
- : Tanaman Kangkung (Border)

Jarak Tanaman Cabai : 70 x 50 cm dan 50 x 50 cm

Jarak Tanam Kangkung : 20 x 25 cm

Ukuran Luas Denah : 27 x 3 m

Ukuran Petak Perlakuan : 3 x 1 m

Jumlah Sampel Cabai Jarak Tanam 70 x 50 cm : 3 Tanaman

Jumlah Sampel Cabai Jarak Tanam 50 x 50 cm : 5 Tanaman

Jumlah Sampel Kangkung Tumpangsari : 6 Tanaman

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilaksanakan termasuk kedalam penelitian kuantitatif dan secara umum terbagi menjadi beberapa tahap diantaranya persiapan benih, persiapan lahan, penanaman, pemeliharaan tanaman hingga pengolahan data. Adapun prosedur yang

dilakukan pada setiap tahap akan diuraikan sebagai berikut:

A. Persiapan Benih

Benih yang dibutuhkan dalam pelaksanaan ini yaitu benih cabai Varietas Dewata 43 F1 dan kangkung varietas Bangkok Lp-1. Khusus benih cabai dilakukan perendaman terlebih dahulu untuk dapat mengetahui kualitas benih yang akan digunakan, sehingga benih yang tenggelam kedalam air akan disemai selama kurang lebih 1 bulan sebelum dipindahkan ke lahan percobaan. Benih kangkung tidak perlu dilakukan penyemaian dan langsung ditanam di lahan percobaan. Gambar benih disajikan pada lampiran 2, Gambar 1 Benih Cabai dan Gambar 2 Benih Kangkung.

B. Persiapan Lahan

Sebelum dilakukan penanaman terdapat proses pengolahan lahan seperti :

1. Mengukur petak percobaan dengan ukuran lebar 1 meter dan panjang 3 meter.
2. Melakukan pembersihan gulma di lahan yang akan digunakan.
3. Meratakan dan menata pematang / guludan tanah untuk mempermudah penanaman.
4. Satu minggu sebelum penanaman benih, tanah atau lahan yang akan digunakan diberi pupuk dasar menggunakan pupuk NPK sebanyak 1kg yang ditaburkan sebagai pupuk dasar di setiap petak.
5. Menyiapkan name tag sesuai dengan kode petak perlakuan untuk mempermudah pengamatan

C. Penanaman

Penanaman dilakukan setelah 1 minggu pemberian pupuk dasar pada lahan yang akan digunakan. Penanaman cabai akan disesuaikan dengan jarak tanam yang sudah ditentukan, jika terdapat bibit yang tidak tumbuh akan dilakukan penyulaman dengan tanaman yang umurnya sama. Pengaturan jarak tanam ini dikaitkan dengan intersepsi cahaya matahari yang akan berpengaruh pada besarnya intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman tumpangsari yang memiliki tajuk lebih rendah, selain itu juga berkaitan dengan penyerapan air dan unsur hara oleh sistem perakaran pada Penanaman kangkung tidak perlu melakukan penyemaian karena umur panen kangkung yang cukup singkat dibandingkan dengan cabai. tanaman yang dipilih

untuk ditumpangsarikan (Karim, Suryani, Yusuf, 2019). Gambar penanaman disajikan pada gambar 3.3



Gambar 3.3 Penanaman

Sumber : Dokumentasi Pribadi, Maret 2023

D. Pemeliharaan

1. Penyiraman

Lahan yang digunakan dalam percobaan adalah lahan tadah hujan sehingga tidak perlu dilakukan penyiraman setiap hari untuk menjaga ketersediaan air. Karena proses penelitian dilakukan pada saat musim hujan. Penyiraman dilakukan satu hari sekali pada sore hari, saat kebutuhan air pada tanaman mengalami kekeringan.

2. Penyulaman

Kegiatan penyulaman dilakukan jika terdapat benih yang tidak tumbuh dengan baik seperti mati ataupun rusak, akibat kesalahan saat penanaman. Penyulaman cabai dilakukan pada saat satu minggu setelah tanam karena pada satu minggu setelah tanam sudah dapat terlihat pertumbuhan yang tidak normal. Bibit yang digunakan untuk semai adalah bibit yang sengaja ditanam didalam polybag persemaian untuk dapat menggantikan jika tanaman yang didalam petak percobaan tidak layak untuk diamati. Untuk tanaman kangkung tidak perlu dilakukan penyulaman karena dalam satu lubang tanam terdapat 3-5 biji, dan jumlah populasi tanaman kangkung dalam satu petak percobaan cukup banyak, sehingga cukup untuk sampel yang dapat diamati.

3. Pemupukan

Pemupukan dilakukan pada saat persiapan lahan yang sudah ditambah pupuk dasar NPK dengan dosis 1 kg/plot dan pupuk organik kotoran sapi dengan dosis 4 kg/plot untuk menambah ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman saat proses pertumbuhan. Dilakukan pemupukan susulan setiap 20 HST

untuk menjaga ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman karena pada satu petak terdapat 2 jenis tanaman yang berbeda sehingga untuk menjaga agar tidak kekurangan nutrisi yang dibutuhkan tanaman. Pupuk berulang yang digunakan yaitu NPK dan Urea, dengan dosis 10 gr untuk setiap tanaman.

4. Pengendalian hama dan penyakit (OPT)

Proses pengendalian hama ini disesuaikan dengan hama yang terdapat pada tanaman. Tanaman cabai banyak terdapat hama kutu kebul, ulat grayak, lalat buah, kutu daun, tungau. Kangkung relative tahan terhadap hama penyakit. Hama yang sering menyerang kangkung adalah ular grayak, kutu daun dan penyakit karat putih. Hama pada tanaman cabai dengan kangkung hampir sama karena yang paling banyak diserang adalah bagian daun, sehingga untuk penanggulangan hama dapat dikombinasikan antara tanaman cabai dan kangkung.

5. Panen

Kegiatan pemanenan cabai dilakukan secara bertahap sebanyak enam kali. Pemanenan cabai dilakukan untuk pengamatan variabel panen cabai diantaranya panjang buah, diameter buah, jumlah buah, bobot buah (g/tan), bobot buah (g/petak). Pemanenan kangkung dilakukan sesuai dengan umur tanam setiap perlakuan, kangkung dipanen pada umur 30 HST. Gambar panen kangkung dapat dilihat pada gambar 3.4. Gambar panen cabai disajikan pada gambar 3.5.



Gambar 3.4 Panen Kangkung



Gambar 3.5 Panen Cabai

Sumber : Dokumentasi Pribadi, April 2023

3.5 Pengamatan

Pengamatan dilakukan mulai dari awal penanaman hingga pemanenan. Pengamatan pertumbuhan pada tanaman cabai rawit dilakukan dengan interval 2 minggu sekali.

3.5.1 Variabel Pertumbuhan

Pengamatan dilakukan terhadap variabel pertumbuhan pada 2 sampel cabai.

Variabel yang di uji adalah tinggi tanaman dan jumlah daun. Metode pengamatan dan media ukur seperti tersaji dalam tabel 3.2

Tabel 3.2 Tabel Pengamatan Pertumbuhan

Variabel	Batasan Metode Pengamatan	Interval	Alat Ukur	Satuan
Tinggi Tanaman	Pengamatan tinggi tanaman terhadap perbedaan jarak tanam cabai dan waktu tanam kangkung dilakukan dengan mengukur tinggi tanaman.	Pengamatan tinggi tanaman dilakukan setiap 2 minggu sekali pada 2, 4, 6, 8, 10, 12 MST	Penggaris	cm
Jumlah Daun	Jumlah daun perlu diamati untuk mengetahui kualitas produksi pada tanaman dengan perbedaan jarak tanam cabai dan waktu tanam kangkung. Karena pada bagian daun yang melakukan produksi secara maksimal akan menjadikan tanaman memiliki kualitas pertumbuhan yang baik. Kriteria daun yang diamati yakni daun yang telah membuka sempurna.	Pengamatan jumlah daun dilakukan setiap 2 minggu sekali pada 2, 4, 6, 8, 10, 12 MST	Hand counter	Helai

3.5.2 Variabel Hasil

Pengamatan dilakukan terhadap variabel hasil pada sampel pengamatan hasil. Variabel hasil cabai berisi tentang komponen jumlah buah, panjang buah, diameter buah, bobot buah (g.tan^{-1}), bobot buah (g.petak^{-1}), prediksi bobot buah (kg.ha^{-1}). Variabel hasil kangkung terdiri dari komponen bobot kangkung (kg.petak^{-1}).

Tabel 3.3 Tabel Pengamatan Pertumbuhan

Variabel	Batasan Metode Pengamatan	Interval	Alat Ukur	Satuan
Hasil Cabai				
Jumlah Buah	Jumlah buah per tanaman dilakukan pengamatan setiap saat panen. Panen cabai rawit dilakukan saat buah 90% masak, yaitu cabai umur 60-70 HST. Parameter jumlah buah per tanaman digunakan untuk mengetahui potensi	Panen dilakukan mulai umur 70 HST sesuai dengan aturan panen pada kemasan benih cabai. Panen dilakukan secara	Hand Counter	Biji

Panjang Buah	buah yang dihasilkan dengan perlakuan yang diberikan. Variabel panjang buah dilakukan untuk mengetahui kualitas buah cabai yang dihasilkan dengan perlakuan perbedaan jarak tanam.	bertahap sebanyak 6 kali. Panen dilakukan mulai umur 70 HST sesuai dengan aturan panen pada kemasan benih cabai. Panen dilakukan secara bertahap sebanyak 6 kali.	Penggaris	cm
Diameter Buah	Diameter buah cabai diamati untuk mengetahui besar kecil rata-rata buah yang dihasilkan dengan perlakuan perbedaan jarak tanam cabai. Diameter buah diukur menggunakan potongan kertas kemudian di ukur menggunakan penggaris	Panen dilakukan mulai umur 70 HST sesuai dengan aturan panen pada kemasan benih cabai. Panen dilakukan secara bertahap sebanyak 6 kali.	Penggaris	cm
Bobot Buah Per Tanaman	Jumlah buah per tanaman dilakukan pengamatan setiap saat panen. Panen cabai rawit dilakukan saat buah 90% masak, yaitu cabai umur 60-70 HST. Parameter jumlah buah per tanaman digunakan untuk mengetahui potensi buah yang dihasilkan dengan perlakuan yang diberikan.	Panen dilakukan mulai umur 70 HST sesuai dengan aturan panen pada kemasan benih cabai. Panen dilakukan secara bertahap sebanyak 6 kali.	Timbangan digital	gr
Bobot Buah Per Petak	Pengamatan bobot buah per plot dilakukan setiap panen. Parameter ini digunakan untuk mengetahui hasil produktivitas cabai rawit dengan perlakuan yang diberikan	Panen dilakukan mulai umur 70 HST sesuai dengan aturan panen pada kemasan benih cabai. Panen dilakukan secara bertahap sebanyak 6 kali.	Timbangan digital	gr
Prediksi Bobot Buah Ku/ha	Bobot prediksi yang dihasilkan dari pengaturan pola tanam dengan perbedaan jarak tanam cabai dan waktu tanam kangkung digunakan untuk mengetahui prediksi	Menghitung prediksi bobot buah cabai hasil panen setelah dilakukannya panen terakhir		ku/ha

penghasilan para petani jika menggunakan metode tanam yang diterapkan dalam penelitian.

Hasil Kangkung			
Bobot Kangkung Per Petak	Variabel bobot segar tanaman per plot ditimbang pada saat setelah panen. Hal ini dilakukan untuk mengetahui dalam perbedaan jarak tanam cabai dan waktu tanam kangkung yang berbeda dapat mempengaruhi bobot seluruh bagian tanaman.	Panen kangkung dilakukan pada umur 30 HST dan sesuai waktu tanam masing-masing perlakuan	Timbangan kg digital gantung

3.5.3 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 :

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

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

Jika $R/C > 1$ 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

3.6 Analisis Data

Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (uji F) pada taraf 5% untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Apabila hasilnya berbeda nyata ($F_{\text{Hitung}} > F_{\text{Table}}$) maka akan dilanjutkan dengan uji DMRT pada taraf 5% untuk mengetahui respon diantara perlakuan

3.6.1 Analysis Of Variance (ANOVA)

Analisis sidik ragam (anova) dilakukan untuk mengetahui perbedaan nyata dari perlakuan pada taraf 5%. Apabila nilai $F_{\text{tabel}} 5\% \leq F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}} 1\%$ maka terdapat perbedaan perlakuan yang diuji. Apabila nilai $F_{\text{hitung}} \geq F_{\text{tabel}} 1\%$ maka terdapat perbedaan sangat nyata. Apabila nilai $F_{\text{hitung}} \leq F_{\text{tabel}} 5\%$ artinya

tidak terdapat perbedaan nyata.

Rancangan Acak Kelompok Faktorial ini mempunyai persyaratan dan kondisi pemakaian yang sama dengan Rancangan Acak Kelompok non faktorial. Model umum Rancangan Acak Kelompok Faktorial (2) faktor ini adalah: $Y = \mu + K + t + \varepsilon$ = Rancangan Acak Kelompok non faktorial, dimana t (untuk 2 faktor) = $\alpha + \beta + \alpha\beta$, sehingga model lengkapnya adalah

Rumus Rancangan Acak Kelompok Faktorial menurut (Susilawati, 2015).

$$H_{ipk} = \mu + K_i + G_g + V_v + (G_g \times V_v) + \zeta_{ipg}$$

Keterangan:

H_{ipk} : Hasil akibat perlakuan ke- p dan perlakuan ke- k pada kelompok ke- i :

Nilai tengah umum

K_i : Pengaruh kelompok ke- i

G_g : Pengaruh faktor perlakuan jarak tanam pada cabai

V_v : Pengaruh faktor perlakuan waktu tanam pada kangkung $G_g \times V_v$: Interaksi perlakuan ke- p dan perlakuan ke- k

ζ_{ipg} : Error akibat perlakuan ke- p dan perlakuan ke- k pada kelompok ke- i

i : 1, 2, ..., k (k = kelompok)

p : 1, 2, ..., p ke-1 (p = perlakuan ke-1)

k : 1, 2, ..., p ke-2 (p = perlakuan ke-2)

Perlakuan yang memperlihatkan perbedaan nyata terhadap pertumbuhan dan hasil kemudian diuji lebih lanjut oleh *Duncan's multiple range test* dengan taraf signifikansi 5%.

3.6.2 Uji Jarak Nyata Duncan (DMRT 5%)

Uji jarak nyata Duncan's multiple range test dengan taraf signifikansi 5%, adapun formulasi uji Duncan's adalah sebagai berikut:

Apa bila Nilai Rata-rata yg diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak terdapat perbedaan nyata perlakuan pada uji Jarak Nyata Duncan 5%.

Rumus Uji Jarak Nyata Duncan menurut (Susilawati, 2015).

$$DMRT_{\alpha} = R(p, v, \alpha) \cdot \sqrt{(KT \text{ Galat}/r)}$$

Keterangan:

$R(p, v, \alpha)$: tabel nilai kritis uji perbandingan berganda Duncan p : jumlah

perlakuan dikurangi 1 (sebanyak p -1)

v : derajat bebas galat (db galat)
 α : taraf nyata yang digunakan
KTG : kuadrat tengah galat

r : jumlah ulangan pada tiap nilai tengah perlakuan yang dibandingkan

3.6.3 Uji Korelasi

Analisis korelasi merupakan salah satu teknik statistika yang digunakan untuk menganalisis hubungan antara dua variabel atau lebih yang bersifat kuantitatif antar peubah yang dinyatakan dalam koefisien korelasi. Koefisien korelasi biasa diberi lambang r, koefisien korelasi dinyatakan dengan bilangan, berada pada interval $-1 < 0 < 1$.

Apabila korelasi mendekati + 1 atau -1 berarti terdapat hubungan yang kuat. Sebaliknya korelasi yang mendekati nilai 0 berarti hubungan variabel tidak erat (lemah). Apabila korelasi sama dengan 0, antara kedua variabel tidak terdapat hubungan sama sekali. Sedangkan apabila nilai korelasi sama dengan 1 berarti kedua variabel memiliki hubungan yang sempurna. Tanda + menunjukkan hubungan dua variabel searah, sedangkan tanda - menunjukkan hubungan berkebalikan dari dua variabel yang diuji. Rumus Uji Korelasi menurut (Susilawati, 2015).

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

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