

3. METODOLOGI

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Dadaprejo Kecamatan Junrejo Kota Batu, ketinggian tempat 560 meter dpl, curah hujan 1600 mm/tahun, suhu rata-rata harian 24°C, kelembaban 78 % dan jenis tanah alfisols. Penelitian ini dilaksanakan bulan November 2013 – Februari 2014.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pupuk NPK 15:15:15, pupuk Urea, pupuk ZA, insektisida, fungisida, herbisida, pupuk kandang dan 9 galur inbrida jagung manis, yaitu: Galur A2, Galur B2, Galur JMJ POP 4, Galur KA 11, Galur KG1, Galur KI5, Galur LIA 21, Galur BIA3 dan Galur GS. Benih yang menjadi pengujian dalam penelitian ini berasal dari perusahaan CV. Blue Akari.

3.2.2 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: cangkul, tugal, bambu, mulsa perak, timbangan, meteran, penggaris, kamera dan kain warna abu-abu.

3.3 Metode Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok dengan faktor tunggal, yaitu genotip tanaman. Percobaan ini terdiri dari tiga kelompok, yang masing-masing kelompok menyatakan ulangan. Setiap kelompok terdiri dari 9 galur inbrida yang ditempatkan secara acak, sehingga dalam percobaan ini terdapat 27 satuan percobaan. Masing-masing satuan percobaan terdiri atas 120 tanaman. Pengamatan dilakukan pada 12 tanaman dalam masing – masing galur inbrida jagung manis.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan lahan

Sebelum tanah diolah, lahan diberi pupuk kandang selanjutnya dilakukan pengolahan dengan cangkul. Dalam satu guludan terdapat dua baris tanaman

jagung manis. Jarak tanam dalam satu guludan adalah 20 cm x 70 cm. Jarak antar guludan dibuat 50 cm. Guludan dibuat dengan ukuran panjang 4 m dan lebar 1 m. Sehingga lahan yang digunakan seluas $41 \times 14 = 574 \text{ m}^2$. Sehari sebelum tanam, lahan disemprot dengan herbisida. Setelah guludan terbentuk, dilakukan penutupan mulsa perak pada setiap guludan. Setelah 3 MST mulsa dilepas untuk dilakukan pembumbunan tanah dan pemupukan kemudian mulsa dipasang kembali.

2. Penanaman

Jagung ditanam ditanah dengan membuat lubang tanam menggunakan tugal sedalam 2,5 – 5 cm dan masing-masing lubang terdapat 1 benih yang telah dikecambahkan sebelumnya.

3. Pemupukan

Pemupukan merupakan proses penambahan unsur hara pada tanah yang dibutuhkan oleh tanaman. Pada saat pengolahan tanah, pupuk yang diberikan adalah pupuk kandang sebanyak 15 ton/ha. Pemupukan pada tanaman jagung manis dilaksanakan sebanyak tiga kali, yaitu:

1. Saat tanam dengan dosis NPK 200 kg/ha, pemberian pupuk ini diberikan dengan cara ditanam dalam lubang berjarak 10 cm dari lubang tanam sedalam 5 cm.
2. Saat tanaman berumur 20 hst dengan dosis Urea 300 kg/ha. Pupuk ini diberikan dengan cara ditanam dalam lubang berjarak 10 cm dari lubang tanam sedalam 5 cm.
3. Saat tanaman berumur 40 hst dengan dosis ZA 500 kg/ha. Pupuk ini diberikan dengan cara ditugal dalam jarak 10 cm dari lubang tanam sedalam 5 cm

4. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman yang dilakukan meliputi penyiangan gulma, pembumbunan, pengendalian hama dan penyakit tanaman. Pembumbunan dilakukan pada umur 3 MST. Pembumbunan dilakukan kembali pada saat umur 6 MST bersamaan dengan pemberian pupuk ZA. Penyemprotan insektisida dan

fungisida dilakukan menurut kebutuhan. Pengairan dilakukan untuk pertumbuhan tanaman jagung. Air diberikan seperlunya saja untuk menjaga tanaman tidak layu, namun pada saat fase generatif atau masa berbunga diberikan pengairan lebih banyak.

Pemeliharaan juga berkaitan dengan persilangan tanaman untuk mendapatkan benih yang digunakan untuk program pemuliaan selanjutnya. sibmate dilakukan pada seluruh tanaman contoh pada setiap satuan percobaan.

5. Panen

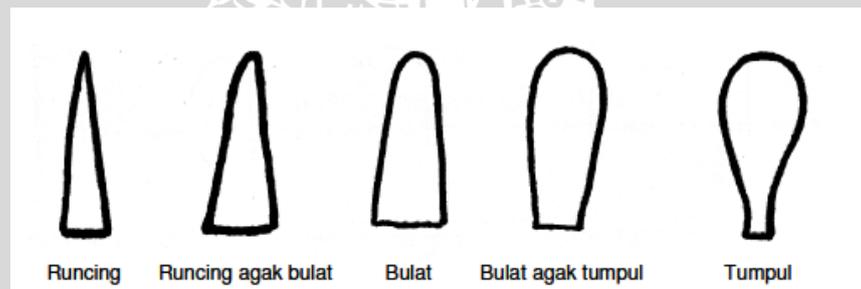
Panen dilakukan dengan mengambil tongkol jagung teratas dengan menggunakan tangan. Kriteria panen untuk jagung manis adalah rambut tongkol telah berwarna hitam, biji sudah mengkerut serta bagian-bagian batang dan daun sudah mengering.

3.5 Variabel Pengamatan

A. Kualitatif

1. Daun

- a. Bentuk ujung daun pertama diamati pada umur 14 HST secara visual, menggunakan panduan karakterisasi tanaman pangan (2004) sebagai berikut:



Gambar 7. Bentuk ujung daun pertama (Deptan, 2004)

Letakkan daun pertama pada kertas milimeterblok kemudian cocokkan bentuk ujung daun pertama sesuai panduan.

- b. Pola helai daun diamati pada umur 65 – 69 HST secara visual menggunakan panduan karakterisasi tanaman pangan (2004) sebagai berikut:



Gambar 8. Pola helai daun (Deptan, 2004)

Keterangan:

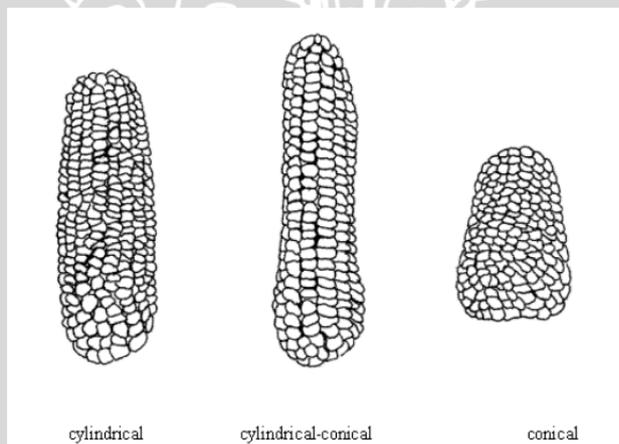
- 1 Lurus
- 3 Sedikit melengkung
- 5 Melengkung
- 7 Melengkung kuat
- 9 Melengkung sangat kuat

2. Malai

- a. Warna pada kepala sari yang masih segar diamati pada umur 65 – 69 HST secara visual : diamati warnai malai yang sudah mekar sebelum pecah.

3. Tongkol

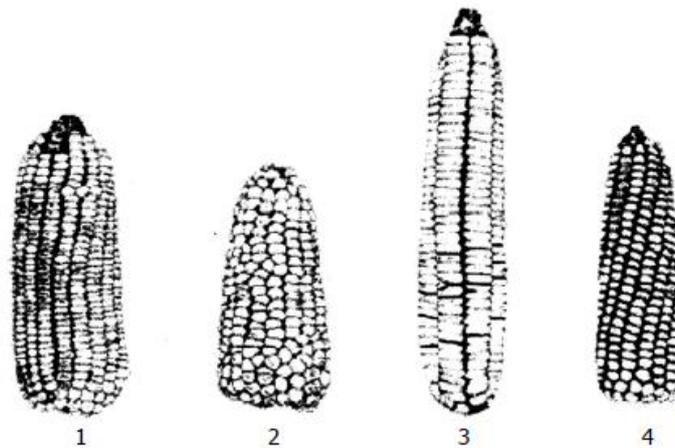
- a. Warna pada rambut diamati pada umur 65 HST secara visual : diamati warna rambut tongkol sebelum dipolinasi.
- b. Bentuk tongkol diamati pada umur 92 – 93 HST : diamati bentuk tongkol jagung setelah dipanen sesuai dengan panduan.



Gambar 9. Bentuk tongkol (CIAF, 2012)

4. Biji

- a. Warna kernel diamati pada umur 80 – 92 HST secara visual : diamati warna biji jagung manis yang telah dipanen.
- b. Susunan baris biji diamati pada umur 92 – 93 HST, menggunakan panduan karakterisasi tanaman pangan sebagai berikut:



Gambar 10. Susunan baris biji pada tongkol (Deptan, 2004)

Keterangan:

- 1 Teratur
- 2 Tidak teratur
- 3 Lurus
- 4 Melengkung

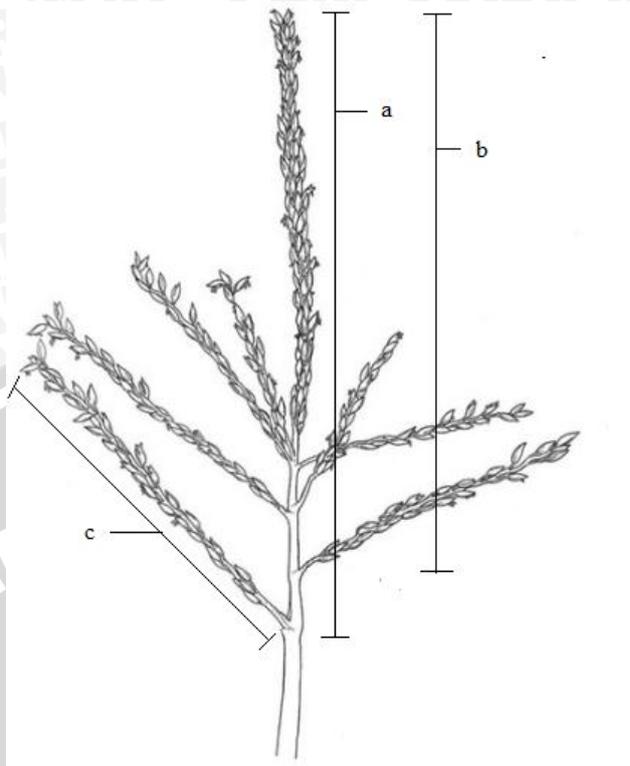
B. Kuantitatif

1. Batang

- a. Panjang tanaman (cm) diamati pada umur 75 – 85 HST menggunakan mistar panjang : diukur dari permukaan tanah sampai ujung tanaman (termasuk malai).

2. Malai

- a. Umur munculnya malai (HST) : menghitung jumlah hari dari awal tanam sampai 50% tanaman telah keluar malai.
- b. Jumlah cabang samping utama diamati pada umur 65 -75 HST menggunakan mistar
- c. Panjang poros utama diatas cabang samping terbawah (cm) diamati pada umur 71 – 75 HST menggunakan mistar
- d. Panjang poros utama diatas cabang samping bagian lebih atas (cm) diamati pada umur 71 – 75 HST menggunakan mistar
- e. Panjang cabang samping (cm) diamati pada umur 71 – 75 HST menggunakan mistar



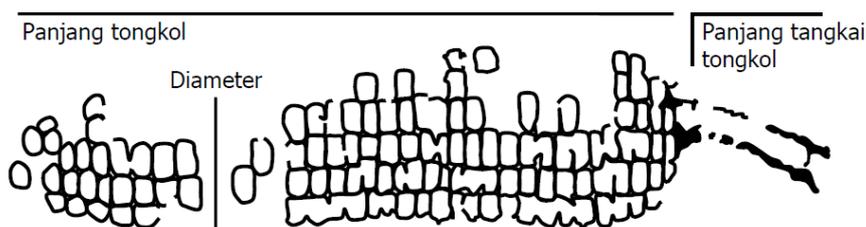
Gambar 11. Bagian-bagian malai (Polato, 2013)

Keterangan:

- a : panjang malai poros utama diatas cabang samping terbawah
- b : panjang malai poros utama diatas cabang samping bagian lebih atas
- c : panjang cabang samping

3. Tongkol

- a. Umur munculnya rambut (HST) : menghitung jumlah hari dari awal tanam sampai 50% tanaman telah keluar rambut tongkol.
- b. Panjang tangkai (cm) diamati pada umur 75 – 85 HST menggunakan mistar : diukur dari pangkal tongkol sampai ujung tangkai tongkol.
- c. Diameter tongkol (cm) diamati pada umur 75 – 79 HST menggunakan jangka sorong : mengukur tongkol pada bagian tengah tongkol pada tongkol teratas.
- d. Panjang tongkol tanpa kelobot (cm) diamati pada umur 75 – 79 HST menggunakan mistar : diukur panjang tongkol (yang sudah dikupas) dari pangkal hingga ujung tongkol.



Gambar 12. Cara mengukur panjang tongkol, diameter tongkol dan panjang tangkai (Deptan, 2004)

4. Biji

- a. Jumlah baris biji pada tongkol diamati pada umur 75 – 93 HST : dihitung jumlah baris biji pada tongkol.
- b. Bobot 100 butir (g) menggunakan timbangan digital : diambil secara acak 100 butir kemudian ditimbang.

3.6 Analisis Data

Untuk melihat karakter 9 galur yang diuji, analisis data dilakukan dengan menggunakan uji F. Jika uji F berbeda nyata, uji lanjut dilakukan dengan memakai uji Duncan (DMRT) pada taraf nyata 5%.

Tabel 2. Analisis Ragam

Sumber keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel 5 %
Ulangan	r-1	JKr	KTr	KTr / KTe	
Galur	g-1	JKg	KTg	KTg / KTe	
Galat	(r-1)(g-1)	JKe	KTe		
Total	(rg-1)	JKt			

Keterangan:

- Apabila nilai F Hitung < F tabel 5% maka perlakuan tidak berbeda nyata
- Apabila nilai F tabel 5% < F Hitung < F tabel 1% maka antar perlakuan berbeda nyata (*)
- Apabila nilai F Hitung > F tabel 5% maka perlakuan berbeda nyata (**)

Uji Duncan didasarkan pada sekumpulan nilai beda nyata yang ukurannya semakin besar, tergantung pada jarak di antara pangkat-pangkat dari dua nilai tengah yang dibandingkan. Dapat digunakan untuk menguji perbedaan diantara semua pasangan perlakuan yang mungkin tanpa memperhatikan jumlah perlakuan.

$$R_p = r_{\alpha, p, v} \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$



Dimana :

KTG : Kuadrat Tengah Galat

r : ulangan

$r_{\alpha,\rho,v}$: nilai wilayah nyata Duncan

α : taraf nyata

ρ : jarak relatif antara perlakuan tertentu dengan peringkat berikutnya (2, 3, ..t)

v : derajat bebas galat

Untuk mengetahui keragaman dalam galur digunakan perhitungan koefisien keragaman. Keragaman dalam galur biasa disebut Coefficient of Variance (CV). Rumus CV adalah sebagai berikut :

$$CV = \frac{S}{\bar{X}} \times 100\%$$

$$S = \frac{\sqrt{\sum (X_i - \bar{X})^2}}{n-1}$$

Keterangan:

S : standard deviasi

\bar{X} : rata-rata

n : jumlah sampel

Mengetahui keragaman antar galur digunakan perhitungan koefisien keragaman. Menurut Moedjiono dan Mejaya (1994) KK (koefisien keragaman) mempunyai rumus :

$$KK = \frac{\sqrt{KT Galat}}{\text{rataaan umum}} \times 100\%$$

Nilai KK menurut Moedjiono dan Mejaya (1994), yaitu :

Rendah : 0 – 25%

Sedang : 25 – 50%

Cukup tinggi : 50 – 75%

Tinggi : 75 – 100%

Untuk analisis karakter kualitatif digunakan analisis cluster untuk mengetahui kemiripan karakter kualitatif pada 9 galur inbrida jagung manis yang diuji. Analisis cluster dilakukan dengan menggunakan aplikasi minitab 14, dan

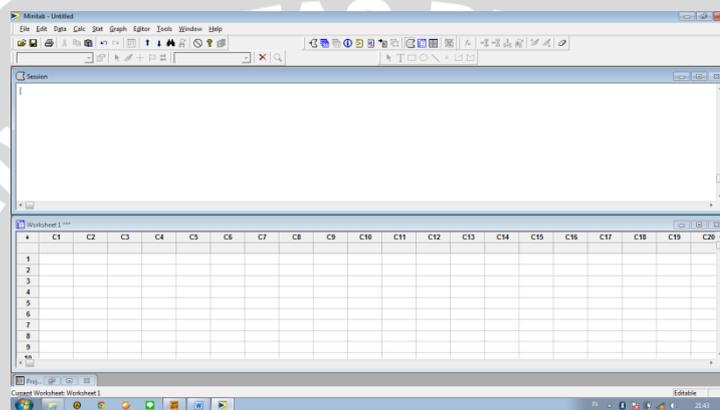
hasil dari analisis cluster berupa dendrogram. Langkah-langkah analisis cluster menggunakan minitab 14 menurut Wahyudi (2007) adalah sebagai berikut:

1. Tentukan parameter karakter dan skoring, berikut ini adalah contoh parameter karakter dan skoring.

Galur	Melengkung	Melengkung kuat	Lurus
A2	1	0	0
B2	0	1	0
BIA 3	1	0	0

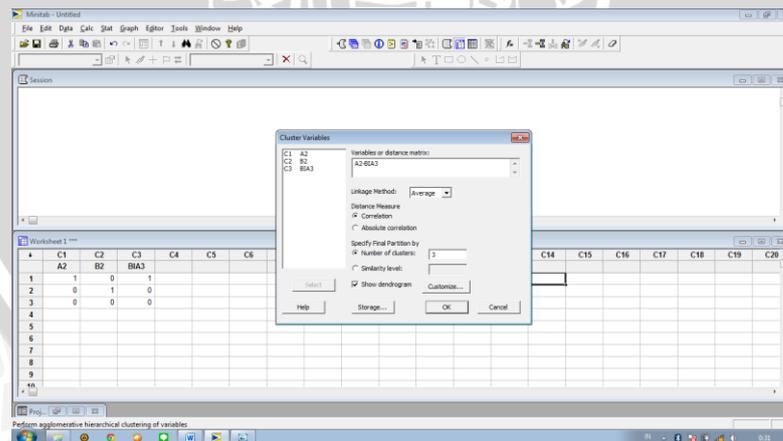
Tabel 3. Contoh skoring karakter kualitatif

2. Buka lembar kerja minitab 14



Gambar 13. Lembar kerja minitab 14

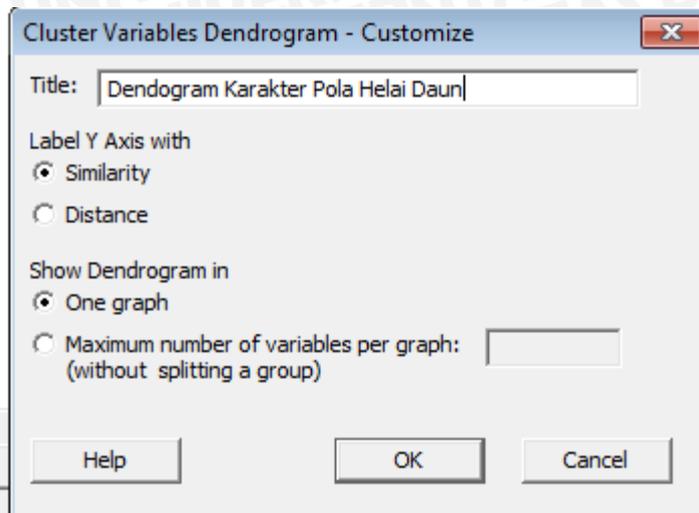
3. Masukkan data skoring dalam lembar kerja minitab 14
4. Pilih menu *Stat>Multivariate>Cluster variables*
5. Sorot semua variable (C1 sampai dengan C3)



Gambar 14. Kotak dialog *Cluster variable*

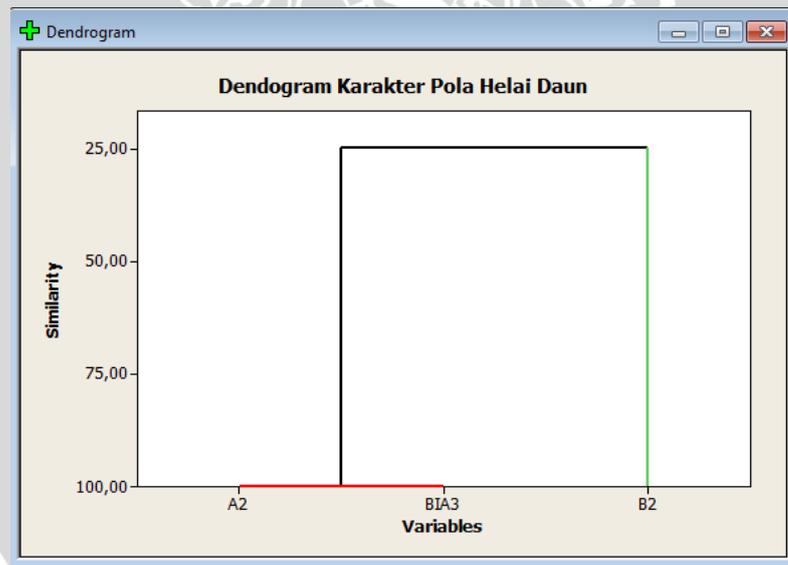
6. Pilih 'Average' sebagai *Linkage Method*, berikan tanda cek pada *Show dendrogram*

7. Pilih *Customize dendrogram* untuk menentukan nama kluster serta tampilan aksis.



Gambar 15. Jendela *Customize dendrogram*

8. Pilih OK
9. Tampilan dendrogram setelah eksekusi



Gambar 16. Tampilan jendela *dendrogram* setelah eksekusi