

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KARAKTERISTIK FISIK BIJI JAGUNG (*Zea mays*) VARIETAS HIBRIDA DAN KOMPOSIT”.

*(The Factor of Affecting Physical Characteristics of Maize Seeds (*Zea mays*) Hybrid and Composite Varieties)*

Syamsinar Rahmia

Universitas Ichsan Gorontalo,
Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian
Jalan Achmad Nadjamuddin No 17 Kota Gorontalo, Provinsi Gorontalo
Email : rahmiasyam0880@gmail.com

ABSTRAK

Umumnya produk pertanian bersifat mudah rusak disebabkan kandungan air dalam bahan pangan. Dalam upaya pengembangan teknologi di bidang pertanian dibutuhkan informasi tentang karakteristik bahan baku meliputi sifat fisik dan mekanik bahan sehingga dapat disusun kriteria mutu produk pertanian yang akan dihasilkan maupun teknik dan proses pengolahannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi karakteristik fisik biji jagung berdasarkan varietas, kadar air, dimensi biji, dan kerapatan biji jagung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa varietas jagung (V), kadar air biji (ka), dimensi tebal biji (DT), dimensi lebar bawah biji (DLB), kerapatan biji searah (KS), dan kerapatan biji tegak lurus (KTL) berpengaruh terhadap karakteristik sifat fisik biji jagung.

Kata kunci : Karakteristik biji jagung; varietas jagung; kadar air; dimensi biji jagung

ABSTRACT

Generally agricultural products are easily damaged due to the water content in the food. In the effort of technological development in the field of agriculture, information about the characteristics of raw materials, including physical and mechanical properties of materials, so that the criteria of the quality of agricultural products that will be produced and the techniques and processes are needed. This study aimed to determine the factors that affect the physical characteristics of corn kernels by varieties, moisture content, seed dimensions, and the density of corn kernels. The results showed that the varieties of maize (V), seed moisture content (ka), dimension of seed thickness (DT), dimension of seed bottom (DLB), unidirectional seed density (KS), and vertical seed density (KTL) physical properties of corn kernels.

Keywords: Characteristics of corn kernels; varieties of maize; water content; dimensions of corn kernels

PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays L.*) merupakan salah satu tanaman pangan sumber karbohidrat yang penting ketiga setelah padi dan gandum. Di negara-negara industri, jagung sebagian besar digunakan sebagai pakan ternak dan sebagai bahan

baku untuk produk industri, sementara di negara-negara berkembang, hal ini terutama digunakan untuk konsumsi manusia. Permintaan jagung meningkat seiring dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk dan perkembangan industri pangan dan pakan.

Jagung merupakan tanaman yang sangat penting bukan saja di Dunia bahkan di Indonesia terutama di Gorontalo sebagai daerah penghasil utama jagung di Kawasan Timur Indonesia. Varietas jagung di Indonesia terdiri dari varietas hibrida, varietas bersari bebas/komposit, dan varietas lokal. Varietas jagung hibrida dan komposit merupakan varietas yang telah dikenal dan banyak ditanam di Gorontalo.

Jagung varietas Hibrida Bima-2 dan varietas Komposit Sukmaraga merupakan varietas yang dikenal memiliki hasil yang tinggi dan kualitas biji yang baik. Kedua varietas tersebut tentunya memiliki keunggulan pada karakteristiknya masing-masing baik dari segi bentuk, dimensi biji, kadar air dan berbagai karakteristik lainnya.

Pengetahuan tentang berbagai sifat fisik dan mekanik dari biji jagung kaitannya terhadap kadar air sangat penting dalam merancang peralatan yang digunakan dalam penanaman, transportasi, penyimpanan, waktu panen dan pengolahan jagung. Beberapa sifat fisik dan mekanik dari jagung seperti ukuran dan bentuk sangat penting dalam merancang pemisahan ukuran, waktu panen dan mesin penggilingan.

Dua jenis kerusakan mekanis yang terjadi selama pemipilan, yaitu pecah akibat keretakan internal dan kerusakan *pericarp*. Tingkat kerusakan mekanis

selama pemipilan secara signifikan tergantung pada gaya pelepasan biji, kadar air biji, dimensi biji, kadar air tongkol, kekerasan tongkol, posisi biji, dan kecepatan tumbukan (Waelti 1967, Walton 1968, McGhee 1971).

Beberapa penelitian yang telah dilakukan terkait sifat fisik dari biji jagung sangat sedikit informasi yang diketahui tentang faktor-faktor yang berkontribusi terhadap karakteristik fisik biji jagung baik varietas jagung,, kadar air, dimensi panjang, dimensi tebal, dimensi lebar atas, dimensi lebar bawah, kerapatan biji searah tongkol, dan kerapatan biji tegak lurus tongkol terhadap gaya pelepasan biji jagung dari tongkol. Oleh sebab itu dilakukan kajian untuk mengetahui faktor-faktor yang berkontribusi terhadap karakteristik fisik biji jagung varietas hibrida maupun varietas komposit.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini dapat dirinci sebagai berikut:

1. Menentukan pengaruh varietas jagung, kadar air, dimensi panjang biji, dimensi tebal biji, dimensi lebar atas biji, dimensi lebar bawah biji, kerapatan biji searah, dan kerapatan biji tegak lurus terhadap karakteristik fisik biji jagung.
2. Menentukan variabel yang berkontribusi terbesar dan terkecil terhadap karakteristik fisik biji jagung.

METODE PENELITIAN

Waktu Dan Tempat

Penelitian ini dimulai pada bulan Juni 2016 sampai dengan September 2016 di Laboratorium Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo dan Politeknik Gorontalo. Tempat pengambilan sampel penelitian untuk varietas jagung Hibrida Bima-2 dan varietas Komposit Sukmaraga adalah di kabupaten Pohuwato. Varietas hibrida Bima-2 masak fisiologis \pm 100 hari setelah tanam sedangkan varietas jagung komposit Sukmaraga masak fisiologis \pm 95 hari setelah tanam. Kedua varietas ini di panen sekitar 1-2 minggu setelah masak fisiologis.

Bahan dan Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain timbangan analitik, oven pengering, *Texture Analyzer*, pisau, plastik, alumunium foil, jangka sorong, papan, kertas label. Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah jagung varietas Hibrida Bima-2 dan jagung varietas Komposit Sukmaraga.

Prosedur Penelitian

Penelitian diawali dengan kegiatan survei lapangan untuk mengidentifikasi ketersediaan jagung di daerah yang masuk dalam kategori daerah penghasil jagung tertinggi di Gorontalo. Selanjutnya penelitian dilakukan di laboratorium untuk

melakukan uji kadar air. Adapun tahapan prosedur penelitian ini, yaitu:

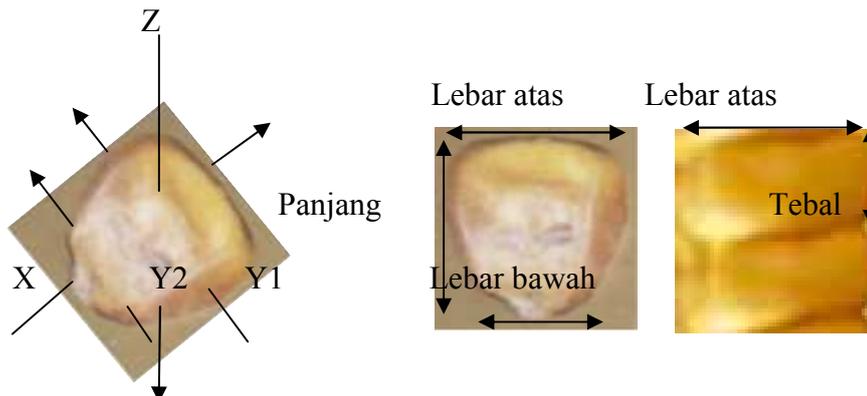
1. Mengambil jagung varietas hibrida Bima-2 dan varietas komposit Sukmaraga dari plot penanaman jagung yang ditanam selama bulan Maret – Juni 2014.
2. Selanjutnya jagung yang telah terkumpul dimasukkan ke dalam karung kemudian dibawa ke laboratorium terpadu Universitas Ichsan Gorontalo.
3. Memilih 60 tongkol jagung varietas hibrida Bima-2 dan 60 tongkol jagung varietas komposit Sukmaraga.
4. Mengupas kelobot jagung dari masing-masing jagung hibrida Bima-2 dan komposit Sukmaraga secara manual, setelah itu membelah masing-masing 60 tongkol jagung tersebut menjadi 3 bagian yaitu pangkal, tengah, dan ujung, dan memilih bagian tengah tongkol untuk dijadikan sampel dalam penelitian ini.
5. Selanjutnya memipil masing-masing sampel tongkol jagung hibrida Bima-2 dan komposit Sukmaraga kemudian menyisakan 1 baris dan 2 baris biji memanjang sumbu pada tongkol jagung.
6. Menimbang berat masing-masing 60 sampel jagung hibrida Bima-2 dan 60 sampel jagung komposit Sukmaraga dengan timbangan digital untuk

menentukan berat awal sampel, kemudian memberi label dan meletakkannya dalam aluminium foil.

7. 60 sampel jagung hibrida Bima-2 kemudian dimasukkan dalam oven pengering dengan suhu 105°C. Demikian pula 60 sampel jagung pada varietas jagung komposit Sukmaraga.
8. 60 sampel jagung hibrida Bima-2 dan 60 sampel jagung komposit Sukmaraga dikeringkan selama ± 6 – 7 jam dengan setiap selang waktu 1 jam sepuluh sampel jagung dikeluarkan dari dalam oven untuk melakukan uji pelepasan

biji jagung menggunakan alat *Tekstur Analyzer*.

9. Setelah biji terlepas dari tongkol baik perlakuan 1 dan 2 baris biji, kemudian dilakukan pengukuran dimensi biji (panjang, lebar, dan tebal) pada masing-masing varietas.
10. Selanjutnya dilakukan pengukuran dimensi panjang (P), dimensi lebar atas (LA), dimensi lebar bawah (LB), dan dimensi tebal (T) untuk 120 sampel biji jagung Bima-2 dan 120 sampel biji jagung Sukmaraga dengan menggunakan jangka sorong dengan tingkat akurasi 0.01 mm.



Gambar 1. Empat dimensi utama biji jagung, X:panjang biji (P), Y1:lebar atas biji (LA), Y2:lebar bawah biji (LB), dan Z: tebal biji (T).

11. 120 sampel biji jagung dari varietas hibrida Bima-2 dan 120 sampel jagung varietas komposit Sukmaraga kemudian diberi label dan diletakkan dalam wadah aluminium foil, selanjutnya dimasukkan ke dalam oven pengering selama 72 jam pada suhu 105 °C untuk menentukan berat akhir bahan.

12. Perhitungan kadar air sampel jagung dilakukan dengan menimbang berat sampel jagung, kemudian mengeringkan sampel dalam oven selama 72 jam dengan suhu 105 °C. Kadar air jagung untuk masing-masing varietas dihitung dengan persamaan :

$$K_a = \left(\frac{W_a - W_b}{W_b} \right) \times 100 \% \quad \dots\dots (1)$$

Dimana :

Ka = Kadar air jagung basis basah (%
bb)

Wa = Berat sampel jagung basah (g)

Wb = Berat sampel jagung kering (g)

13. Untuk menghitung kerapatan biji jagung pada tongkol dalam penelitian ini ditentukan menjadi dua, yaitu kerapatan biji searah tongkol dan kerapatan biji tegak lurus tongkol.



Gambar 2. Kerapatan biji searah tongkol jagung



Gambar 3. Kerapatan biji tegak lurus tongkol

14. Untuk menghitung kerapatan biji searah tongkol dan kerapatan biji tegak lurus tongkol dilakukan dengan mengukur panjang tongkol dan diameter tongkol jagung yang masih dalam keadaan utuh atau masih lengkap dengan biji jagung.

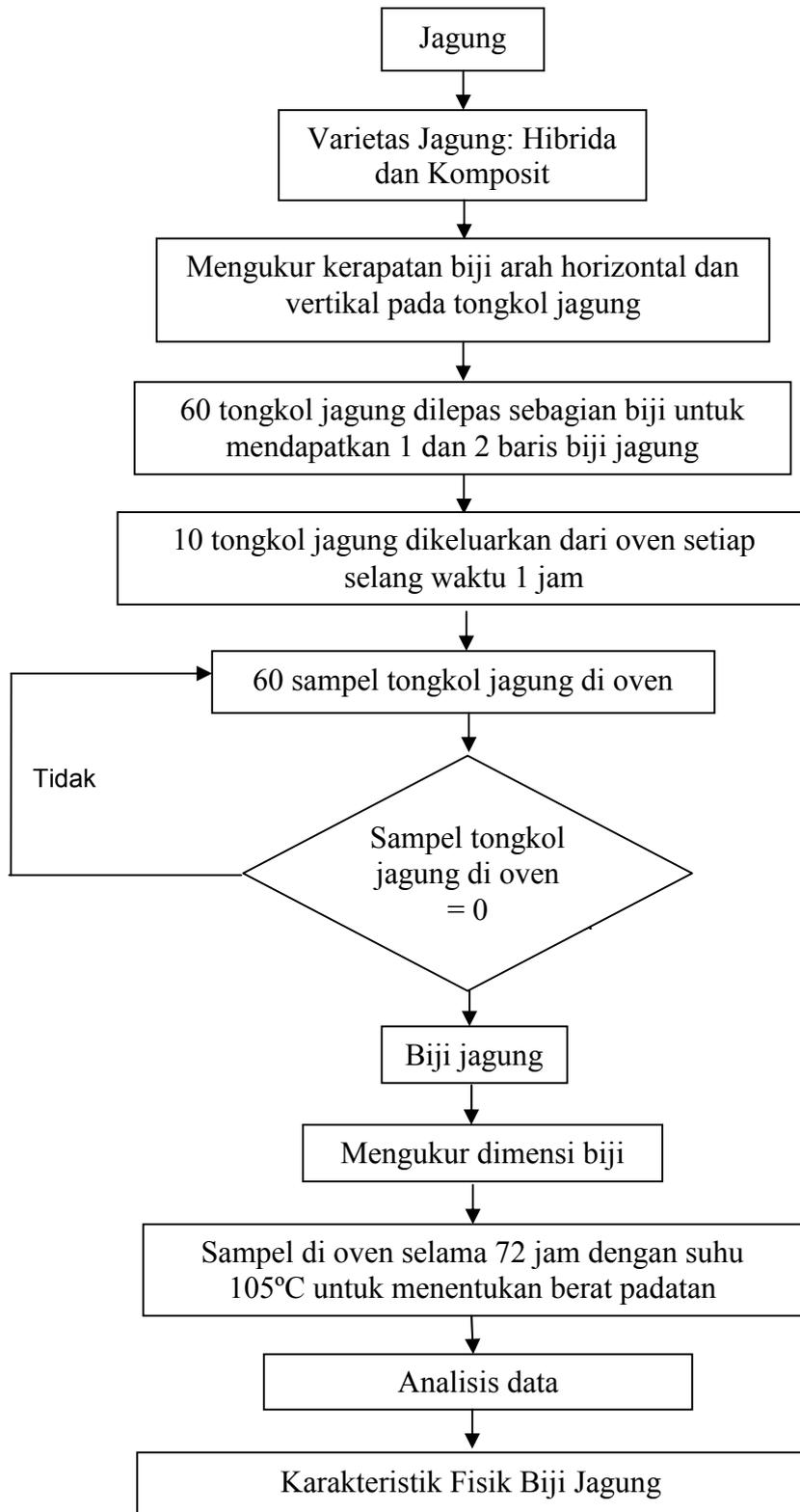
15. Setelah itu menghitung jumlah biji jagung per baris searah tongkol jagung dilanjutkan dengan menghitung jumlah biji jagung per baris tegak lurus tongkol kemudian dirata-ratakan.

16. Kerapatan biji searah tongkol dan kerapatan biji tegak lurus tongkol dihitung dengan persamaan :

$$\text{Kerapatan searah (butir/cm)} = \frac{\text{Jumlah biji}}{\text{panjang tongkol}} \dots\dots\dots (2)$$

$$\text{Kerapatan tegak lurus (butir/cm)} = \frac{\text{Jumlah biji}}{\text{diameter tongkol}} \dots\dots\dots (3)$$

17. Selanjutnya mengkaji dan menganalisis data menggunakan dengan melihat trend kecenderungan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi karakteristik fisik jagung yaitu kadar air, dimensi biji, dan kerapatan biji pada tongkol.



Gambar 4. Diagram alir penelitian

Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah melihat trend kecenderungan antara faktor-faktor yang mempengaruhi karakteristik fisik biji jagung yaitu varietas jagung, kadar air, dimensi panjang biji, dimensi tebal biji, dimensi lebar atas biji, dimensi lebar bawah biji, kerapatan biji searah tongkol jagung, dan kerapatan biji tegak lurus tongkol jagung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

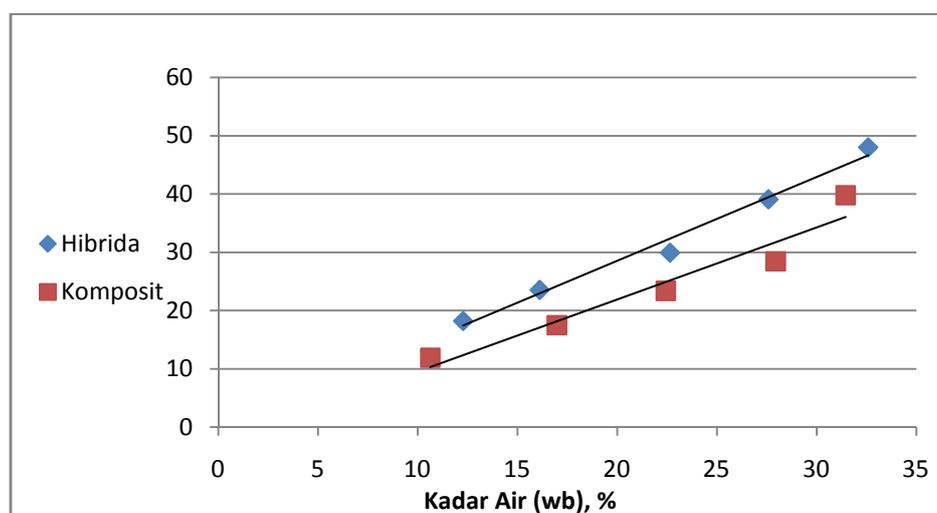
Karakteristik Jagung

Karakteristik jagung yang akan dibahas dalam penelitian ini meliputi karakteristik sifat fisik dari jagung varietas hibrida Bima-2 dan varietas komposit Sukmaraga yang dijadikan sebagai sampel dalam penelitian ini yang berjumlah 120 sampel untuk masing-masing varietas. Adapun cakupan dari karakteristik sifat

fisik yang akan di bahas meliputi: kadar air, dimensi panjang biji, dimensi tebal biji, dimensi lebar atas biji, dimensi lebar bawah biji, kerapatan biji searah dan kerapatan biji tegak lurus pada tongkolnya.

a. Kadar Air

Ditinjau dari hasil perhitungan kadar air awal dan kadar air akhir sampel jagung sebagaimana disajikan pada Gambar 5, diketahui bahwa kadar air jagung hibrida Bima-2 memiliki kadar air berkisar antara 32.59-12.27 (% wb), sedangkan kadar air jagung komposit Sukmaraga berkisar antara 31.46-10.64 (% wb).

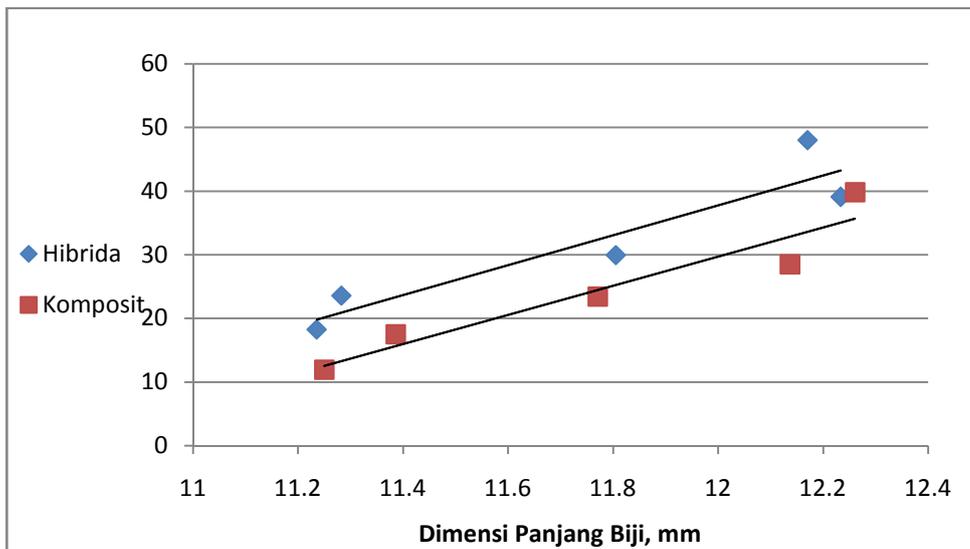


Gambar 5. Hasil analisis kadar air berdasarkan varietas jagung.

Tingginya kadar air pada varietas hibrida Bima-2 dibandingkan varietas komposit Sukmaraga diduga dipengaruhi oleh waktu panen. Varietas komposit Sukmaraga dipanen lebih awal satu minggu dari varietas hibrida Bima-2, sehingga kandungan air dalam hibrida Bima-2 lebih tinggi.

b. Dimensi Biji

Hasil pengukuran dimensi panjang biji jagung dari 120 sampel jagung varietas hibrida Bima-2 yaitu dimensi panjang biji 12.23-11.23 mm, sedangkan dimensi panjang biji jagung komposit Sukmaraga yaitu panjang biji 12.26-11.25 mm.

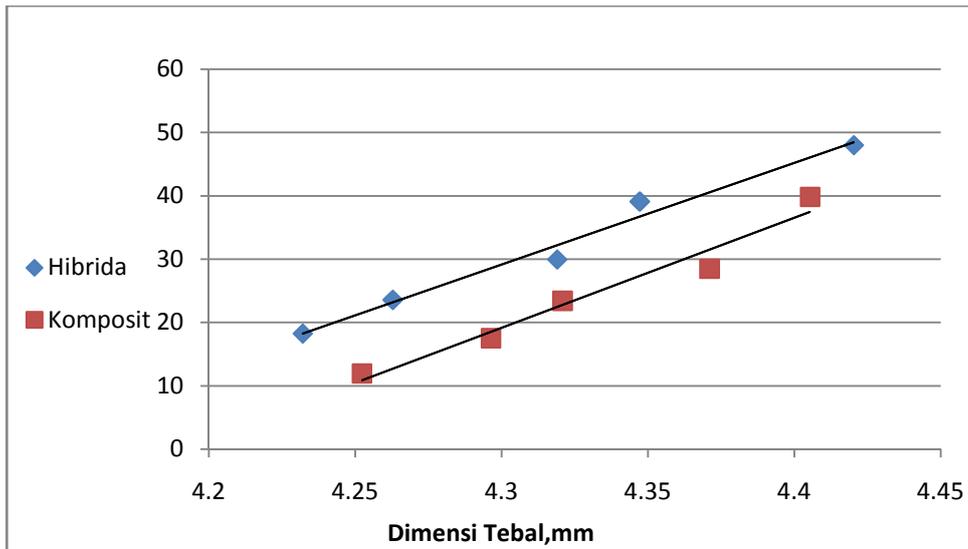


Gambar 6. Pengaruh Dimensi Panjang Biji Jagung Hibrida Bima-2 dan Komposit Sukmaraga

Berdasarkan trendline Gambar 6 di atas, menunjukkan bahwa dimensi panjang biji jagung hibrida Bima-2 dan dimensi panjang biji jagung komposit Sukmaraga

secara signifikan berpengaruh terhadap karakteristik fisik jagung.

Hasil pengukuran dimensi tebal biji jagung varietas hibrida Bima-2 dan varietas komposit Sukmaraga dipresentasikan pada Gambar 7 berikut:

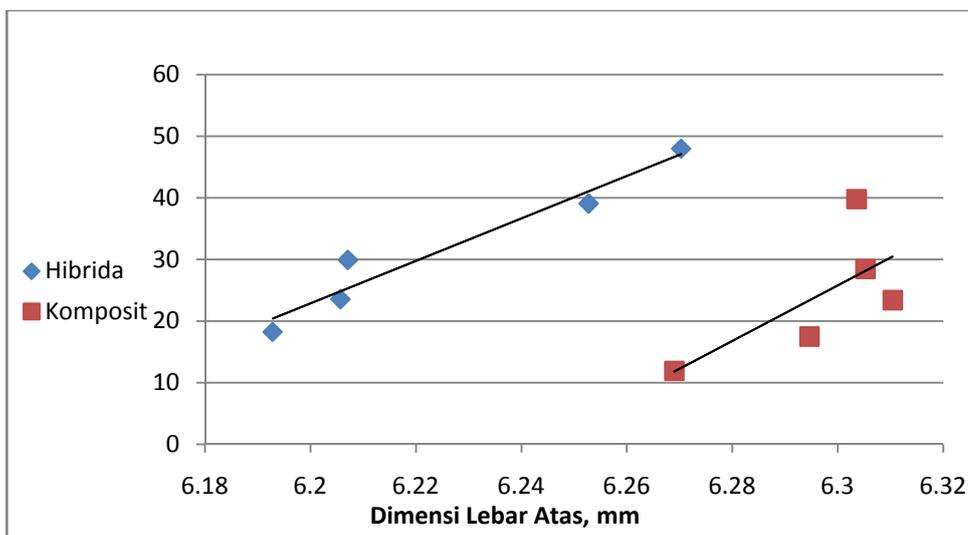


Gambar 7. Pengaruh dimensi tebal biji jagung hibrida bima-2 dan komposit sukmaraga

Berdasarkan Gambar 7, diketahui bahwa jagung hibrida Bima-2 memiliki ketebalan biji lebih besar dibandingkan biji jagung komposit Sukmaraga. Dimana ketebalan biji jagung hibrida Bima-2 yaitu 4.42-4.23 mm sedangkan ketebalan biji jagung komposit Sukmaraga yaitu 4.40-4.25 mm. Hal ini menunjukkan bahwa dimensi tebal biji jagung varietas hibrida Bima-2 dan varietas komposit Sukmaraga cenderung mengalami pengkerutan pada

bagian tebal biji. Hal ini diduga dipengaruhi oleh kadar air biji. Selain itu pengkerutan pada dimensi tebal biji diduga dipengaruhi oleh arah pelepasan biji yang konsisten mengarah ke dimensi tebal biji.

Hasil pengukuran dimensi lebar atas biji jagung hibrida Bima-2 dan dimensi lebar atas biji jagung komposit Sukmaraga ditunjukkan pada Gambar 8 berikut:

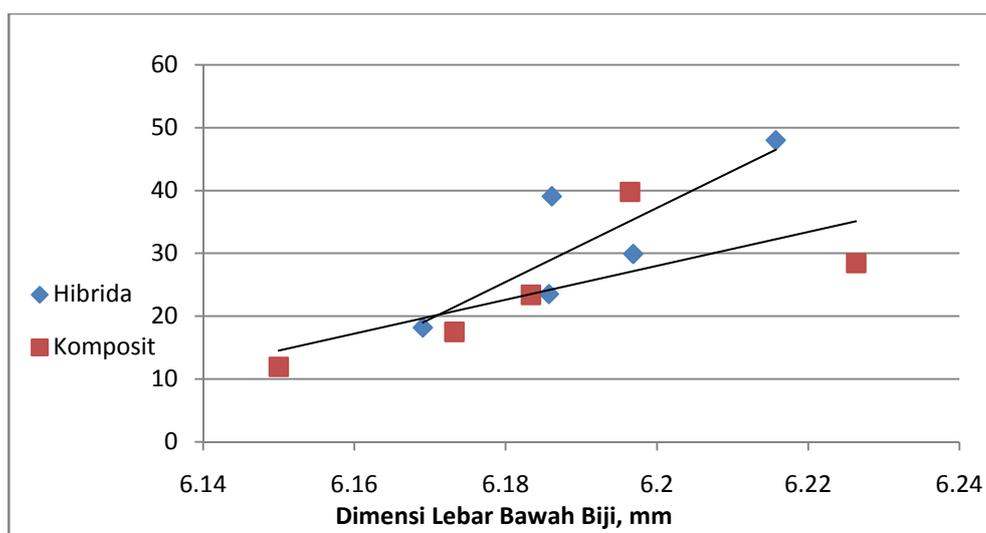


Gambar 8. Pengaruh dimensi lebar atas biji jagung hibrida bima-2 dan komposit sukmaraga

Berdasarkan hasil pengukuran untuk hibrida Bima-2 diperoleh nilai dimensi lebar atas yaitu 6.30-6.26 mm dan dimensi lebar atas biji jagung komposit Sukmaraga yaitu 6.27-6.19 mm.

Berdasarkan trendline Gambar 8 diatas, menunjukkan bahwa jagung varietas hibrida Bima-2 secara signifikan mengalami pengkerutan pada bagian lebar biji, sedangkan pada varietas komposit Sukmaraga tidak signifikan mengalami pengkerutan pada dimensi lebar atas biji.

Sedangkan hasil pengukuran dimensi lebar bawah biji jagung hibrida Bima-2 dan komposit Sukmaraga seperti dipresentasikan pada Gambar 9 berikut :



Gambar 9. Pengaruh dimensi lebar bawah biji jagung hibrida bima-2 dan komposit sukmaraga

Berdasarkan Gambar 9 diatas diperoleh nilai dimensi lebar bawah biji jagung hibrida Bima-2 yaitu 6.21-6.17 mm dan untuk dimensi lebar bawah biji jagung komposit Sukmaraga yaitu 6.19-6.15 mm. Berdasarkan trendline dimensi lebar bawah biji jagung hibrida Bima-2 dan dimensi

lebar bawah biji jagung varietas komposit Sukmaraga cenderung mengalami penurunan dimensi lebar biji namun tidak signifikan.

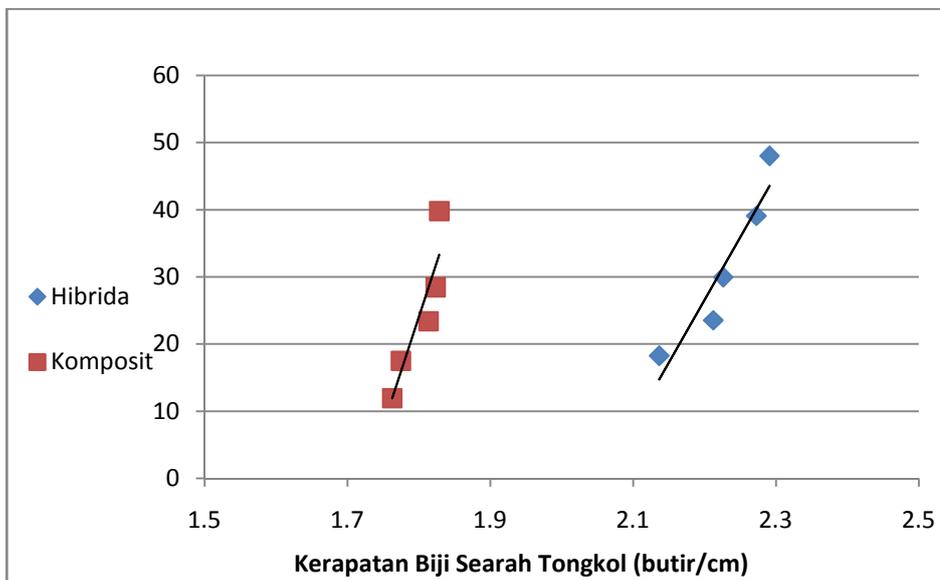
c. Kerapatan Biji

Kerapatan biji jagung Hibrida Bima-2 dan jagung Komposit Sukmaraga

dibedakan atas kerapatan searah dan kerapatan tegak lurus. Dalam penelitian ini kerapatan searah biji jagung dihitung berdasarkan jumlah biji berbanding panjang tongkol jagung sedangkan untuk kerapatan tegak lurus biji jagung dihitung berdasarkan jumlah biji berbanding diameter tongkol jagung pada masing-masing varietas. Hasil perhitungan

kerapatan biji searah dan kerapatan biji tegak lurus tongkol berdasarkan perhitungan rata-rata untuk semua perlakuan.

Kerapatan biji searah tongkol pada varietas hibrida Bima-2 dan varietas komposit Sukmaraga dipresentasikan pada Gambar 10 berikut:

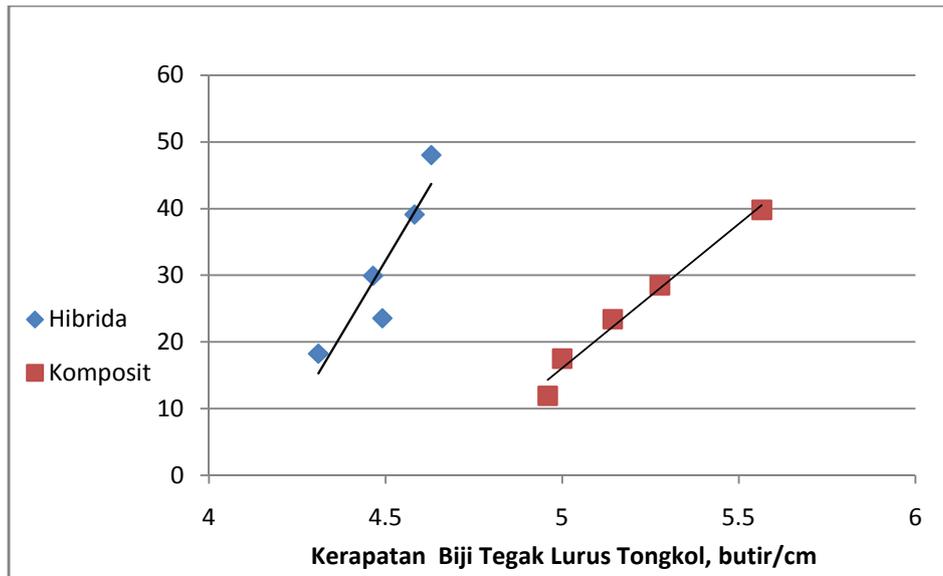


Gambar 10. Pengaruh kerapatan biji searah tongkol jagung dibandingkan varietas komposit

Sukmaraga. Berdasarkan hasil perhitungan (Gambar 10) rata-rata kerapatan biji searah tongkol varietas hibrida Bima-2 diperoleh nilai kerapatan searah 2.29 - 2.13 butir/cm dan untuk varietas komposit Sukmaraga diperoleh nilai kerapatan searah 1.83 - 1.76 butir/cm. Hal ini menunjukkan bahwa kerapatan biji searah tongkol untuk varietas hibrida Bima-2 lebih rapat

Namun berdasarkan trendline Gambar 10 di atas menunjukkan bahwa kedua varietas secara signifikan mempengaruhi sifat fisik biji jagung.

Kerapatan biji tegak lurus tongkol pada varietas hibrida Bima-2 dan varietas komposit Sukmaraga dipresentasikan pada Gambar 11 berikut:



Gambar 11. Pengaruh kerapatan tegak lurus biji jagung

Berdasarkan hasil perhitungan (Gambar 11) rata-rata kerapatan biji tegak lurus tongkol varietas hibrida Bima-2 diperoleh nilai kerapatan tegak lurus 4.62 - 4.31 butir/cm dan untuk varietas komposit Sukmaraga diperoleh nilai kerapatan tegak lurus 5.56 - 4.95 butir/cm.

Kecenderungan kedua varietas tersebut berdasarkan karakteristik kerapatan biji searah tongkol dan kerapatan biji tegak lurus tongkol jagung berpengaruh secara signifikan terhadap sifat fisik biji jagung.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa:

1. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap karakteristik fisik biji jagung yaitu varietas jagung, kadar air, dimensi biji dan kerapatan biji jagung.
2. Kontribusi terbesar terhadap karakteristik biji jagung varietas hibrida dan varietas komposit yaitu

pada kadar air biji jagung. Kontribusi terkecil terhadap karakteristik biji jagung yaitu pada kerapatan biji searah.

DAFTAR PUSTAKA

- McGhee., W. L. 1971. Mechanical Damage of Popcorn Kernels During Field Shelling. M.s. Thesisi. Purdue University: West Lafayette, IN.
- Nugraha Edhi Suyatma., 2010. Bahan Ajar Analisis Sifat Fisik Bahan Pangan. Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan. Institut Pertanian Bogor.
- Waelti, H. and W. F.Buchele. 1967. Factors affecting corn kernel damage in combine cylinders. Trans.ASAE (Amer. Soc. Agric. Eng.) 12(1):55-59.
- Walton, F. K., 1968. Popcorn Kernel Damage, M. S. Thesis. Purdue University; West Lafayette, IN. Dalam P. Johnny WU, Aihua Song, Steven R. Eckhoff (editors). 1993. Enzyme Treatment of Popcorn Ears to Facilitate Shelling. American Association of Cereal Chemists, Inc.