**Karakterisasi Sifat Morfologi, Komponen Hasil, dan Hasil Jagung Putih**

**Aksesi Lokal Umur Medium**

**Youngky Susanto**

**15011052**

**INTISARI**

Jagung adalah tanaman berumah satu, dan tergolong tanaman C4 sehingga mampu beradaptasi baik terhadap faktor-faktor pembatas pertumbuhan dan hasil. Jagung putih merupakan varian jagung yang tidak memiliki pigmen warna karoten, namun mengandung zat gizi lain seperti karbohidrat, protein, lemak, dan serat, serta vitamin B1, Fe, Zn, serta asam folat, sehingga jagung putih merupakan salah satu bahan pangan alternative pengganti nasi beras padi. Produktivitas varietas jagung putih yang telah dilepas di Indonesia masih tergolong rendah. Pemuliaan merupakan cara peningkatan produktivitas tanaman melalui perbaikan genotype. Karakterisasi morfologi, komponen hasil, dan hasil plasma nutfah tanaman bermanfaat bagi kegiatan pemuliaan tanaman. Penelitian ini bertujuan mengetahui karakteristik 4 aksesi jagung putih local umur medium asal Sentolo- Kulonprogo, Grabag- Magelang, Bejen-Temanggung, dan Kedungpelem-Wonogiri. Percobaan lapangan dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap 3 ulangan dilaksanakan di KebunPercobaan UMBY di Gunungbulu, Argomulyo, Sedayu, Bantul, DIY dengan ketinggian tempat 87,50 m dpl dengan tekstur lahan lempungan. Data pengamatan variable dianalisis dengan analisis varians α=5% dan uji lanjut DMRT pada sumber variasi yang berbeda nyata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakter morfologi , yakni tinggi tanaman 5 mst (cm), tinggi letak tongkol (cm), diameter batang (mm), hari pembungaan jantan (hst), jumlah daun, panjang dan lebar daun, luas/ daun (cm2), jumlah stomata /luasan objek pengamatan mikroskop cahaya, bobot segar dan bobot kering tanaman tidak berbeda antar keempat aksesi. Demikian pula, karakter jumlah baris biji / tongkol, diameter tongkol, panjang tongkol, bobot biji/tongkol, bobot 100 biji, dan hasil biji/ha tidak berbeda antar keempat aksesi. Empat aksesi jagung putih lokal umul medium dalam penelitian ini memiliki rerata tinggi tanaman 183,62 cm, hari pembungpan jantan 43,67 hst , panjang tongkol 14,30 cm, diameter tongkol 36,50 mm, bobt 100 biji 29 gram , dan hasil biji 3,62 ton/ha .

Kata kunci : karaterisasi sifat , aksesi jagung putih lokal

***Characterization of Morphological Pproperties, Yield Components , and Yield of Local Medium Age White Corn Medium Accession***

**Youngky Susanto**

**15011052**

***ABSTRACT***

Corn is a monoecious plant, and is classified as a C4 plant so it is able to adapt well to the limiting factors of growth and yield. White corn is a variant of corn that does not have a carotene color pigment, but contains other nutrients such as carbohydrates, proteins, fats, and fibers, as well as vitamin B1, Fe, Zn, and folic acid, so that white corn is one of the alter foodstuff other than rice. Productivity of white corn varieties that have been released in Indonesia is still relatively low. Breeding is a way of increasing crop productivity through genotype improvement. Characterization of morphology, yield components , and yield of plant germplasm is beneficial for crop breeding activities. This study aims to determine the characteristic of four accessions of local age medium of white corn from Sentolo-Kulonprogo, Grabag-Magelang, Bejen-Temanggung, and Kedungpelem-Wonogiri. Field experiments in Randomized Complete Block Design with 3 replications held at the UMBY Experiment Station in Gunungbulu, Argomulyo, Sedayu, Bantul, DIY with 87.50 m altitude, and clay texture of the land. Data is analyzed by analysis of α variance of α = 5% and followed of DMRT on significantly different of sources of variation. The results showed that the morphological character, i.e. plant height 5 mst (cm), ear height (cm), stem diameter (mm), day of male flowering (dap), number of leaves, length and width of leaves, area/leaf (cm2), number of stomata per observation object of microscopes, fresh and dry weight of plants do not differ among the four accessions. Similarly, the character of the row number of seeds/ear, ear diameter (mm) , ear length (cm) , seed weight/ear (gram), weight 100 seeds (gram), and grain yield/ha (ton) does not differ among the four accessions. Four accessions of local age medium corn in the study had average plant height 183.62 cm, day of male flowering of 43.67 days after planting-, ear length of 14.30 cm, ear diameter of 36.50 mm, 100 seed weight of 29 grams, and grain yield of 3.62 tons/ha.

*Keywords: characteristics of plant properties, accessions of local medium age white corn*

**PENDAHULUAN**

Jagung merupakan bahan pangan kedua di Indonesia setelah beras ditinjau dari aspek pengusahaan dan penggunaan hasilnya, yaitu sebagai bahan baku pangan dan pakan. Menurut Suherman dkk. (2002) *dalam* Susanto dan Sirappa (2005) sebagian besar produksi jagung dimanfaatkan untuk bahan baku pakan, terutama unggas. Dari total bahan baku yang dibutuhkan untuk pembuatan pakan unggas, porsi jagung berkisar 50%..

(Badan Pusat Statistik dan Kementerian Pertanian, 2019) produksi jagung di Indonesia pada tahun 2016 sebesar 23.576.293 ton. Kebutuhan jagung di Indonesia baik untuk konsumsi dan peternakan pada tahun 2016 sebesar 17,51 juta ton (Pusdatin, 2017).

Jagung putih merupakan salah satu jenis jagung yang banyak di konsumsi masyarakat. (Suarni dan Yasin, 2011). Jagung sebagai sumber pangan fungsional menjadi daya tarik bagi konsumen.. Tidak heran jika sebagian masyarakat indonesia memanfaatkan jagung sebagai sumber pangan selain beras. Jagung merupakan sumber karbohidrat dan protein. Kandungan gizi utama jagung adalah pati (72-73%), dengan nisbah amilosa dan amilopektin25-30% : 70-75%, namun pada jagung pulut (waxy maize) 0-7% : 93-100%.Kadar gula sederhana jagung (glukosa, fruktosa, dan sukrosa) berkisarantara 1-3%. Protein jagung (8-11%) (Suarni, 2016).

Usaha yang dapat dilakukan dalam peningkatan produksi jagung yaitu melalui ekstensifikasi dan intensifikasi. Ekstensifikasi berkaitan dengan peningkatan produksi melalui perluasan areal tanam dan peningkatan indeks pertanaman. Sedangkan intensifikasi berkaitan dengan peningkatan produktivitas tanaman atau kemampuan tanaman untuk berproduksi optimal melalui perbaikan komponen teknologi produksi antara lain pemupukan, penggunaan varietas berdaya hasil tinggi dan umur genjah, pengendalian hama dan penyakit serta penurunan kehilangan hasil Andriyani dan Kiswanto, (2013).

**Rumusan Masalah**

Kegiatan pemuliaan tanaman memerlukan keragaman genetik yang luas untuk memperoleh varietas unggul baru dengan sifat yang diinginkan. Dalam program pemuliaan tanaman karakterisasi atau pengenalan tanaman merupakan langkah pertama dalam perakitan suatu varietas Dengan mengetahui sifat-sifat penting dari tanaman yang digunakan sebagai bahan pemuliaan tanaman (Breeding materials) akan memudahkan memperoleh varietas yang diinginkan.

**Tujuan Penelitian**

Tujuan Penelitian ini adalah mengetahui karakter-karakter sifat morfofologi, komponen hasil, dan hasil jagung putih aksesi lokal umur medium.

**Manfaat Penelitian**

Di peroleh informasi tentang karakteristik sifat morfologi, komponen hasil, dan hasil jagung putih lokal dari beberapa daerah, dimana informasi ini memperkaya sumber-sumber keragaman genetik jagung lokal.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian dengan metode percobaan (eksperimen). Disusun dalam rancang acak kelompok lengkap (RAKL),dengan 4 perlakuan 3 ulangan. Sebagai perlakuan adalah asal benih jagung putih lokal :

JP 1 kode B = Jagung putih lokal asal Sentolo, Kulon Progo

JP 2 kode E = Jagung putih lokal asal Garabag, Magelang

JP 3 kode F = Jagung putih lokal asal Lawungu, Bejen, Temanggung

JP 4 kode H = Jagung putih lokal asal Kedung Pelem, wonogiri

**Variabel Pengamatan**

1. Morfologi tanaman : Tinggi tanaman (cm), Tinggi letak tongkol (cm), Diameter batang (mm), Jumlah daun, Luas daun(cm2), Panjang daun dan lebar daun (cm), Bobot segar tanaman (gram), Bobot kering tanaman (gram), Hari pembungaan jantan (hst), jumlah stomata.
2. Komponen Hasil dan Hasil : Lingkar tongkol (cm), Panjang tongkol (cm), Diameter tongkol (mm), Jumlah baris biji pertongkol, Bobot biji/tongkol, Bobot 100 biji, Bobot biji/ha.

**Analisis Data**

Seluruh data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis varian taraf 5%. Bila terdapat beda nyata, analisis dilanjutkan dengan uji Ducam’s Multiple Range Test (DMRT).

Tabel 1. Analisis varian taraf 5%

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SV** | **Db** | **JK** | **KT** | **F.Hitung** | **F.Table α 5%** |
| **Perlakuan** | p – 1 = 5 | JK ulangan |  |  |  |
| **Ulangan** | u – 1 = 2 | JK perlakuan |  |  |  |
| **Gulat** | (p-1)(u-1) | JK gulat |  |  |  |
| **Total** | (p x u) – 1 |  |  |  |  |

Keterangan;

P = Perlakuan Db = Derajat bebas KT = U = Ulangan

JK = Jumlah kuadrat

**HASIL PEMBAHASAN**

Pada penelitian yang telah dilakukan pengamatan karakterisasi morfologi, komponen hasil dan hasil beberapa jagung putih yang berasal dari daerah di Jawa Tengah dan DIY . yang meliputi Sentolo, (Kulon Progo), Grabag (Magelang), Bejen (Temanggung), Kedung Pelem (Wonogiri). Yang dimana jagung tersebut merupakan aksesi dalam atau umur dari jagung tersebut tergolong umur medium. Dari pengamatan penelitian yang sudah dilakukan semua veriabel yang diamati menunjukkan tidak beda nyata antara aksesi jagung putih asal beberapa daerah.

Tabel 2. Hasil analisis varian variable-variabel yang diamati

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Variabel Pengamatan** |  | **Kuadrat Tengah** |  |
|  |  | **Perlakuan** | **Ulangan** | **Galat** |
| **1** | **Morfologi** |  |  |  |
|  | Tinggi tanaman ( 5 MST ) | 190.67 ns | 919.17 ns | 271326.77 |
|  | Tinggi tongkol | 760.91 ns | 135.37 ns | 129506.94 |
|  | Diameter batang | 29.82 ns | 43.89 ns | 4831.39 |
|  | Hari pembungaan | 2.67 ns | 1.33 ns | 15257.33 |
|  | Jumlah daun | 0.61 ns | 4.42 ns | 1090.33 |
|  | Panjang daun | 18.72 ns | 35.85 ns | 45007.71 |
|  | Lebar daun | 0.18 ns | 0.40 ns | 157.26 |
|  | Luas daun | 79.07 ns | 47.90 ns | 18526.35 |
|  | Jumlah stomata | 1.51 ns | 0.26 ns | 403.62 |
|  | Bobot segar | 29077.58 ns | 1999.98 ns | 1164537.98 |
|  | Bobot kering | 10.20 ns | 15.69 ns | 8190.67 |
| **2** | **Komponen Hasil dan Hasil** |  |  |  |
|  | Jumlah baris biji | 268.16 ns | 402.71 ns | 568.34 |
|  | Lingkar tongkol | 181.60 ns | 107.41 ns | 357.92 |
|  | Panjang tongkol | 0.40 ns | 8.35 ns | 1649.18 |
|  | Diameter tongkol | 41.20 ns | 0.11 ns | 24.83 |
|  | Bobot biji pertongkol | 9221.39 ns | 13963.30 ns | 20244.44 |
|  | Bobot 100 biji | 16.57 ns | 50.88 ns | 6823.44 |
|  | Bobot biji 1 hektar | 213.22 ns | 318.78 ns | 452.58 |

Keterangan : Angka Purata Yang diikuti dengan huruf sama pada lingkar yang sama menunjukkan tidak ada perbedan yang nyata antara perlakuan menurut uji F taraf 5%.

Tabel 3. Karakter morfologi aksesi jagung putih lokal umur medium

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Variabel Pengamatan** |  |  | **Perlakuan (Macam Aksesi)** |  |  |  |
|  | **Morfologi** | **Sentolo (KP)** | **Grabag (Magelang)** | **Bejen, (Temanggung)** | **Kedung Pelem (Wonogiri)** | **Rerata** | **Koefisien Keragaman (%)** |
| 1 | Tinggi Tanaman  (5 MST) | 191.12 | 184.74 | 186.23 | 172.38 | 183.62 | 11,21 |
| 2 | Tinggi Letak Tongkol | 129.87 | 144.47 | 128.00 | 105.87 | 127.05 | 14,46 |
| 3 | Diameter Batang | 29.03 | 22.25 | 22.93 | 23.12 | 24.33 | 24,59 |
| 4 | Hari Pembungaan | 43 | 43.67 | 45 | 43 | 43.67 | 2,98 |
| 5 | Jumlah Daun | 11.73 | 11.13 | 12.20 | 11.47 | 11.63 | 11,93 |
| 6 | Panjang Daun | 77.34 | 75.36 | 75.59 | 71.43 | 74.93 | 7,29 |
| 7 | Lebar Daun | 4.26 | 4.68 | 4.59 | 4.16 | 4.42 | 11,01 |
| 8 | Luas Daun | 50.67 | 48.03 | 52.41 | 40.76 | 47.97 | 16,29 |
| 9 | Jumlah Stomata | 7.89 | 6.56 | 7.50 | 6.44 | 7.10 | 11,17 |
| 10 | Bobot Segar | 298.53 | 310.80 | 512.58 | 389.58 | 377.88 | 36,44 |
| 11 | Bobot Kering | 31.68 | 30.77 | 34.60 | 30.65 | 31.92 | 12,32 |

Pada penelitian yang telah dilaksanankan didapatkan hasil Tinggi tanaman jagung putih lokal yang berasal dari masing masing daerah menunjukkan hasil Sentolo, Kulon Progo 191.12 cm, Grabag, Magelang 184.74 cm, Bejen, Temanggung 186.23 cm, Kedung pelem, Wonogiri 172.38 cm.

Tinggi letak tongkol tanaman jagung lokal ini adalah jagung asal Sentolo, Kulon Progo 129.87 cm, Grabag, Megelang 144.47 cm, Bejen, Temanggung 128.00 cm, Kedung pelem, Wonogiri 105.87 cm.

Diameter tanaman jagung putih lokal yang berasal dari Sentolo, kulon progo 29.03 mm, Grabag, Magelang 22.25 mm, Bejen, Temangung 22.93 mm, Kedung Pelem, Wonogiri 23.12 mm.

Hari pembungaan jantan 50% dari hari setelah tanam untuk jagung putih asal Sentolo (Kulon Progo) 43 hst , Grabag (Magelang) 43,67 hst, Bejen (Temanggung) 45 Kedung Pelem (Wonogiri) 43 hst.

Tanaman jagung putih aksesi lokal dari masing-masing daerah memiliki jumlah daun Sentolo, kulon progo 11.73, Grabag, Magelang 11.13, Bejen, Temanggung 12.20, Kedung pelem, Wonogiri 11.47.

Panjang daun jagung putih lokal asal sentolo, kulon progo 77.34 cm, Grabag, Magelang 75.36 cm, Bejen, Temanggung 75.59 cm, Kedung Pelem, Wonogiri 71.43 cm dan lebar daun jagung putih asal sentolo, kulon progo 4.26 cm, Grabag, Magelang 4.68 cm, Bejen, Temanggung 4.59 cm, Kedung Pelem, Wonogiri 4.16 cm.

Luas daun tanaman jagung putih lokal asal Sentolo, Kulon Progo 50.67 cm2, Grabag, Magelang 48.03 cm2, Bejen, Temanggung 52.41 cm2, Kedung Pelem, Wonogiri 40.76 cm2 dan Jumlah stomata daun jagung putih lokal dari sentolo, kulon progo 7.89, Grabag, Magelang 6.56, Bejen, Temanggung 7.50, Kedung Pelem, Wonogiri 6.44.

Jagung putih lokal berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan memiliki bobot segar dan bobot kering, bobot segar jagung putih lokal asal sentolo, kulon progo 298,53 gram, Grabag, Magelang 310,80 gram, Bejen, Temanggung 512,58 gram, Kedung Pelem, Wonogiri 389,58 gram dan bobot kering tanaman jagung putih lokal asal sentolo, kulon progo 31,68 gram, Grabag, Magelang 30,77 gram, Bejen, Temanggung 34,60 gram, Kedung Pelem, Wonogiri 30,65 gram.

Tabel 3. Karakter komponen hasil dan hasil aksesi jagung putih lokal umur medium.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Variabel Pengamatan** |  |  | **Perlakuan (Macam Aksesi)** |  |  |  |
|  | **Komponen Hasil dan Hasil** | **Sentolo (K P)** | **Grabag (Magelang)** | **Bejen, (Temanggung)** | **Kedung Pelem (Wonogiri)** | **Rerata** | **Koefisien Keragaman (%)** |
| 1 | Jumlah Baris Biji/Tongkol | 9.27 | 8.87 | 10.00 | 9.27 | 9.35 | *9,87* |
| 2 | Lingkar Tongkol | 11.41 | 9.89 | 12.12 | 12.13 | 11.39 | 9,76 |
| 3 | Panjang Tongkol | 14.77 | 13.88 | 14.30 | 14.24 | 14.30 | 12,53 |
| 4 | Diameter Tongkol | 36,55 | 35,64 | 38,65 | 37,33 | 37,04 | 6,73 |
| 5 | Bobot Biji Pertongkol | 60.16 | 49.80 | 53.42 | 57.37 | 55.19 | 21,83 |
| 6 | Bobot 100 Biji | 28.84 | 32.20 | 26.55 | 28.42 | 29.00 | 18,31 |
| 7 | Bobot Biji 1 Hektar | 4,60 | 3,41 | 4,61 | 3,91 | 4,13 | 24,15 |

Jagung putih lokal memiliki lingkar tongkol sentol, kulon progo 11,41 cm, Grabag, Magelang 9,89 cm, Bejen, Temangung 12,12 cm, Kedung pelem, Wonogiri 12,13 cm. dan diameter tongkol Sentolo, Kulon progo 3,65 mm, Grabag, Magelang 3,35 mm, Bejen, Temanggung 3,86 mm, Kedung pelem, Wonogiri 3,73 mm, panjang tongkol jagung putih lokal asal Sentolo, Kulon Progo 14,77 cm, Grabag, Magelang 13,88 cm, Bejen, Temanggung 14,30 cm, Kedung Pelem, Wonogiri 14,24 cm.

Jumlah baris biji pada jagung putih terdapat Sentolo, Kulon Progo 9,27, Grabag, Magelang 8,87, Bejen, Temanggung 10,00, Kedung Pelem, Wonogiri 9,27. Bobot biji pertongkol didapat Sentolo, Kulon Progo 60,16 gram, Grabag ,Magelang 49,80 gram, Bejen, Temanggung 53,42 gram, Kedung Pelem, Wonogiri 57,37 gram.

Bobot 100 biji jagung putih asal Sentolo, Kulon Progo 28,84 gram, Grabag, Magelang 32,20 gram, Bejen, Temanggung 26,55 gram, Kedung Pelem, Wonogiri 28,42 gram. Dan bobot jagung putih lokal perhektar mencapai asal Sentolo, Kulon Progo 9,21 ton/Ha, Grabag, Magelang 6,82 ton/Ha, Bejen, Temanggung 9,21 ton/Ha, Kedung Pelem, Wonogiri 7,82 ton/Ha.

Hasil jagung putih lokal memiliki hasil lebih tinggi dibandingkan dengan jagung putih komposit varietas SRIKANDI PUTIH-1 (QPM) yang dilepas pada 04 juni 2004. Hasil per hektar jagung putih lokal mencapai rata-rata 8,27 ton/ha, sedangkan hasil jagung komposit varietas srikandi putih-1 (QPM) 5,89 ton/ha dengan potensi hasil 8,09 ton/ha. Dilihat dari segi tinggi tanaman jagung putih lokal lebih pendek yaitu rata-rata 183.62 cm, sedangkan pada jagung komposit varietas srikandi memiliki tinggi tanaman 195 cm, serta umur panen jagung putih lokal lebih cepat yaitu ± 93 hari sedangkan jagung putih varietas srikandi memiliki umur panen 105-110 hari setelah tanam.(Aqil Muhammad, 2016).

Jagung putih aksesi lokal asal Sentolo (Kulon Progo), Grabag (Magelang), Bejen (Temanggung), Kedung Pelem (Wonogiri) memiliki daya adaptasi yang tinggi. Hal tersebut dapat dilihat dari asal daerah masing-masing benih yang merupakan dataran tinggi dapat hidup dengan baik pada dataran rendah dengan ketinggian 87,5 mdpl.

1. **KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan

1. Karakter sifat morfologi, komponen hasil, dan hasil antar aksesi jagung putih lokal asal Sentolo. Kulonprogo ; Grabag, Magelang; Bejen, Temanggung; dan Kedungpelem, Wonogiri tidak berbeda secara nyata .
2. Deskripsi karakter antar keempat aksesi jagung putih lokal asal Jawa Tengah dan DIY tersebut adalah sebagai berikut :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Karakter – karakter aksesi jagung putih lokal** | **Purata** | **Simpangan**  **Baku** | **Koefisien Keragaman (%)** |
| 1 | Tinggi Tanaman ( 5 MST ) | 183.62 | 7.97 | 11,21 |
| 2 | Tinggi Letak Tongkol (cm) | 127.05 | 15.93 | 11,22 |
| 3 | Diameter Batang (mm) | 24.33 | 3.15 | 11,23 |
| 4 | Hari Pembungaan Jantan(Hst) | 43.67 | 0.94 | 11,24 |
| 5 | Jumlah Daun | 11.63 | 0.45 | 11,25 |
| 6 | Panjang Daun (cm) | 74.93 | 2.50 | 11,26 |
| 7 | Lebar Daun (cm) | 4.42 | 0.25 | 11,27 |
| 8 | Luas Daun (cm2) | 47.97 | 5.13 | 11,28 |
| 9 | Jumlah Stomata | 7.10 | 0.71 | 11,29 |
| 10 | Bobot Segar (gram) | 377.88 | 98.45 | 11,30 |
| 11 | Bobot Kering (gram0 | 31.92 | 1.84 | 11,31 |
| 12 | Jumlah Baris Biji/Tongkol | 9.35 | 0.47 | 11,32 |
| 13 | Lingkar Tongkol (cm) | 11.39 | 1.05 | 11,33 |
| 14 | Panjang Tongkol (cm) | 14.30 | 0.36 | 11,34 |
| 15 | Diameter Tongkol (mm) | 3.65 | 1.28 | 11,35 |
| 16 | Bobot Biji Pertongkol (gram) | 55.19 | 4.53 | 11,36 |
| 17 | Bobot 100 Biji (gram) | 29.00 | 2.35 | 11,37 |
| 18 | Bobot Biji 1 Hektar (ton) | 4.13 | 1.17 | 11,38 |

B. Saran

Hasil dari penelitian karakterisasi ini di harapkan dapat menjadi acuan dalam pengembangan plasma nutfah jagung putih selanjutnya guna pengembangan jagung putih.

DAFTAR PUSTAKA

Andriyani, F.Y. dan Kiswanto.2013. Produktivitas dan komponen hasil beberapa jagung

Varietas unggul baru jagung di kabupaten Lampung Tengah Provinsi Lampung.dalam Seminar Nasional Serealia. Balai Penelitian Serealia, Maros. ISBN:978-979-8940-37-8.p. 1-6.

Badan Pusat Statistik dan Kementerian Pertanian.2019.

<https://aplikasi2.pertanian.go.id/bdsp/id/komoditas>.

di akses 29 juli 2019.

Pusdatin.2017.http://perencanaan.setjen.pertanian.go.id/public/upload/file/20180518153531

Cara-Cepat-Swasembada-Jagung-Final-rev.pdf.

di akses 29 juni 2019.

Suarni dan Muh. Yasin.2011. Jagung sebagai Sumber Pangan Fungsional. Iptek Tanaman Pangan Vol. 6 No. 1: 41-56.

Suarni dan S. Widowati.2016. Struktur, Komposisi, dan Nutrisi Jagung. Teknik Produksi.

Susanto, A. N., & Sirappa, M. P. (2005). Prospek dan strategi pengembangan jagung untuk

mendukung ketahanan pangan di Maluku. Jurnal Litbang Pertanian, 24(2), 70–79.