

HERITABILITAS DAN KORELASI ANTAR SIFAT BEBERAPA KULTIVAR JAGUNG (*Zea mays* L) LOKAL SIGI

Heritability And Correlation Between The Nature Of Maize Cultivar (*Zea mays* L) Local Sigi

Moh. Rizal Afandi¹⁾, Sakka Samudin²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako

²⁾Staf Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako

E-mail : mohrizalafandi97@gmail.com, sakka01@yahoo.com

ABSTRACT

Corn productivity has not been able to meet domestic demand, so imports are still being carried out. Increasing corn production is one of the efforts that can be made to suppress corn imports. This study aims to obtain heritability values and traits that can be used as indicators of indirect selection to increase maize yields. The research was carried out at the Screen House of the Faculty of Agriculture, Tadulako University, Palu, Central Sulawesi, from August to November 2019. This research used a completely randomized design consisting of five genotypes, namely marawola maize cultivars of lanca, ordinary, lei, gento and local pulut, repeated three times and Each cultivar consisted of five plants so that 75 treatment units were obtained. The results showed that the heritability values obtained were from the lowest to the highest. The lowest heritability value was found in the hair anthocyanin parameter with a value of 30.21 while the highest heritability value was found in the number of ear seeds with a value of 99.75. The number of ear seeds, stem diameter, ear height, panicle appearing, harvesting age, green leaves, hair appearing, weight of one hundred seeds, weight of ear seeds, weight of ear without ear, weight of ear with ear, length of ear to ear are characteristics that are has high heritability value, hair anthocyanin levels are classified as moderate. The weight of 100 seeds has a positive correlation coefficient and height on the weight of the cob without husks so that this trait can be used as an indirect selection criterion to increase the yield of maize.

Keywords: Heritability, Correlation Between characters, indirect selection, Maize.

ABSTRAK

Produktivitas jagung belum mampu memenuhi permintaan dalam negeri sehingga impor masih dilakukan. Peningkatan produksi jagung merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menekan impor jagung. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh nilai heritabilitas dan sifat-sifat yang dapat digunakan sebagai indikator seleksi secara tidak langsung untuk meningkatkan hasil tanaman jagung. Penelitian dilaksanakan di Screen House Fakultas Pertanian Universitas Tadulako Palu Sulawesi Tengah, mulai Bulan Agustus sampai November 2019 Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap terdiri dari lima perlakuan genotip yaitu kultivar jagung marawola berjenis lanca, biasa, lei, gento dan pulut lokal, diulangi tiga kali dan tiap kultivar terdiri atas lima tanaman sehingga didapatkan 75 unit perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai heritabilitas yang diperoleh yaitu dari yang terendah sampai yang tertinggi. Nilai heritabilitas terendah terdapat pada parameter antosianin rambut dengan nilai 30,21 sedangkan nilai heritabilitas tertinggi terdapat pada parameter jumlah biji pertongkol dengan nilai 99,75. Jumlah biji pertongkol, diameter batang, tinggi letak tongkol, muncul malai, umur panen, hijau daun, muncul rambut, berat seratus biji, berat biji pertongkol, berat tongkol tanpa kelobot, berat tongkol dengan kelobot, panjang tongkol dengan kelobot merupakan sifat-sifat yang memiliki nilai heritabilitas tinggi, kadar antosianin rambut dengan tergolong sedang. Berat 100 biji memiliki koefisien korelasi positif dan tinggi terhadap berat tongkol tanpa kelobot sehingga sifat ini dapat digunakan sebagai kriteria seleksi secara tidak langsung untuk meningkatkan hasil tanaman jagung.

Kata Kunci: Heritabilitas, Korelasi Antar Sifat, Seleksi Secara Tidak Langsung, Jagung.

PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu tanaman pangan penting di Indonesia dan mempunyai peran strategis dalam perekonomian nasional, mengingat fungsinya yang multiguna, sebagai sumber pangan, pakan, dan bahan baku industri. Hampir seluruh bagian tanaman jagung memiliki nilai ekonomis. Biji jagung sebagai hasil utama digunakan sebagai bahan pangan, bahan pakan, bahan baku industri, makanan, minuman, kertas, minyak dan bahan baku bioetanol. Adapun batang jagung merupakan bahan pakan ternak yang sangat potensial (Pearu et al., 2017)

Kebutuhan jagung sebagai pangan dan bahan baku industri menjadi faktor pendorong dalam membudidayakan usahatani tanaman jagung. Tingginya permintaan bahan baku jagung baik untuk industri ataupun bahan pangan mengakibatkan terjadinya impor jagung. Tahun 2017 kebutuhan jagung nasional mencapai 19 juta ton pertahun dan semua akan dipenuhi oleh petani diseluruh wilayah Indonesia. Kementerian pertanian menargetkan produksi jagung di 2017 mencapai 24.5 juta ton. Kebutuhan jagung tersebut dibedakan menjadi 2 yaitu sebagai pakan ternak dan pangan. Pemerintah pusat melakukan suatu program dalam meningkatkan hasil produksi jagung dengan memanfaatkan lahan tegal, lahan perhutani dan tumpangsari. Target produksi jagung yang dilakukan kementerian guna untuk mencapai swasembada jagung pada tahun 2018. Program yang dilakukan agar kebutuhan jagung tidak lagi memanfaatkan jagung impor (Menteri Pertanian, 2017).

Sulawesi Tengah sebagai salah satu daerah penghasil tanaman pangan khususnya jagung, dimana komoditi ini mempunyai peranan penting dalam perekonomian yang diarahkan untuk peningkatan hasil, mutu produksi dan peningkatan pendapatan masyarakat terutama petani. Adapun data perkembangan luas panen, produksi dan produktivitas tanaman jagung di Provinsi Sulawesi

Tengah dalam lima tahun terakhir. Pada tahun 2014 luas lahan tanaman jagung di Sulawesi Tengah mencapai 41.467 ha dengan produksi 170.203 ton. Luas lahan yang digunakan untuk pengusahaan tanaman jagung tahun 2015 mengalami penurunan produksi jagung pada tahun 2014 yang mencapai 170.203 ton menurun menjadi 131.123 ton. Tahun 2016 produksi tanaman jagung meningkat menjadi 317.716 ton. Selanjutnya, pada tahun 2017–2018 semakin meningkat, yaitu menjadi 374.322 ton pada tahun 2017, kemudian naik menjadi 386.551 ton pada tahun 2018 (BPS Provinsi Sulawesi Tengah tahun 2019).

Beberapa permasalahan dalam budidaya jagung yang menyebabkan produktivitas rendah, selain karena faktor abiotik dan biotik, juga disebabkan oleh teknik budidaya masih tradisional, menggunakan varietas potensi hasil rendah, populasi tanaman rendah, dan penggunaan pupuk yang belum optimal (Balitsereal, 2006).

Penggunaan varietas unggul baru, baik komposit maupun hibrida yang berdaya hasil tinggi, berumur genjah, tahan hama dan penyakit utama, toleran lingkungan marginal, dan mutu hasil sesuai dengan selera konsumen merupakan sasaran yang diinginkan (Puslitbangtan, 2006). Salah satu upaya peningkatan produksi yang dilakukan adalah melalui perakitan varietas baru dengan pemilihan plasma nutfah dalam program pemuliaan tanaman karena dapat membantu menemukan populasi yang baik (Chaudary, 1984 ;Moentono, 1988)

Menurut Subandi dan Zubachtirodin (2005), keberhasilan peningkatan produksi jagung sangat tergantung kepada kemampuan penyediaan dan penerapan inovasi teknologi yaitu meliputi varietas unggul baru berdaya hasil dan berkualitas tinggi, penyediaan benih bermutu serta teknologi budidaya yang tepat. Varietas unggul merupakan salah satu faktor penting dalam usaha meningkatkan produktivitas tanaman jagung. Selanjutnya Suherman dan Awaludin (2007) mengatakan benih jagung bermutu yang murni dari varietas jagung

komposit dapat menjamin tercapainya produktivitas tinggi.

Heritabilitas adalah perbandingan antara besaran ragam genotipe dengan besaran total ragam fenotipe dari suatu karakter. Heritabilitas merupakan parameter penting dalam pemuliaan tanaman jagung. Nilai duga heritabilitas digunakan untuk mengetahui seberapa besar karakter tanaman dipengaruhi oleh faktor genetik. Makin tinggi nilai heritabilitas suatu sifat maka makin besar pengaruh genetiknya dibanding lingkungan (Syukur et al., 2015). Semakin tinggi nilai heritabilitas suatu sifat yang diseleksi, maka semakin tinggi peningkatan sifat yang diperoleh setelah seleksi. Tingginya nilai heritabilitas suatu sifat menunjukkan tingginya korelasi ragam fenotipik dan ragam genetik.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Screen House Fakultas Pertanian Universitas Tadulako Palu Sulawesi Tengah, yang dilaksanakan pada bulan Agustus sampai November 2019.

Alat-alat yang digunakan meliputi cangkul, sekop, selang air, timbangan, mistar/meteran, jangka sorong, tabung ukur dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah 5 benih jagung lokal sigi, polybag, tanah, kantong plastik, NaCL, savin, pupuk (Kcl, SP-36, Urea).

Penelitian ini menggunakan pola faktorial satu faktor Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 5 perlakuan yaitu faktor kultivar jagung. Jagung lokal sigi terdiri dari 5 jenis jagung yaitu (JM) jagung dari Marawola berjenis lanca, (JL) jagung dari Marawola berjenis jagung biasa, (JD) jagung dari dolo berjenis Lei, (JB) jagung dari Biromaru berjenis Gento dan (JP) jagung pulut lokal, diulangi 3 kali dan tiap kultivar terdiri atas 5 tanaman sehingga didapatkan 75 unit perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Heritabilitas. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh

nyata terhadap semua sifat yang diamati. Berdasarkan ekstrapolasi nilai maka diperoleh nilai heritabilitas semua sifat yang diamati di Tabel 1.

Karakter tanaman dengan nilai heritabilitas tinggi seperti sifat jumlah biji pertongkol dengan nilai (99,75), diameter batang dengan nilai (89,97), tinggi letak tongkol dengan nilai (99,60), muncul malai dengan nilai (94,75), umur panen dengan nilai (84,96), hijau daun dengan nilai (75,61), muncul rambut dengan nilai (83,80), berat seratus biji dengan nilai (87,60), berat biji pertongkol dengan nilai (98,85), berat tongkol tanpa kelobot dengan nilai (98,65), berat tongkol dengan kelobot dengan nilai (95,05), panjang tongkol dengan kelobot dengan nilai (87,50) menunjukkan bahwa keragaman yang muncul pada karakter tersebut lebih dipengaruhi oleh faktor genetik dibandingkan dengan faktor lingkungan. Hal ini sesuai dengan pendapat (Wardana *et al.*, 2015) Nilai heritabilitas yang tinggi menunjukkan bahwa faktor genetik lebih berperan terhadap penampilan suatu karakter, tetapi jika nilai heritabilitas rendah maka faktor lingkungan lebih berpengaruh terhadap penampilan suatu karakter. Sebaliknya karakter tanaman dengan nilai heritabilitas sedang dimiliki oleh sifat antosianin akar dengan nilai (35,15), tinggi tanaman dengan nilai (45,81), antosianin rambut dengan nilai (30,21), diameter tongkol dengan nilai (42,20), panjang tongkol tanpa kelobot dengan nilai (53,65), dan kelengkungan daun dengan nilai (42,33) menyatakan bahwa pengaruh lingkungan lebih besar daripada genetik. Artinya bila nilai heritabilitas sedang maka pemulia tidak akan memperoleh kemajuan seleksi dalam suatu sifat karena keragaman yang terjadi merupakan pengaruh lingkungan. Selanjutnya Saleh (2010) menyatakan apabila karakter dengan nilai heritabilitas sedang, sebagai akibat penampilan fenotipnya tidak konsisten secara genetik, maka seleksi dapat dilakukan pada generasi awal.

Tabel 1. Nilai Heritabilitas beberapa Karakter Jagung Lokal

Parameter	Heritabilitas
Diameter Batang	89,97
Tinggi Tanaman	45,81
Kelengkungan Daun	42,33
Hijau Daun	75,61
Muncul Malai	94,75
Muncul Rambut	83,80
Tinggi Letak Tongkol	99,60
Antosianin Rambut	30,21
Antosianin Akar	35,15
Umur Panen	84,96
Berat Tongkol Dengan Kelobot	95,05
Panjang Tongkol Dengan Kelobot	87,50
Jumlah Biji Pertongkol	99,75
Diameter Tanaman	42,20
Berat Biji Pertongkol	98,85
Berat 100 Biji	87,60
Panjang Tongkol Tanpa Kelobot	53,65
Berat Tongkol Tanpa Kelobot	98,65

Menurut syukur *et al.*, 2012 nilai duga heritabilitas dikatakan rendah apabila kurang dari 20%, cukup tinggi atau sedang pada 20-50%, dan tinggi pada lebih 50%.

Heritabilitas merupakan parameter genetik yang digunakan untuk mengukur kemampuan suatu genotipe dalam populasi tanaman dalam mewariskan karakter yang dimilikinya (Sari *et al.*, 2014).

Analisis Korelasi Antar Sifat. Hasil yang disajikan pada Tabel 2 mengenai korelasi antar sifat, karakter utama yang dibutuhkan yaitu dimana hasil yang diwakili oleh parameter berat tongkol tanpa kelobot. Secara genetik sifat berat tongkol tanpa kelobot berkorelasi negatif dan memiliki hubungan nyata dengan sifat antosianin akar (-0,98), namun berkorelasi positif tidak nyata dengan sifat jumlah biji pertongkol, tinggi tanaman, diameter batang, antosianin rambut, tinggi letak tongkol, hijau daun, muncul malai, umur panen, muncul rambut, diameter tongkol, berat 100 biji dan berat biji pertongkol. Menurut (Elidar, 2010) menyatakan bahwa apabila hubungan korelasi bernilai nyata maka peningkatan satu peubah akan meningkatkan peubah yang lainnya. Apabila pengaruh korelasi berbeda tidak nyata maka dapat

disimpulkan bahwa diantara karakter tersebut bertindak bebas terhadap karakter lainnya.

Berdasarkan hasil pada Tabel 2, sifatnya berkorelasi negatif berarti semakin tinggi nilai antosianin akar maka nilai berat tongkol tanpa kelobot semakin rendah, sedangkan sifat yang berkorelasi positif berarti semakin tinggi nilai jumlah biji pertongkol, tinggi tanaman, diameter batang, antosianin rambut, tinggi letak tongkol, hijau daun, muncul malai, umur panen, muncul rambut, diameter tongkol, berat 100 biji dan berat biji pertongkol, maka nilai berat tongkol tanpa kelobot semakin tinggi/meningkat. Menurut (Astari *et al.*, 2016) menyatakan bahwa hubungan antar suatu sifat dengan sifat lainnya pada tanaman mempunyai arti penting dalam program pemuliaan tanaman. Informasi korelasi antar variable hasil dengan hasil biji (produksi) penting dalam penentuan seleksi. Apabila nilai koefisien korelasi tinggi, maka seleksi akan lebih efektif karena sifat satu dengan sifat lainnya saling mempengaruhi. Selanjutnya (Prabowo *dkk.*, 2014) koefisien korelasi yang menunjukkan angka positif berarti peningkatan karakter yang satu akan diikuti oleh peningkatan

karakter lainnya (berbanding lurus). Sebaliknya, koefisien korelasi negatif berarti peningkatan karakter yang satu akan menurunkan karakter yang lain atau berbanding terbalik .

Korelasi merupakan analisis untuk mengukur kerapatan hubungan yang terjadi antara sifat tanaman yang satu dengan sifat yang lainnya. Misal terdapat $r_{xy} = 0.98$, maka dapat dikatakan bahwa antara sifat X dan Y terdapat hubungan yang erat positif, yaitu kenaikan nilai X akan diikuti oleh kenaikan nilai Y hampir secara proporsional. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa koefisien korelasi menilai perubahan suatu sifat/variabel berdasarkan perubahan variabel lain. Akan tetapi dalam penelitian tersebut hanya dapat memberikan prakiraan (prediksi) yang bersifat kualitatif (Warwick *et al*, 1990)

Korelasi antar sifat dapat memberikan petunjuk apakah dua sifat dapat diperbaiki sekaligus atau tidak. Jika seleksi langsung terhadap hasil tidak mudah dilakukan, maka seleksi tidak langsung dapat dilakukan melalui sifat-sifat lain yang berkorelasi dengan hasil. Pengetahuan tentang korelasi sifat komponen hasil sangat penting sebagai dasar dalam pemuliaan tanaman, yang sasaran pengembangannya adalah untuk menaikkan hasil tiap satuan luas dan satuan waktu (Yakub *et al.*, 2012). Disamping itu, dengan adanya korelasi yang erat antara sifat hasil dengan sifat lainnya maka seleksi terhadap sifat hasil dapat dilakukan melalui sifat tersebut.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan maka dapat kesimpulan bahwa :

Sifat yang memiliki heritabilitas tinggi yaitu terdapat pada sifat jumlah biji pertongkol, diameter batang, tinggi letak tongkol, muncul malai, umur panen, hijau daun, muncul rambut, berat seratus biji, berat biji pertongkol, berat tongkol tanpa

kelobot, berat tongkol dengan kelobot dan panjang tongkol dengan kelobot. Secara genetik sifat berat tongkol tanpa kelobot berkorelasi negatif dan memiliki hubungan nyata dengan antosianin akar, namun berkorelasi positif tidak nyata dengan sifat jumlah biji pertongkol, tinggi tanaman, diameter batang, antosianin rambut, tinggi letak tongkol, hijau daun, muncul malai, umur panen, muncul rambut, diameter tongkol, berat 100 biji dan berat biji pertongkol.

DAFTAR PUSTAKA

- Astari, R. P., Rosmayanti., M. Basyuni. 2016. Kemajuan Genetik, Heritabilitas dan Korelasi Beberapa Karakter Agronomis Progeni Kedelai F3 Persilangan Anjasmoro dengan Genotipe Tanah Salin. *Jurnal PertanianTropik* . Vol 3(1): 52-61.
- Balitsereal. 2006. Deliniasi Percepatan Pengembangan Teknologi PTT Jagung pada Beberapa Agroekosistem Bahan Padu Padan Puslitbangtan dengan BPTP. Bogor, 13-14 Maret 2006. *balit-sereal Maros*, 14 hal
- Badan Pusat Statistik (BPS) Menteri Pertanian Indonesia 2017. *Kebutuhan Jagung di Indonesia 2017*.
- Badan Pusat Statistik Propinsi Sulawesi Tengah 2019. *Sulawesi Tengah Dalam Angka*. (www.sulteng.bps.go.id)
- Chaudary R.C., 1984. *Introduction to Plant Breeding*. Oxford & IBH Publishing CO, Bombay, New Delhi, Calcuta. 267 p.
- Elidar, Y. 2010. Pengaruh Pupuk Daun SIP dan Waktu Pemetikan Buah Muda Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buncis (*Phaseolus vulgarisL.*). *Varietas Perkasa*. Zira'ah27 (1) : 53-59
- Moentono, M.D, 1988. Pembentukan dan produksi benih kultivar hibrida. hal: 119 156. Dalam Subandi, M. Syam dan A.Widjono (eds.) *Jagung. Penelitian Tanaman dan Pengembangan Pertanian*. Bogor
- Pearu, Rudi H. Dan Trias Qurnia Dewi. 2017. *Panduan Praktis Budidaya Jagung: Penebar Swadaya*.
- Puslitbangtan. 2006. *Inovasi Teknologi Unggulan Tanaman Pangan Berbasis Agroekosistem*

- Mendukung Primatani. Badan Litbang Pertanian, Puslitbangtan.
- Syukur, M., S. Sujiprihati, R. Yuniarti, K. Nida. 2012. Pendugaan Komponen Ragam, Heritabilitas, dan Korelasi untuk Menentukan Kriteria Seleksi Cabai (*Capsicum annum* L.) Populasi F5. *J. Hort. Indonesia*. 1(3): 74-80.
- Subandi. dan Zubachtirodin. 2005. National Coordinated Research Program: Corn. Central Research Institute for Food Crops. Bogor.
- Suherman. dan Awaludin. 2007. Budidaya Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata* Sturt), Bahan Kursus Budidaya Jagung Manis dan Jagung Merang, Fakultas Pertanian IPB. Bogor
- Suprpto. dan Himawan. 2007. Bertanam Jagung. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sari W.P., Damanhuri, Respatijarti. 2014. Keragaman dan heritabilitas 10 genotipe pada cabai besar (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(4): 301-307.
- Syukur, M., S. Sujiprihati, dan R. Yuniarti. 2015. Teknik Pemuliaan Tanaman. Penebar Swadaya. Jakarta
- Saleh, M. 2010. Nilai Duga Heritabilitas dan Variabilitas Penguji Padi pada Musim Hujan di Lahan Rawa Lebak Tengahan. *Prosiding Pekan Serealia Nasional*.
- Wardana, C.K., A.N. Karyawati, S.M Sitompul. 2015. Keragaman hasil, heritabilitas, dan korelasi F3 hasil persilangan kedelai (*Glycine max* L. Merril) varietas anjasmoro dengan varietas tanggamus, grobogan, galur AP dan UB. *Jurnal Produksi Tanaman* 3(3): 182-188.
- Warwick, E. J., J. M. Astuti., dan W. Hardjosubroto.1990. Pemuliaan Ternak. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Yakub, S., Kartina AM., S. Isminingsih., dan S. M. Leksono. 2012. Pendugaan parameter genetik hasil dan komponen hasil galur-galur padi lokal asal banten. *Jurnal Agrotropika*, 17(1): 1-6.