

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Tanaman kedelai (*Glycine max L. Merr*) merupakan komoditas yang telah lama dibudidayakan di Indonesia. Salah satu keunggulan kedelai merupakan sumber protein nabati dan menjadi kebutuhan pangan yang lebih murah dibandingkan dengan sumber protein lain seperti susu, daging dan ikan (Mapegau, 2006). Salah satu komoditas andalan nasional adalah tanaman kedelai karena memiliki sumber protein yang tinggi, tetapi tingkat konsumsi dan tingkat ketersediaan kedelai tidak seimbang di dalam negeri (Sriyadi, 2011). Produksi kedelai di dalam negeri hanya mampu memenuhi sekitar 65,61% konsumsi domestik, Proporsi penggunaan kedelai hitam untuk kecap dan tauco menempati urutan kedua (14,7%) atau setara dengan 325.220 ton kedelai hitam setelah tempe dan tahu (83,7%) (Siadari 2012).

Kedelai hitam memiliki kandungan protein 40,4g/100g dan antioksidan yakni antosianin dan isoflavon. Kandungan total polifenol, flavonoid dan antosianin yang lebih tinggi daripada kedelai kuning, yakni masing-masing 6,13 mg/g ; 2,19 mg/g ; 0,65 mg/g. Isoflavon merupakan antioksidan golongan flavonoid yang biasa terdapat pada kedelai dan memiliki efek bermanfaat pada penderita Diabetes Melitus dengan meningkatkan serum insulin dan komponen insulin pankreas (Mueller, 2012).

Upaya yang bisa diterapkan dalam meningkatkan produksi kedelai di Indonesia adalah dengan ekstensifikasi lahan. Upaya ekstensifikasi tersebut juga diperlukan adanya ketersediaan varietas yang sesuai dengan agroekosistem penanaman (Husni *et al.*, 2006). Ketersediaan varietas-varietas unggul juga berpotensi dapat meningkatkan produksi yang tinggi Asnijar *et al.*, (2013). Perbaikan dan peningkatan kualitas dan kuantitas biji juga dirasa perlu mengingat pentingnya kandungan gizi dari biji kedelai. Perbaikan kualitas biji kedelai dapat diarahkan pada kualitas fisik dan kimiawi, agar varietas unggul baru yang dihasilkan sesuai dengan preferensi konsumen dan industri (Zanetta *et al.*, 2012).

Beberapa varietas kedelai hitam yang sudah dilepas yaitu varietas Merapi, Cikuray, Mallika, Otau, No 27 dan menurut (Kementrian Pertanian Badan Litbang Pertanian, 2012) varietas Detam 1, Detam 2, dilepas pada tahun 2008 sedangkan pada Detam 3 Prida dan Detam 4 Prida merupakan salah satu tanaman kedelai hitam yang sudah dilepas pada tahun 2013.

Pada kedelai hitam khususnya Varietas Detam 4 sendiri merupakan salah satu tanaman yang memiliki beberapa keunggulan yaitu, tahan terhadap hama polong dan tahan penyakit, seperti penyakit karat daun pada kedelai hitam, serta berumur genjah dan tahan terhadap kekeringan, namun potensi hasil Detam 4 Prida belum setinggi potensi hasil Detam 3 Prida (Adie, 2013). Menurut Purba, dkk., (2013), Induksi radiasi gamma yang diterapkan pada beberapa varietas kedelai hitam menunjukkan hasil keragaman genetik yang dapat dilakukan uji lanjut dengan perlakuan radiasi sinar gamma.

Menurut Prajitno dkk., (2002) Keragaman fenotipe yang tinggi disebabkan oleh adanya keragaman yang besar dari lingkungan dan keragaman genetik akibat segregasi, munculnya segregasi pada populasi ini dapat ditandai dengan peningkatan keragaman dibandingkan dengan induknya biasanya dapat dilihat pada saat penanaman. Keragaman yang teramati pada keragaman fenotipik yang dihasilkan karena perbedaan genotipe. Berdasarkan penelitian “Keragaman Fenotipe Mutan Generasi Kedua (M_2) Kedelai Hitam (*Glycine max (L) Merr*) Varietas Detam 4 Prida” diperoleh hasil hanya pada variabel bobot 100 butir dengan kriteria KKF luas 37,9 dan kriteria KKG luas 14,55 sehingga perlu untuk mengamati kembali pada generasi ke 3 untuk KKF dan KKG apakah terdapat keragaman fenotipe (Wahyudin, 2021). Oleh karena itu, perlu dilakukan pengembangan varietas baru kedelai hitam untuk memperbaiki karakter fenotipe dan meningkatkan potensi hasil kedelai hitam dengan cara mutasi fisik radiasi gamma.

1.2 Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaman fenotipe generasi (M_3) pada tanaman kedelai hitam Varietas Detam 4 Prida hasil mutasi.

1.3 Kerangka pemikiran

Konsumsi kedelai di Indonesia terus meningkat setiap tahunnya dan belum mencukupi kebutuhan yang dibutuhkan, kenaikan kebutuhan kedelai tidak diiringi dengan peningkatan produksi kedelai. Data Badan Pusat Statistik (BPS) (2020) menunjukan bahwa untuk kebutuhan kedelai Nasional sepanjang 2020 mencapai 1,6 ton.ha⁻¹. Kebutuhan produksi masih jauh dari kebutuhan nasional yang lebih dari 2 ton.ha⁻¹.

Kedelai hitam (Detam) memiliki keunggulan hasil produksi hingga 3,45 ton/ha, dapat berbunga pada umur 35 HST (hari setelah tanam), umur masuk \pm 82 hari, tinggi tanaman \pm 58 cm, berat \pm 14,84% g/100 biji, bunga berwarna ungu, berbiji hitam, warna helium putih, bentuk biji sedikit bulat, pada kondisi kering (Balitkabi, 2015).

Pemuliaan tanaman kedelai bertujuan untuk mendapatkan varietas kedelai unggul yang mampu beradaptasi pada berbagai kondisi lingkungan. Pemuliaan tanaman dengan menggunakan persilangan masih merupakan metode utama dalam perbaikan varietas tanaman di Indonesia. Terbatasnya sumber genetik (*genetic resources*) yang digunakan sebagai tetua dalam persilangan dapat menjadi kendala metode ini. Memperluas keragaman genetik dalam populasi, salah satu cara yang dapat digunakan adalah metode mutasi (Harsanti dan Yuliar, 2015).

Mutasi adalah suatu proses dimana gen mengalami perubahan atau segala macam tipe perubahan bahan keturunan yang menyebabkan perubahan fenotipe yang diwariskan dari satu generasi ke generasi berikutnya. Mutagen atau bahan penyebab mutasi dapat menyebabkan keragaman dalam suatu varietas sesuai dengan tujuan pemuliaan. Pemuliaan tanaman dengan mutasi induksi merupakan cara efektif untuk memperkaya plasma nutfah yang sudah ada dan sekaligus untuk perbaikan varietas (Harsanti dan Yuliar, 2015). Perlakuan yang dilakukan mutasi yaitu dengan menggunakan bantuan penyinaran sinar gamma pada taraf dan dosis yang dapat mengakibatkan susunan gen yang terdapat pada makhluk hidup teracak sehingga fenotipe pada tanaman tersebut berubah dan dapat menghasilkan tanaman dengan karakter yang baru (Jusuf, 2001).

Pemuliaan mutasi sangat bermanfaat untuk perbaikan beberapa sifat tanaman dengan tidak merubah sebagian besar sifat tanaman asli. Pemuliaan mutasi akan lebih cepat jika perubahan karakter genetik yang diinginkan tersebut dikontrol oleh gen sederhana (Hanafia., dkk 2011). Mutasi induksi sementara ini merupakan metode pemuliaan yang paling efektif untuk perbaikan satu atau beberapa sifat yang tidak diinginkan.

Menurut (Sibarani., dkk. 2015) pada penelitian respon morfologi tanaman kedelai varietas Anjasmoro terhadap beberapa iradiasi sinar gamma menunjukkan bahwa tinggi tanaman pada taraf dosis 100 Gy dan 200 Gy tidak berpengaruh nyata dengan kontrol (0 Gy) sedangkan dosis 300 Gy berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman.

Tanaman kedelai generasi (M_2) biasanya menunjukkan keragaman genetik serta kriteria heritabilitas yang sempit. Pada generasi (M_2) tanaman memiliki umur lebih genjah dibandingkan dengan tetuanya (Arwin & Yuliasti, 2017). Hasil dari penelitian induksi mutasi dengan iradiasi sinar gamma pada kedelai hitam varietas DETAM 4 Prida generasi (M_2), Wahyudin, (2021) menunjukkan bahwa jumlah polong tertinggi terdapat pada taraf dosis 100 Gy (R1), diikuti oleh dosis 200 Gy (R4), 150 Gy (R3), 50 Gy (R1). Nilai Koefisien Keragaman Fenotipe (KKF) dan Koefisien Keragaman Genetik (KKG) menunjukkan pada karakter tinggi tanaman, umur bunga dan bobot biji pertanaman kriteria (KKF) sempit dan kriteria (KKG) sempit dan heritabilitas pada karakter tinggi tanaman dan umur bunga sempit sedangkan heritabilitas karakter bobot biji pertanaman sedang. Karakter jumlah polong menunjukkan kriteria (KKF) sempit dan kriteria (KKG) sedang dengan heritabilitas sedang, karakter umur panen menunjukkan kriteria (KKF) sedang dan kriteria (KKG) sedang dengan heritabilitas luas sedangkan karakter jumlah cabang dan bobot 100 butir menunjukkan kriteria (KKF) luas dan kriteria (KKG) luas dan heritabilitas luas.

1.4 Hipotesis

Terdapat keragaman fenotipe pada generasi (M_3) tanaman kedelai hitam Varietas Detam 4 Prida.

1.5 Kontribusi penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi tentang keragaman fenotipe tanaman kedelai hitam generasi M₃ hasil mutasi sehingga dapat menjadi materi genetik untuk tahap seleksi selanjutnya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi tanaman kedelai

Tanaman kedelai (*Glycine max* L.) adalah tanaman yang berasal dari famili Legum atau kacang-kacangan. Klasifikasi kedelai hitam (*Glycine soja* (L) Merr) menurut BALITKABI, (2016) adalah sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Magnoliophyta*
Kelas : *Magnoliopsida*
Ordo : *Polypetales*
Famili : *Leguminosae*
Sub-famili : *Papilionoideae*
Genus : *Glycine*
Subgenus : *Soja*
Spesies : *max*

Tanaman kedelai hitam termasuk famili *Leguminosae*, subfamili *Papilionoideae*. Kedelai hitam berasal dari China, kemudian dikembangkan di berbagai negara di Amerika Latin, juga Amerika Serikat dan negara-negara di Asia. Di Indonesia, penanaman kedelai hitam berpusat di Jawa, Lampung, Nusa Tenggara Barat, dan Bali. Ada beberapa varietas kedelai hitam antara lain Mallika, Cikuray dan KDL H1 yang selama ini sudah banyak dibudidayakan oleh petani (Nurahman, 2013).

2.2 Morfologi kedelai

1. Akar

Perakaran tanaman kedelai terdiri atas akar tunggang yang terbentuk dari bakal akar, empat baris akar sekunder yang tumbuh dari akar tunggang dan sejumlah cabang yang tumbuh dari akar sekunder, akar adventif tumbuh dari bagian bawah hipokotil. Sistem perakaran tanaman kedelai adalah adanya interaksi simbiosis antara bakteri nodul akar (*Rhizobium japonikum*) dengan akar tanaman kedelai yang menyebabkan terbentuknya bintil akar. Bintil akar ini

sangat berperan dalam proses fiksasi N₂ yang sangat dibutuhkan oleh tanaman kedelai untuk melanjutkan pertumbuhannya khususnya dalam penyediaan unsur hara nitrogen (Rianto, dkk. 2016).

2. Batang

Waktu tanaman kedelai masih muda, atau setelah fase menjadi kecambah dan saat keping biji belum jatuh, batang kedelai dapat dibedakan menjadi dua, bagian batang bawah keping biji yang belum lepas disebut hipokotil, sedangkan bagian di atas keping biji disebut epikotil. Batang kedelai tersebut berwarna ungu atau hijau pertumbuhan batang kedelai dibedakan menjadi dua tipe, yaitu tipe determinate dan indeterminate. Perbedaan sistem pertumbuhan batang ini didasarkan atas keberadaan bunga pada pucuk batang. Pertumbuhan batang tipe determinate ditunjukkan dengan batang yang tidak tumbuh lagi pada saat tanaman mulai berbunga. Sementara pertumbuhan batang tipe indeterminate dicirikan bila pucuk batang tanaman masih bisa tumbuh daun, walaupun tanaman sudah mulai berbunga (Nur, 2014).

3. Bunga

Bunga pada tanaman kedelai umumnya muncul atau tumbuh pada ketiak daun, yakni setelah buku kedua, tetapi terkadang bunga dapat pula terbentuk pada cabang tanaman yang mempunyai daun. Satu kelompok bunga, pada ketiak daunnya akan berisi satu sampai tujuh bunga, bergantung dari karakter dari varietas kedelai yang ditanam. Bunga kedelai termasuk sempurna karena pada setiap bunga memiliki alat reproduksi jantan dan betina. Penyerbukan bunga terjadi pada saat bunga masih tertutup sehingga kemungkinan penyerbukan silang sangat kecil, yaitu hanya 0,1% warna bunga kedelai ada yang ungu dan putih. Potensi jumlah bunga yang terbentuk bervariasi, bergantung dari varietas kedelai, tetapi umumnya berkisar antara 40 – 200 bunga pertanaman. Masa pertumbuhan tanaman kedelai sering mengalami kerontokan bunga. Hal ini masih dikategorikan wajar bila kerontokan yang terjadi pada kisaran 20 – 40% (Adisarwanto, 2014).

4. Polong dan Biji

Polong kedelai pertama kali terbentuk sekitar tujuh sampai sepuluh hari setelah munculnya bunga pertama. Panjang polong muda sekitar satu cm, jumlah polong yang terbentuk pada setiap ketiak tangkai daun sangat beragam antara satu

sampai sepuluh buah dalam setiap kelompok. Pada setiap tanaman, jumlah polong dapat mencapai lebih dari 50 buah. Kecepatan pembentukan polong dan pembesaran biji akan semakin cepat setelah proses pembentukan bunga berhenti. Ukuran dan bentuk polong menjadi maksimal pada masa awal periode pemasakan biji. Hal ini kemudian diikuti oleh perubahan warna polong dari hijau menjadi kuning kecoklatan pada saat masak (Pitojo, 2003).

2.3 Pemuliaan mutasi

Menurut Harsanti dan Yulidar (2019), Pemuliaan mutasi di Batan, telah menghasilkan varietas unggul dengan hasil produksi yang tinggi yaitu kedelai berumur genjah (Gamasugen 1 dan 2), Kedelai berbiji besar (Mutiara 1), Kedelai hitam (Mutiara 2 dan 3), kedelai tahan lahan masam (Rajabasa).

Mutasi adalah suatu proses dimana gen mengalami perubahan atau segala macam tipe perubahan keturunan yang menyebabkan perubahan fenotipe yang diwariskan dari satu generasi ke generasi berikutnya (Arwin dan Yuliasti, 2017). Mutasi didefinisikan sebagai perubahan mendadak materi genetik yang dapat diwariskan pada beberapa generasi berikutnya (Mugiono dkk., 2009), mutasi dapat dilakukan pada organ reproduksi tanaman seperti biji, serbuk sari, kultur jaringan, rizoma, dan stek batang (Hanafiah dkk., 2011) keragaman genetik kedelai. Menurut Giono dkk., (2014) Peluang terjadinya mutasi tergantung pada umur tanaman, bagian tanaman, fase pertumbuhan, jenis mutagen, lama perlakuan mutagen dan dosis mutagen.

Mutasi dapat dilakukan dengan mutagen kimia (EMS, DEB, dan Sodium Azide) dan dengan mutagen fisik dapat menggunakan iradiasi (sinar gamma dan sinar X) yang sering digunakan untuk meningkatkan keragaman genetik. Sebuah proses induksinya mutasi dalam pemuliaan harus diperhatikan pada proses mutasi sehingga dosis yang terlalu rendah dapat menyebabkan perubahan pada fenotipe tanaman, sedangkan untuk dosis yang terlalu tinggi menyebabkan kematian. (Harsanti dan Yulidar, 2015).

Pemuliaan tanaman dengan teknik mutasi bersifat acak, sehingga pemuliaan mutasi memerlukan data hasil riset sebelumnya, oleh karena itu, materi induk yang dipilih harus tepat dan sesuai tujuan, menggunakan dosis radiasi yang tepat, selanjutnya menentukan satu atau dua karakter yang akan diperbaiki sebagai

target utama. Pada program pemuliaan tanaman, mutan diperoleh dapat langsung digunakan sebagai varietas asal, persilangan sesama mutan atau persilangan mutan dengan varietas lain (Sobrizal, 2016).

Induksi mutasi merupakan metode pemuliaan yang efektif untuk perbaikan satu atau beberapa sifat karakter yang tidak diinginkan. Mutasi dapat berkontribusi hanya pada satu target. kelebihan pemuliaan mutasi antara lain menimbulkan sifat baru yang tidak dimiliki oleh induknya, dapat memisahkan pautan gen dan bersifat komplemen dengan teknik yang lain seperti hibridisasi dan bioteknologi (Lilik dan Yulidar, 2015).

Kelebihan sinar gamma pada pemuliaan tanaman karena mempunyai daya tembus sangat kuat dibandingkan sinar lainnya. Sinar gamma dapat dimanfaatkan dalam bidang pemuliaan tanaman untuk menciptakan keragaman genetik baru dalam perakitan varietas unggul (Lilik, 2016).

Pemuliaan mutasi di BATAN telah menghasilkan beberapa varietas unggul yang telah dilepas dengan hasil produksi yang tinggi yaitu, kedelai berumur genjah (Gamasugen 1 dan Gamasugen 2), kedelai berbiji besar (Mutiara 1), kedelai hitam (Mutiara 2 dan 3), dan kedelai tahan lahan masam (Rajabasa) (Lilik dan Yudiar, 2019).

2.4 Keragaman Fenotipe

Suatu karakter memiliki keragaman fenotipe luas apabila ragam fenotipe tersebut lebih besar dua kali simpangan bakunya dan keragaman sempit apabila ragam fenotipe dan genetiknya lebih kecil dua kali simpangan bakunya. Keragaman fenotipe yang luas dari karakter yang diamati ini memberikan peluang berhasilnya seleksi (Barmawi dkk, 2013).

Pada program pemuliaan tanaman, peningkatan keragaman genetik dapat dilakukan melalui berbagai cara seperti domestikasi, persilangan, transformasi gen, kultur jaringan dan mutasi buatan. Keragaman genetik tinggi yang sudah didapat, dilanjutkan dengan proses seleksi yang memiliki macam metode seperti *bulk*, *pedigree*, *single seed descent*, kemudian uji daya hasil pendahuluan uji daya hasil lanjutan dan uji mutilokasi (Asadi, 2013).

Penampilan suatu tanaman merupakan interaksi antara faktor genetik dan lingkungan karena itu, keragaman genetik dapat dikaitkan sebagai suatu besaran yang mengukur variasi penampilan suatu tanaman yang disebabkan oleh komponen komponen genetik, sedangkan keragaman fenotipe yang tampak, dihasilkan oleh perbedaan genotipe atau lingkungan tumbuhnya (Meydina dkk, 2015).

Pada generasi (M_2) memiliki keragaman genetic yang disebabkan radiasi sinar gamma dari tetuannya (M_1), menurut Harten (1998) dalam mugiono dkk (2009) mutasi dapat didefinisikan sebagai perubahan materi genetik yang akan diberikan pada generasi berikutnya. Melina (2009) menambahkan bahwa semakin tinggi dosis iradiasi sinar gamma yang diberikan, maka persentase tinggi tanaman akan semakin rendah.

Keragaman tanaman dengan teknik mutasi radiasi sudah berkembang cukup pesat di Indonesia khususnya di Badan Tenaga Nuklir Nasional yang sudah melepas dan bisa ditanam yaitu tanaman padi, kedelai, sorgum, kacang hijau, gandum dan kapas. Berbagai varietas unggul dengan teknik mutasi radiasi tersebut telah ikut berkontribusi dalam peningkatan produksi komoditi pertanian di Indonesia (Lilik Harsanti dan Yulidar, 2019).

Penelitian yang dilakukan sebelumnya pada generasi (M_2) ini menunjukkan bahwa ragam fenotipe yang muncul pada perlakuan iradisi sinar gamma pada perlakuan (M_2) kedelai hitam varietas Detam 4 Prida ini memiliki keragaman fenotipe cukup tinggi dibandingkan dengan nilai keragaman genetik. Hal ini menunjukkan bahwa keragaman lebih dipengaruhi oleh lingkungan. Menurut Salman, (2016) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa populasi ke 3 (M_3) tanaman kedelai anjasmoro yang diberi penyinaran 200 gy menunjukkan perbedaan produksi yang nyata terhadap populasi lainnya.

2.5 Koefisien keragam genetik dan fenotipe

Analisis tingkat keragaman dapat ditentukan oleh nilai koefisien keragaman genetik (KKG) dan nilai koefisien keragaman fenotipe (KKF) dengan menggunakan metode yang dikemukakan keragaman genotipe dan fenotipe dapat dihitung dengan menetapkan nilai koefisien keragaman genetik dan koefisien keragaman fenotipe (KKG/KKF) (Murdaningsih dkk, 2000).

Nilai kriteria keragaman genetik yang rendah adalah ($0\% \leq 25\%$), agak rendah ($25\% \leq 50\%$), cukup tinggi ($50\% \leq 75\%$), dan tinggi ($75\% \leq 100\%$). Berdasarkan nilai parameter ini diketahui bahwa hasil biji, bobot biji/tanaman, jumlah polong isi, dan tinggi tanaman memiliki nilai KKG dan KKF yang luas. Hasil biji, bobot biji per tanaman, jumlah polong isi, dan tinggi tanaman memiliki nilai KKG dan KKF yang luas (Austi dkk, 2014).

Menurut Nurmalita, dkk., (2021) Keragaman genetik dan fenotipe pada bawang merah menyajikan keragaman KKG berkisar 4,70% untuk tinggi umbi dan 48,10% untuk persentase tanaman berbunga, demikian juga untuk KKF berkisar antara 5,07% untuk tinggi umbi dan 49,01% untuk persentase tanaman berbunga. Umumnya setiap karakter memiliki kriteria keragaman KKG dan KKF yang relatif sama.

Pada penelitian koefisien keragaman komoditas tanaman cabai hasil penelitian Sari (2014), pada 10 genotipe cabai besar menunjukkan bahwa semua karakter memiliki nilai KKG/KKF rendah dengan nilai KKF tertinggi hanya 11,03 dan KKG 10,09 pada variabel bobot pertanaman, pada penelitian ini juga memiliki nilai KKG dan KKF yang relatif masih sama.

keterangan koefisien keragaman genetik dan fenotipe :

KKG = Koefisien Ragam Genetik

KKF = Koefisien Ragam Fenotipe

σ^2g = ragam genetik

σ^2p = ragam fenotipe

x = rata rata seluruh poulasi tiap karakter tanaman

Menurut Hanson, *et al.*, (1956) Adapun pengelompokan kategori nilai KKG dan KKF adalah sebagai berikut :

0% - 25% = rendah

25% - 50% = agak rendah

50% - 75% = cukup tinggi

75% - 100 % = tinggi

2.6 Heritabilitas

Heritabilitas bertujuan untuk mengukur tingkat pewarisan suatu karakter dalam populasi tanaman atau suatu pendugaan yang mengukur sejauh mana variabilitas penampilan suatu karakter dalam populasi yang disebabkan oleh peran faktor genetik (Poehlman *et al.*, 1995). Heritabilitas dihitung dengan rumus::

$$h^2 = \frac{\sigma^2G}{\sigma^2F}$$

Keterangan:

σ^2g = ragam genetik

σ^2p = ragam fenotipe

Heritabilitas dalam arti luas (h^2 BS) dihitung dengan rumus, Menurut Mangoendidjojo (2003) kriteria nilai duga heritabilitas dalam arti luas adalah tinggi ($h^2 \geq 0,50$), sedang ($0,20 \leq h^2 < 0,50$), rendah ($h^2 < 0,20$). Hasil riset Wahyudin., 2021, heritabilitas pada tanaman kedelai hitam varietas detam 4 prida menunjukkan bahwa karakter umur panen dan bobot 100 butir memiliki nilai heritabilitas yang tinggi, nilai heritabilitas yang tinggi menunjukkan bahwa pengaruh faktor genetik lebih besar dari faktor lingkungan.