

Karakteristik Fenotipik Galur Mutan M₆ Kedelai Kipas Merah Hasil Iradiasi Sinar Gamma

Zuyasna*, Eva Munanda, Erita Hayati, Ainun Marliah

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

*Korespondensi: zuyasna@usk.ac.id

Kata kunci:

Roguing
Seleksi massa
Varietas unggul baru

Keywords:

Mass selections
New high yielding
varieties
Roguing

ABSTRAK

Karakterisasi fenotipik tanaman merupakan bagian dari kegiatan seleksi untuk mendapatkan tanaman homogen. Penelitian bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang karakteristik fenotipik galur mutan M₆ kedelai Kipas Merah hasil iradiasi sinar gamma. Tempat penelitian berada di Desa Lamsidaya, Kecamatan Darul Imarah kabupaten Aceh Besar sejak bulan Mei 2020 dan berakhir pada bulan Oktober 2020. Bahan tanam yang digunakan adalah 6 galur mutan kedelai yaitu A₁, A₂, A₇, A₁₁, A₁₃, dan A₁₄ generasi ke-6 yang dimutasi dengan dosis sinar gamma 200 dan 300 Gy, varietas Kipas Merah sebagai kontrol tetua dan varietas Anjasmoro sebagai pembanding. Penelitian ini tidak menggunakan rancangan statistik, semua parameter yang diamati adalah hasil seleksi individu dari setiap genotipe yang diuji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa galur mutan A₁ dan A₁₁ memiliki keragaan karakter fenotipik seperti tetua, sedangkan galur mutan A₂, A₇, A₁₃ dan A₁₄ memiliki kesamaan karakter dengan pembanding varietas Anjasmoro.

ABSTRACT

Phenotypic characterization of plants is part of the selection activity to obtain homogeneous plants. The purpose of this study was to obtain information about the phenotypic characteristics of the M₆ mutant strain of Kipas Merah soybean as a result of gamma irradiation. This research was carried out in Lamsidaya Village, Darul Imarah District, Aceh Besar district from May 2020 to October 2020. The planting materials used were 6 soybean mutant lines, namely A₁, A₂, A₇, A₁₁, A₁₃, and A₁₄ of 6th generation, mutated with gamma ray doses of 200 and 300 Gy, the Kipas Merah variety as the parental control and the Anjasmoro variety as a comparison. This study did not use a statistical design, all parameters observed were the results of individual selection from each tested genotype. The results showed that the mutant lines A₁ and A₁₁ had the same phenotypic characteristics as the parent, while the mutant lines A₂, A₇, A₁₃ and A₁₄ had similar characteristics with the comparison variety Anjasmoro.

PENDAHULUAN

Kedelai merupakan tanaman polong-polongan yang menjadi tanaman pangan strategis ke tiga di Indonesia, setelah padi dan jagung. Produksi kedelai tahun 2019 mengalami penurunan dari tahun 2018 (650,00 ribu ton) menjadi 424,18 ribu ton. Berdasarkan data Kementerian Pertanian (2020), produksi kedelai yang mengalami penurunan tersebut disebabkan turunnya luas panen kedelai akibat terjadinya penurunan luas tanam, rendahnya minat petani menanam kedelai, dan kurang tersedianya benih kedelai pada saat musim tanam.

Setiap tahun pemerintah berupaya menekan impor kedelai yang masih tinggi akibat kebutuhan kedelai yang makin meningkat seiring dengan penambahan

penduduk di Indonesia, dan produksi kedelai dalam negeri tidak mampu mencukupi kebutuhan domestik. Kementerian Pertanian (Kementan) berkomitmen untuk mengupayakan peningkatan produksi kedelai untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri (Kementan, 2021).

Melalui program kegiatan pemuliaan tanaman dapat dilakukan upaya perbaikan varietas kedelai yang berdaya hasil tinggi dan adaptif pada lokasi spesifik. Pemuliaan tanaman dapat didefinisikan sebagai kegiatan merubah susunan genetik tanaman agar memiliki sifat khusus yang diinginkan seperti produksi tinggi, memiliki sifat toleransi terhadap lingkungan marginal, serta resisten terhadap hama dan penyakit tanaman (Nuraida, 2012). Salah satu upaya pemuliaan

tanaman adalah dengan menggunakan teknik induksi mutasi.

Mutasi merupakan perubahan materi genetik secara tiba-tiba dan bersifat acak yang dapat terjadi secara alami atau buatan. Proses mutasi atau mutagenesis pada tanaman dapat dilakukan melalui tindakan fisik atau memberikan perlakuan zat kimia. Mutagenesis secara fisik bisa dalam bentuk perlakuan dengan sinar X, sinar gamma, neutron, partikel beta, partikel alfa dan proton. Lestari (2012) menyatakan bahwa, mutagen fisik yang digunakan secara luas dalam kegiatan pemuliaan tanaman adalah sinar gamma, sedangkan sebagai mutagen kimiawi yang umum digunakan adalah sulphur mustard, Colchicine, EMS (*Ethyl Methane Sulphonate*) dan DES (*diethyl sulfate*).

Salah satu kedelai varietas unggul nasional yang telah terdaftar adalah kedelai Kipas Merah yang telah lama berkembang di Provinsi Aceh, khususnya di Kabupaten Bireun. Varietas Kipas Merah memiliki tinggi antara 40 sampai 90 cm, mulai berbunga sekitar 35 sampai 45 hari setelah tanam (hst), umur panen sekitar 85 sampai 90 hst, dan memiliki potensi hasil mencapai 3,5 ton per ha. Keunggulan yang dimiliki var. Kipas Merah antara lain adalah daya adaptasinya yang luas sehingga cocok ditanam pada lahan kering, lahan sawah tadah hujan, dan lahan gambut, disamping itu juga tahan terhadap rebah dan polongnya tidak mudah pecah. Dengan alasan tersebut kedelai Kipas Merah sangat berpotensi dibudidayakan secara luas untuk memenuhi kebutuhan pangan yang kaya protein dalam upaya meningkatkan gizi masyarakat (BALITBANG, 2016).

Kekurangan yang dimiliki oleh kedelai Kipas Merah adalah ukuran biji yang kecil jika dibandingkan dengan varietas nasional seperti Biosoy 1, Kemuning 2, Panderman dan Anjasmoro. Kekurangan tersebut membuat varietas Kipas Merah ini kurang disukai oleh petani di Aceh sehingga hampir sulit ditemukan benihnya. Para perajin tempe dan tahu juga lebih memilih kedelai impor karena bijinya lebih besar dibandingkan varietas Kipas Merah (Zuyasna et al., 2013), oleh sebab itu perlu upaya untuk membuat varietas unggul baru (VUB) yang berpotensi hasil tinggi, dan diminati baik oleh produsen tempe maupun petani. Akan tetapi beberapa VUB kedelai yang ada sangat berfluktuasi hasilnya di berbagai lingkungan tumbuh. Kuswantoro et al. (2016) menyebutkan bahwa salah satu penyebab adanya perbedaan keragaan tanaman dan perbedaan hasil tanaman di lokasi yang berbeda adalah akibat adanya interaksi genotipe dan lingkungan.

Pengamatan keragaan atau tampilan secara fisik yang diperlihatkan oleh suatu tanaman sangat penting dilakukan untuk

mengetahui karakter suatu genotipe tanaman yang merupakan identitas dari tanaman tersebut. Proses seleksi dalam kegiatan pemuliaan tanaman akan menjadi lebih mudah dilakukan dalam memilih karakter yang diharapkan apabila identitas tanaman diketahui dengan baik (Sari dan Sugiharto, 2018). Karakter atau sifat agronomi suatu tanaman dapat dibedakan secara kualitatif dan kuantitatif. Sifat kualitatif adalah fenotipe yang mudah dibedakan, seperti warna bunga, polong, hilum, dan kulit biji. Sebaliknya, karakter kuantitatif sulit dibedakan secara langsung, diantaranya adalah ukuran tinggi suatu tanaman, banyaknya cabang produktif, banyaknya polong dan bobot biji pertanaman (Dilnesaw et al., 2013). Mutan Kipas Merah merupakan varietas kedelai Kipas Merah yang telah diradiasi menggunakan radiasi sinar gamma pada tahun 2013 di Puslitbangtan Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN). Mutan tersebut telah diseleksi berdasarkan karakter agronominya dan sudah terpilih beberapa galur generasi ke-6 (Zuyasna et al., 2016). Berdasarkan uraian diatas, maka penting dilakukan penelitian karakter feonotipik galur mutan M₆ kedelai Kipas Merah hasil iradiasi sinar gamma sebagai salah satu kegiatan seleksi untuk mendapatkan varietas unggul berdaya hasil tinggi dan adaptif di Aceh.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Lamsidaya, Kecamatan Darul Imarah kabupaten Aceh Besar tidak menggunakan rancangan statistik, semua parameter yang diamati adalah hasil seleksi individu dari setiap genotipe yang diuji.

Penelitian ini menggunakan pupuk kandang, pupuk NPK, *Rhizobium sp.*, furadan, abu sekam dan insektisida dengan bahan aktif Deltametrin 25 EC. Bahan tanam yang digunakan yaitu kedelai varietas Kipas Merah, varetas Anjasmoro dan enam galur mutan generasi ke-6 hasil seleksi generasi ke-5 yang memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut untuk mendapatkan galur yang diharapkan.

Pelaksanaan Penelitian

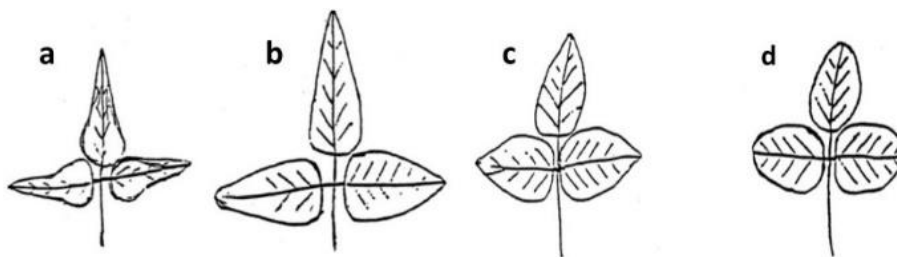
Pengolahan lahan dimulai dengan menggemburkan tanah melalui pembajakan tanah. Kemudian dibuat bedengan dengan luas 10 m x 1 m. Saluran drainase dibuat antar bedengan dengan jarak antar bedengan adalah 0.5 m. Penanaman dilakukan dengan cara tugal dengan kedalaman 2-3 cm, dimana sebelumnya benih dicampur dengan *Rhizobium sp.*, kemudian benih ditanam sebanyak 1 benih per lubang dan setiap lubang tanam diberi insektisida furadan. Jarak tanam yang digunakan adalah 50 cm x 30 cm. Pupuk

kandang diberikan dengan dosis 20 ton per ha yang diberikan satu minggu sebelum penanaman dengan cara disebar pada bedengan dan pupuk majemuk NPK dengan dosis 200 kg per ha diberikan pada saat 2 minggu setelah tanam (2 MST) dengan cara ditabur di antara larikan tanaman dan kemudian ditutup kembali dengan tanah. Penyiraman dilakukan setiap hari pada pagi dan sore. Penyulaman dilakukan saat satu minggu setelah tanam (MST). Penyianggul gulma dilakukan pada fase vegetatif yang dimulai saat 20 hari setelah tanam (HST) hingga selesai fase pembungaan dengan cara manual. Pengendalian hama dilakukan dengan pemberian insektisida furadan dan penyemprotan insektisida dengan bahan aktifnya Deltametrin 25EC. Penyemprotan insektisida dilakukan sekali saat 30 HST.

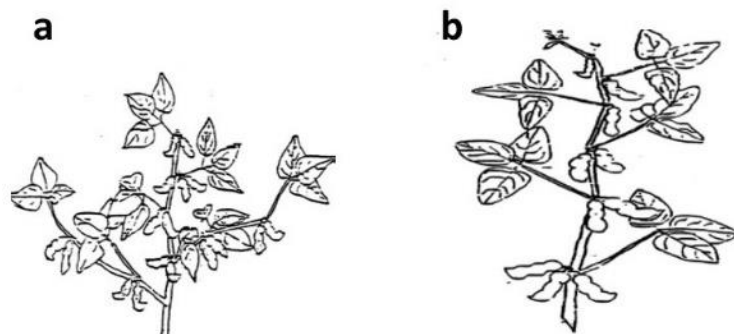
Seleksi Massa Negatif (Roguing)

Seleksi massa negatif atau *roguing* dilakukan dengan cara mencabut tanaman kedelai yang tidak seragam dan meninggalkan tanaman seragam. Seleksi massa negatif dilakukan tiga kali yaitu pada fase kecambah (*juvenil*), fase berbunga dan fase masak. Pada setiap fase seleksi terdapat karakter yang diamati yaitu pada fase kecambah diamatinya warna hipokotil, fase berbunga diamatinya warna bunga dan warna bulu, dan pada fase masak diamatinya warna polong. Pengamatan warna hipokotil dilakukan pada saat kedelai

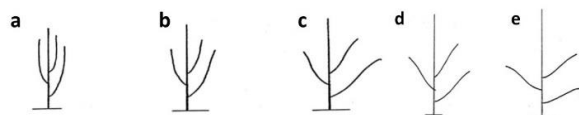
berumur 12 HST. Pengamatan warna bunga dilakukan pada saat 50% populasi dari setiap genotipe telah muncul bunga. Kriteria umur berbunga yaitu sangat genjah (<25 hari), genjah (25-30 hari), medium (31-35 hari), dalam (35-40 hari), sangat dalam (>40 hari). Pengamatan bentuk daun dilakukan pada saat 48 HST. Bentuk daun dibedakan empat bentuk yaitu *rounded ovale*, *pointed ovale*, *triangular* dan *lanceolat* (Gambar 1). Pengamatan warna bulu batang dilakukan pada saat tanaman kedelai berumur 60 HST. Pengamatan tipe pertumbuhan dilakukan pada saat tanaman berumur 60 HST. Terdapat dua tipe pertumbuhan kedelai yang diamati yaitu determinit dan indeterminit (Gambar 2). Pengamatan bentuk percabangan dilakukan pada saat umur 60 HST yaitu tegak, tegak-agak tegak, agak tegak, horizontal-agak tegak, horizontal (Gambar 3). Bentuk biji diamati setelah panen biji dan biji dikeringkan berdasarkan kriteria bulat, bulat pipih, memanjang, pipih memanjang. Berdasarkan bobot 100 biji ditentukan ukuran biji kecil bila beratnya <10 g, ukuran medium dengan berat 100 biji berada pada kisaran 10 g -14 g, dan ukuran biji besar bila berat 100 biji >14 g. Warna kulit biji diamati setelah panen dan biji dikeringkan. Kriteria warna hilum yaitu dapat dikategorikan atas warna putih, kuning, coklat muda, coklat tua, agak hitam, atau hitam yang diamati setelah panen biji kering.



Gambar 1. Bentuk daun kedelai (a) *Lanceolat*, (b) *Triangular*, (c) *Pointed ovale*, (d) *Rounded ovale* (Suhartina et al., 2012)



Gambar 2. Tipe pertumbuhan kedelai (a) *Determinit*, (b) *Indeterminit* (Suhartina et al., 2012)



Gambar 3. Bentuk percabangan tanaman kedelai (a) Tegak, (b) Tegak-agak tegak, (c) Agak tegak, (d) Agak tegak (Suhartina et al., 2012)

Pemanenan

Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut tanaman apabila 80% polong sudah berwarna coklat. Kriteria umur panen dikelompokkan menjadi umur sangat genjah bila dipanen pada umur 70 hari, genjah bila panen antara umur 70 – 79 hari, medium bila panen umur 80 – 85 hari, umur dalam bila panen pada 86 – 90 hari, dan sangat dalam > 90 hari. Pengeringan polong dilakukan selama 6 -7 hari di dalam rumah kaca, sampai kadar air mencapai 12%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakter fenotipik

Karakter fenotipik atau sering disebut sebagai karakter kualitatif yang diamati dalam penelitian ini adalah warna hipokotil, warna bunga, umur bunga, bentuk daun, warna bulu batang, bentuk cabang, tipe pertumbuhan, umur panen, bentuk biji, ukuran biji, warna kulit biji dan warna hilum.

Warna Hipokotil, Warna Bunga dan Umur Bunga

Warna hipokotil tanaman kedelai diamati dari bagian pangkal batang hingga daun keping (Suhartina et al., 2012. Berdasarkan Tabel 1, hipokotil delapan genotipe yang

ditanam adalah berwarna ungu. Dalam penelitian ini terdapat beberapa tanaman yang memiliki warna hipokotil berbeda dari populasi. Namun, dengan proses seleksi negatif/roguing maka tanaman tersebut dibuang. Persentase tanaman berbeda warna hipokotil yaitu Kipas Merah 22.8%, Anjasmoro 1.9%, A₂ 10.9% sedangkan yang terendah adalah A₁, A₇, A₁₁, A₁₃ dan A₁₄ sebesar 3.3%. Tanaman yang berbeda warna hipokotil dari populasi terbanyak terdapat pada Kipas Merah. Tingkat kemurnian benih rendah kemungkinan dapat terjadi karena proses penjemuran atau pemipilan biji kedelai disaat bersamaan dengan genotipe berbeda pada penelitian sebelumnya. Menurut Suhartina et al. (2012) *roguing* adalah kegiatan mengidentifikasi dan menghilangkan tanaman berbeda dari populasi dengan tujuan mempertahankan kemurnian dan mutu genetika suatu varietas/galur.

Bunga yang muncul dari delapan genotipe yang ditanam dalam penelitian berwarna ungu sama seperti warna hipokotil (Gambar 4). Hal itu sesuai dengan Suhartina et al. (2012) bahwa tanaman kedelai yang memiliki warna hipokotil hijau akan menghasilkan bunga berwarna putih, sedangkan warna hipokotil ungu akan menghasilkan bunga berwarna ungu.

Tabel 1. Keragaan warna hipokotil, bunga kedelai, umur berbunga dan umur panen

| Genotipe | Warna Hipokotil | Warna Bunga |
|------------------|--------------------------------|---------------------|
| Kipas Merah (A0) | Ungu | Ungu |
| Anjasmoro | Ungu | Ungu |
| A1 | Ungu | Ungu |
| A2 | Ungu | Ungu |
| A7 | Ungu | Ungu |
| A11 | Ungu | Ungu |
| A13 | Ungu | Ungu |
| A14 | Ungu | Ungu |
| Genotipe | Umur Bunga (Rata-Rata ± Sd) | Kriteria Umur Bunga |
| Kipas Merah (A0) | 44,07 ± 6,99 | Sangat Dalam |
| Anjasmoro | 36,16 ± 3,88 | Dalam |
| A1 | 41,18 ± 2,86 | Sangat Dalam |
| A2 | 52,67 ± 13,93 | Sangat Dalam |
| A7 | 42,47 ± 6,42 | Sangat Dalam |
| A11 | 45,11 ± 5,06 | Sangat Dalam |
| A13 | 37,09 ± 3,73 | Dalam |
| A14 | 37,22 ± 2,74 | Dalam |
| Genotipe | Umur Panen (Rata-Rata ± Sd) | Kriteria Panen |

| | | |
|------------------|---------------|--------------|
| Kipas Merah (A0) | 98,93 ± 3,77 | Sangat Dalam |
| Anjasmoro | 94,75 ± 3,54 | Sangat Dalam |
| A1 | 99,44 ± 3,18 | Sangat Dalam |
| A2 | 97,45 ± 3,63 | Sangat Dalam |
| A7 | 99,27 ± 2,86 | Sangat Dalam |
| A11 | 100,48 ± 1,71 | Sangat Dalam |
| A13 | 99,22 ± 2,89 | Sangat Dalam |
| A14 | 98,76 ± 3,33 | Sangat Dalam |

Keterangan: Kriteria umur berbunga yaitu sangat genjah (<25 hari), genjah (25-30 hari), medium (31-35 hari), dalam (35-40 hari), sangat dalam (>40 hari). Kriteria umur panen yaitu sangat genjah (70 hari), genjah (70-79 hari), medium (80-85 hari), dalam (86-90 hari), sangat dalam (>90 hari).
Sumber: Suhartina et al. (2012)



Gambar 4. (a) Warna hipokotil ungu (b) warna bunga ungu

Umur berbunga genotipe yang diuji dapat dilihat pada Tabel 1. Varietas Kipas Merah memiliki umur berbunga yang tergolong sangat dalam sedangkan mutan yang memiliki umur berbunga sangat dalam adalah genotipe A₁, A₂, A₇ dan A₁₁. Genotipe A₁₃ dan A₁₄ berbunga lebih cepat yang berbeda dibandingkan dengan Kipas Merah, dengan demikian genotipe yang cepat berbunga akan semakin genjah umur panen tanaman. Hal ini sejalan dengan Kuswantoro et al. (2016) menyatakan bahwa genotipe yang berbunga lebih awal relatif memiliki umur masak yang lebih awal, begitu pula sebaliknya. Namun demikian, umur berbunga galur Kedelai mutan M₆, Kipas Merah, genotipe A₁₃ dan A₁₄ berpotensi masih termasuk kriteria umur berbunga dalam sama seperti varietas Anjasmoro.

Bentuk daun, warna bulu batang, bentuk cabang, dan tipe pertumbuhan

Setiap tanaman umumnya memiliki bentuk daun bervariasi tergantung pada banyak faktor (Krisnawati dan Adie, 2017). Begitu pula batang, cabang, pertumbuhan dan kriteria umur panen yang bervariasi setiap genotipenya. Hasil pengamatan, keragaan daun, batang, cabang, dan tipe pertumbuhan kedelai dapat dilihat pada Tabel 2.

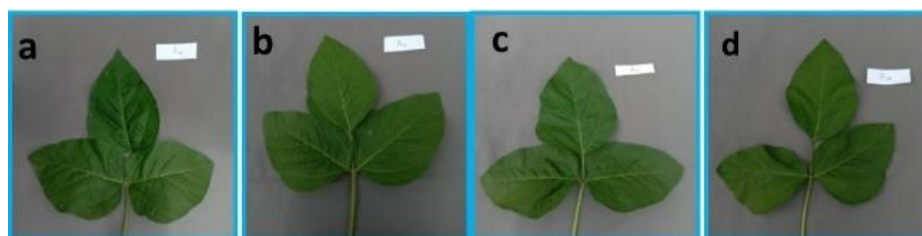
Varietas Kipas Merah, varietas Anjasmoro dan enam galur mutan yang ditanam memiliki bentuk daun *pointed ovale* (Tabel 2, Gambar 5). Warna bulu batang galur mutan A₁ dan A₁₁ adalah coklat sama dengan tetua varietas Kipas Merah. Sedangkan genotipe A₂, A₇, A₁₃ dan A₁₄ memiliki warna bulu batang putih sama seperti Anjasmoro. Bentuk cabang dari

delapan genotipe yang ditanam memiliki keragaan sama yaitu tegak-agak tegak. Varietas Kipas Merah, Anjasmoro dan enam galur mutan yang ditanam memiliki tipe pertumbuhan yang sama yaitu determinit. Menurut Suhartina et al. (2012) tanaman kedelai memiliki tiga tipe pertumbuhan yaitu determinit, semi determinit dan indeterminat. Tipe determinit adalah tanaman tegak, berbunga serempak dan setelah tercapai fase pembungaan tidak lagi ada pertumbuhan tunas-tunas baru. Varietas Kipas Merah, Anjasmoro dan enam galur mutan yang ditanam juga memiliki kriteria umur panen yang sama yaitu tergolong sangat dalam karena delapan genotipe yang ditanam memiliki umur panen di atas 90 hari, seperti disajikan pada Tabel 2. Diduga umur panen yang sangat dalam ini diakibatkan cuaca yang kurang mendukung karena curah hujan yang tinggi pada bulan Oktober.

Tabel 2. Keragaan daun, batang, cabang, pertumbuhan dan kriteria umur panen

| Genotipe | Bentuk Daun | Warna Bulu Batang | Bentuk Cabang | Tipe Pertumbuhan |
|-------------|---------------|-------------------|------------------|------------------|
| Kipas Merah | Pointed ovale | Coklat | Tegak-agak tegak | Determinit |
| Anjasmoro | Pointed ovale | Putih | Tegak-agak tegak | Determinit |
| A1 | Pointed ovale | Coklat | Tegak-agak tegak | Determinit |
| A2 | Pointed ovale | Putih | Tegak-agak tegak | Determinit |
| A7 | Pointed ovale | Putih | Tegak-agak tegak | Determinit |
| A11 | Pointed ovale | Coklat | Tegak-agak tegak | Determinit |
| A13 | Pointed ovale | Putih | Tegak-agak tegak | Determinit |
| A14 | Pointed ovale | Putih | Tegak-agak tegak | Determinit |

Sumber: Suhartina et al. (2012)



Gambar 5. Bentuk daun *Pointed ovale* (a) Kipas merah (b) Anjasmoro (c) A1 (d) A2 (e) A7 (f) A11 (g) A13 (h) A14

Bentuk Biji, Ukuran Biji, Warna Kulit Biji dan Warna Hilum

Bentuk biji akan berbeda setiap varietas, tetapi umumnya bentuk biji bulat/oval dan kulit biji berwarna krem. Warna hilum bervariasi mulai coklat tua hingga kuning. Hilum merupakan titik dimana biji menempel pada polong (ACIAR, 2011). Hasil pengamatan keragaan biji kedelai dapat dilihat pada Tabel 3. Bentuk biji kedelai varietas Anjasmoro memanjang sedangkan bentuk biji tujuh genotipe lainnya bulat.

Tabel 3 menunjukkan, genotipe A₁ dan A₁₁ memiliki ukuran biji kecil yang sama

dengan keragaan tetua varietas Kipas Merah, sedangkan genotipe A₂, A₇, A₁₃ dan A₁₄ memiliki ukuran biji medium atau sedang sama seperti varietas Anjasmoro. Kedelai dengan ukuran kecil (A₁, A₁₁ dan Kipas Merah) memiliki warna kulit biji kuning tua dan warna hilum coklat tua, sedangkan kedelai ukuran medium (A₂, A₇, A₁₃, A₁₄ dan varietas Anjasmoro) memiliki warna kulit biji kuning muda dan warna hilum coklat muda. Dengan demikian genotipe A₂, A₇, A₁₃ dan A₁₄ sangat berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut karena ukuran bijinya sesuai dengan kesukaan perajin tempe dan tahu yang lebih besar dari tetuanya.

Tabel 3. Keragaan biji kedelai

| Genotipe | Bentuk Biji | Ukuran Biji (Rata-Rata ± Sd) | Kriteria ukuran biji | Warna Kulit Biji | Warna Hilum |
|-------------|-------------|------------------------------|----------------------|------------------|-------------|
| Kipas Merah | Bulat | 8,19 ± 0,65 | Kecil | kuning tua | coklat tua |
| Anjasmoro | Memanjang | 12,39 ± 1,76 | Medium | kuning muda | coklat muda |
| A1 | Bulat | 7,78 ± 1,12 | Kecil | kuning tua | coklat tua |
| A2 | Bulat | 12,35 ± 1,78 | Medium | kuning muda | coklat muda |
| A7 | Bulat | 12,69 ± 0,92 | Medium | kuning muda | coklat muda |
| A11 | Bulat | 8,03 ± 0,44 | Kecil | Kuning tua | coklat tua |
| A13 | Bulat | 12,17 ± 0,95 | Medium | kuning muda | coklat muda |
| A14 | Bulat | 12,22 ± 1,83 | Medium | kuning muda | coklat muda |

Keterangan: Kriteria ukuran biji yaitu kecil (<10 g), medium (10 g -14 g) dan besar (>14g). Sumber: Suhartina et al. (2012)

Penelitian ini melalui seleksi negatif (*roguing*) berdasarkan fenotipik karakter telah berhasil menghomogenkan galur mutan kedelai Kipas Merah. Keseragaman galur sangat berguna untuk kelanjutan program pemuliaan tanaman galur mutan yang diuji untuk proses lebih lanjut terutama untuk

melihat potensi produksi dan uji multilokasi guna pelepasan varietas unggul baru. Hasil pengamatan terhadap karakteristik fenotipik galur mutan M₆ kedelai kipas merah membuktikan bahwa perlakuan iradiasi sinar gamma dapat merubah penampilan fenotipe suatu tanaman.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan galur mutan A₁ dan A₁₁ memiliki keragaan polong dan biji yang mirip dengan tetuanya varietas Kipas Merah sedangkan galur mutan A₂, A₇, A₁₃ dan A₁₄ tidak mirip dengan Kipas Merah namun memiliki kemiripan dengan varietas pembanding Anjasmoro. Ukuran biji galur mutan A₂, A₇, A₁₃ dan A₁₄ termasuk medium, sedangkan tetua Kipas Merah dikategorikan kecil. Terdapat kesamaan keragaan karakter fenotipik warna hipikotil, warna bunga, tipe pertumbuhan, bentuk daun dan bentuk cabang pada setiap galur dan varietas yang ditanam.

DAFTAR PUSTAKA

- ACIAR. Australian Centre for International Agricultural Research . 2011. Soybean. Blue Star Print, Canberra.
- BALITBANG. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. 2016. Berita: Kedelai Kipas Merah Biruen Berprospek Dukung UPSUS. <http://www.litbang.pertanian.go.id/info-teknologi/2584/>. Diakses tanggal: 15 April 2020.
- Dilnesaw, Z., Abadi, & Getahun. 2013. Genetic variability and heritability of soybean (*Glycine max* (L.) Merrill) genotypes in Pawe District, Metekel Zone, Benishangule Gumuz Regional State, Northwestern Ethiopia. *Wudpecker Journal of Agricultural Research*. 2(9) : 240-245.
- Kementerian Pertanian. 2020. Laporan Kerta Kementerian Pertanian tahun 2019. <http://ppid.pertanian.go.id/doc/1/LAPORAN%20KINERJA%20KEMENTERIAN%20PERTANIAN%202019non%20stp.pdf>. Diakses tanggal: 15 Desember 2020.
- Kementan. 2021. Kementan Segera Tingkatkan Produksi Kedelai Lokal. <https://www.pertanian.go.id/home/?show=news&act=view&id=4638>.
- Krisnawati, A., dan M.M. Adie. 2017. The leaflet shape variation from several soybean genotipe in Indonesia. *Biodiversitas*. 18: 359-364.
- Kuswantoro, H., Lestari U., Apri S., dan Ratri T.H. 2016. Hasil dan Komponen Hasil Galur-Kedelai di Dua Lokasi. *J. Agron. Indonesia* 44 (1): 26 – 32.
- Lestari, E.G. 2012. Combination of somaclonal variation and mutagenesis for crop improvement. *Jurnal AgroBiogen*. 8(1): 38-44.
- Nuraida, D. 2012. Pemuliaan Tanaman Cepat Dan Tepat Melalui Pendekatan Marka Molekuler. *El-Hayah*. 2(2) : 97-103.
- Sari, E.N dan A.N. Sugiharto. 2018. Keragaan beberapa galur jagung pakan (*Zea mays* L.) generasi S7. *Jurnal Produksi Tanaman*. 6(1): 56-65.
- Suhartina, Purwanto, A. Taufiq dan N. Nugrahaeni. 2012. Panduan Roguing Tanaman dan Pemeriksaan Benih Kedelai. Balai Penelitian Tanaman Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian, Malang.
- Sumarno dan A.G. Manshuri. 2007. Persyaratan Tumbuh dan Wilayah Produksi Kedelai di Indonesia. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian, Malang.
- Zuyasna, Chairunnas, Efendi dan Arwin. 2013. Pemurnian varietas Kipas Putih dan Kipas Merah dalam rangka mendapatkan galur mutan tahan kekeringan dan berpotensi hasil tinggi. Laporan Penelitian. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Zuyasna, Effend, Chairunnas dan Arwin. 2016. Efektivitas polietilen glikol sebagai bahan penyeleksi kedelai Kipas Merah Bireun yang diradiasi sinar gamma untuk toleransi terhadap cekaman kekeringan. *J. Floratek* 11 (1): 66-74.