

## PENILAIAN DAN SELEKSI GALUR KACANG HIJAU (*Phaseolus radiata*) HASIL KOLKISIN M<sub>1</sub> DAN M<sub>2</sub>

### Evaluation and selection of Greenpea (*Phaseolus radiata*) Kolkisin M1 and M2

<sup>1</sup>Herman. S., <sup>1</sup>Fitmawati, <sup>1</sup>Dewi Indriyani Roslim, <sup>2</sup>Faturrahman dan <sup>1</sup>Okyarni Nuzila

<sup>1</sup>Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau, Kampus Bina Widya Km 12,5 Simpang Baru-Pekanbaru-Riau, Telp.0761 63273 Ext.106/081378955245 [hermansyahdan@gmail.com](mailto:hermansyahdan@gmail.com)

<sup>2</sup>Fakultas Pertanian UIR, Jl. Kaharudin Nasution No.113 Perhentian Marpoyan Pekanbaru 28284 Riau, Telp.0761-72126 Ext.123, Fax; 0761 674834

[Diterima Mei 2012; Disetujui Oktober 2012]

#### ABSTRACT

Plant selection of mutant with *cholcisin* of 507 accessions planted at the experimental farm of FMIPA Biology Riau University. A Completely Randomized Design was used in this research. Observation result for 15 accessions M1 and M2 of mutant mung bean pea had a potential to be developed as a high yielding plant. Based on observation of plant height characteristics for mutant mung bean was obtained the plant height ranging from 89 to 100.5 cm, flowering age ranging from 32 to 34 days (50%), pod age ranging from 37 to 53 days, harvested pod number ranging from 68 to 70 (50% mature), and pod weight ranging from 39-53 g/heaviest plant. For mung bean, *cholcisin* mutation induction could induct to emerge mutant generation. This mutant had better productivity comparing to local green pea found in Sendayan Kampar Riau before being inducted. Mutant which showed the best result was M1 and M4 collecting big fruit, 80% of mature and little *trikom* generation.

**Keywords:** *Greenpea, Kolkisin, Mutant, Accession*

#### ABSTRAK

Seleksi tanaman hasil mutasi dengan kolkisin sebanyak 507 aksesi telah ditanam di kebun percobaan jurusan Biologi FMIPA Universitas Riau. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Hasil pengamatan 15 aksesi M<sub>1</sub> dan 15 aksesi M<sub>2</sub> tanaman kacang hijau galur mutan yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai tanaman unggul. Berdasarkan pengamatan karakter tinggi tanaman kacang hijau mutan diperoleh tinggi tanaman berkisar antara 89 dan 100,5 cm, umur muncul bunga 32 dan 34 hari 50%, umur muncul polong 37 dan 42 hari, jumlah polong panen pertama 68 dan 70 polong 50% matang dan berat polong 39 dan 53 gram/pokok yang terberat. Pada tanaman kacang hijau induksi mutasi Kolkisin dapat menginduksi munculnya generasi mutan. Mutan ini mempunyai produktivitas yang lebih baik dibanding induk lokal kacang hijau Sendayan Kampar Riau sebelum diinduksi. Mutan yang menunjukkan hasil yang terbaik adalah M<sub>3</sub> dan M<sub>4</sub> memilih generasi buah besar, matang 80% dan sedikit trikom.

**Kata kunci:** *Kacang hijau, Kolkisin, Mutan, Aksesi*

#### PENDAHULUAN

Pembangunan pertanian tanaman pangan di Indonesia merupakan symbol pembangunan pertanian nasional yang meliputi padi dan palawija. Namun dilain pihak pengembangan tanaman palawija lainnya selain padi dan jagung sangat diharapkan untuk menunjang pengembangan diversifikasi pangan sebagai bahan

alternative untuk memenuhi kebutuhan akan pangan non beras.

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan tanaman leguminosa yang tumbuh baik didaerah tropis. Tumbuhan yang termasuk suku polong-polongan ini memiliki banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari. Kandungan proteinnya cukup tinggi dan merupakan sumber mineral penting, antara lain

kalsium dan fosfor yang sangat diperlukan tubuh. Kacang hijau di Indonesia menempati urutan ketiga terpenting sebagai tanaman pangan, setelah kedelai dan kacang tanah.

Kandungan gizi per 100 gram kacang hijau terdiri dari 345 kalori, 22 gr protein, 1,2 gram lemak, 62,9 gr karbohidrat, 125 mg kalsium, 320 mg fosfor, 6,7 mg zat besi, 157 SI vitamin A, 0,64 mg vitamin B<sub>1</sub>, 6 mg vitamin C dan 10 gr air (Samekto, 2005). Biji kacang hijau sebagian besar dikonsumsi untuk bahan makanan, seperti tauge, bubur, tepung, pati dan minuman. Pada umumnya yang paling disukai adalah tauge (kecambah). Meskipun demikian kacang hijau dalam bentuk tepung juga banyak digunakan sebagai bahan makanan manusia maupun untuk pakan ternak.

Hingga saat ini tanaman Kacang hijau tidak sulit dalam pemasaran karena permintaan pasar terus meningkat dan harganya cukup tinggi. Namun, peningkatan permintaan kacang hijau ini tidak diikuti oleh perkembangan luas lahan tanamnya serta peningkatan jumlah produksinya. Menurut Badan Pusat Statistik Propinsi Riau (2010) produksi kacang hijau pada tahun 2007 adalah 1.739 ton, pada tahun 2008 menurun menjadi 1.688 ton, kemudian pada tahun 2009 juga mengalami penurunan yaitu menjadi 1.014 ton.

Rendahnya produksi kacang hijau di Riau disebabkan selain minat petani yang masih rendah juga dikarenakan teknik bercocok tanam dan pemeliharaan yang kurang intensif, sulitnya mendapatkan benih yang berkualitas dan tersedianya tepat waktu, serta kondisi kesuburan tanah yang kurang subur. Dimana tanah daerah Riau didominasi oleh tanah podzolik merah kuning (PMK) dan tanah gambut. Madjid (2009) mengemukakan bahwa tanah podzolik Merah Kuning (PMK) mengalami pencucian berat, warna kelabu cerah sampai kekuningan. Karakteristik dari tanah Ponzolik Merah Kuning (PMK) adalah memiliki pH rendah, Kejenuhan Al, Fe dan Mn tinggi, Daya jerap terhadap fosfat kuat, Kejenuhan basa rendah, Kadar bahan organik rendah dan kadar N rendah, Daya simpan air terbatas, Kedalaman efektif terbatas, Derajat agregasi rendah dan kemantapan agregat lemah baik pada lahan berlereng maupun datar.

Salah satu faktor yang menentukan kesuburan tanah adalah ketersediaan bahan organik didalam tanah. Manfaat bahan organik

bagi peningkatan kesuburan tanah telah banyak diteliti dan hasilnya cukup signifikan. Tetapi sayang dalam prakteknya dilapangan perhatian masyarakat petani dalam pemanfaatan pupuk organik masih rendah, bahkan praktek pemusnahan bahan organik dengan cara pembakaran habis lahan pertanian masih dominan dilakukan oleh petani.

Untuk meningkatkan produksi tersebut, salah satu upaya yang dilakukan adalah menemukan kultivar unggul. Untuk memperoleh kultivar unggul tersebut diperlukan ketersediaan sumber genetik mempunyai keragaman yang cukup tinggi dan sangat dibutuhkan. Semakin tinggi keragaman genetik plasmanutfah kacang hijau semakin tinggi peluang memperoleh kultivar unggul baru yang mempunyai sifat yang diinginkan (Indriani *et al.*, 2008)

Kolkisin merupakan salah satu mutagen yang dapat menyebabkan perubahan jumlah struktur kromosom, yang akan menghasilkan perubahan fenotipe tanaman menjadi lebih kekar, bahagian tanaman bertambah menjadi lebih besar (akar, batang, daun, bunga dan buah) dan sifat-sifat yang kurang baik akan menjadi lebih baik tanpa mengubah potensi hasil yang diinginkan (Sulistianingsih 2006) namun untuk memenuhi permintaan pasar, memproduksi kacang hijau merupakan tantangan yang cukup sulit karena bijinya yang kecil, trikoma pada polong yang menyulitkan saat pemanenan, dan sifat fisiologis matang yang tidak serentak.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di plot FMIPA Biologi Universitas Riau mulai ditanam Oktober dipanen bulan November. Bahan yang digunakan biji benih galur lokal Sendayan Kampar hasil induksi mutan M<sub>1</sub> dan mutan M<sub>2</sub>. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Jarak tanam 25 x 30 cm. Dari hasil pemilihan layout musim tanam M<sub>1</sub> nomor plot 9 dan M<sub>2</sub> nomor plot 7.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Mutasi terjadi perubahan susunan, kontruksi dari gen maupun kromosom suatu individu tanaman sehingga memperlihatkan penyimpangan (perubahan) dari individu asal dan diturunkan kepada generasi berikutnya.

Tabel 1. Penampakan, Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau Mutan  $M_1$  dan  $M_2$

Akresi	Tinggi	Umur muncul bunga (HST)/pokok	Umur muncul polong 50%/pokok	Jumlah polong panen pertama/pokok	Berat polong/pokok	Berat (gr)
M0	79	45	55	18	25	20,54
M0	78,5	45	55	17	25	20,27
M0	78	45	55	14	25	19,60
M0	77,7	45	55	13	26	19,05
M0	77	45	55	12	26	18,77
PRCM1-1	89	32	37	70	39,75	39,67
PRCM1-2	86,5	32	37	49	53,3,31	30,82
PRCM1-3	82	32	37	48	47,17	34,39
PRCM1-4	81,5	32	37	34	34,46	29,05
PRCM1-5	80,5	34	37	32	41,47	26,60
PRCM1-6	79	34	40	29	30,62	24,17
PRCM1-7	78	34	40	26	35,81	23,40
PRCM1-8	77,5	34	41	25	32,25	21,61
PRCM1-9	77,2	34	41	24	27,94	19,88
PRCM1-10	77	34	41	23	21,32	19,60
PRCM1-11	75,7	37	42	22	25,23	19,38
PRCM1-12	75	37	42	21	24,51	18,74
PRCM1-13	74,5	37	42	18	26,87	17,55
PRCM1-14	74	37	42	17	23,02	17,31
PRCM1-15	73	37	42	16	24,36	16,67
PRCM2-1	100,5	32	36	68	39,36	29,28
PRCM2-2	96	32	36	46	32,07	27,72
PRCM2-3	91	32	36	40	32,08	24,69
PRCM2-4	90,5	32	36	36	27,22	20,15
PRCM2-5	88	32	36	31	26,44	19,52
PRCM2-6	87	34	36	30	26,34	19,30
PRCM2-7	86	34	36	26	25,55	19,27
PRCM2-8	85,5	34	37	25	25,34	19,94
PRCM2-9	85	34	37	25	27,43	18,11
PRCM2-10	84	34	37	23	26,07	18,08
PRCM2-11	83	34	41	22	22,63	17,17
PRCM2-12	82,5	34	41	21	29,25	16,86
PRCM2-13	82	34	42	19	30,57	16,60
PRCM2-14	81,5	34	42	18	26,48	16,46
PRCM2-15	81	34	42	17	24,36	16,16

*Keterangan*

*Akresi: Lokal Sendayan Kampar*

*PRCM :Phaseolus Radiatus Chalkhisin Mutan*

Mutasi dipercepat dengan diberikan perlakuan-perlakuan mutagen yang disebut mutasi induksi. Mutasi pada tanaman dapat menyebabkan perubahan-perubahan pada bagian-bagian tanaman baik bentuk maupun warna dan juga perubahan fenotipe dan agronomi kacang hijau (Herawati dan Setiamihardja 2000).

Dari hasil seleksi, didapati 15 line mutan  $M_1$ , 15 line mutan  $M_2$  dan dibanding induk lokal Sendayan Kampar terhadap tinggi tanaman (cm), umur muncul bunga (HST), umur muncul polong (HST), jumlah polong

(Bilangan) dan Berat (gram). Line-line ini diberi kode : PRCM1-1, PRCM1-2,

PRCM1-3, PRCM1-4, PRCM1-5, PRCM1-6, PRCM1-7, PRCM1-8, PRCM1-9, PRCM1-10, PRCM1-11, PRCM1-12, PRCM1-13, PRCM1-14, PRCM1-15 dan PRCM2-1, PRCM2-2, PRCM2-3, PRCM2-4, PRCM2-5, PRCM2-6, PRCM2-7, PRCM2-8, PRCM2-9, PRCM2-10, PRCM2-11, PRCM2-12, PRCM2-13, PRCM2-14, PRCM2-15. Dari hasil pemilihan ini akan terus ditanam pada generasi berikutnya  $M_4$  dan  $M_5$ . bisa dilihat pada Tabel 1

dan Gambar bentuk penampilan pokok dan buah kacang hijau  $M_1$  dan  $M_2$  akan terus dilakukan pengoleksian 30 galur.



Gambar 1. Bentuk Penampilan Pokok dan Buah Kacang Hijau  $M_1$  dan  $M_2$

Keberhasilan pengaruh kolkisin terhadap pertumbuhan dan perkecambahan diikuti oleh lingkungan dan kesuburan tanah dan cara bercocok tanam yang sesuai.

## KESIMPULAN

Pengelolaan plasmanutfah tanaman kacang hijau meliputi eksplorasi, konservasi, rejuvinasi, karakterisasi, diakhiri dengan evaluasi. Kegiatan karakterisasi aksesori plasmanutfah memerlukan kejelian terhadap pembakuan pemilihan (daftar descriptor) yang mencakupi sifat kualitatif dan kuantitatif morfoagronomi. Sifat kualitatif merupakan hasil observasi terhadap 6 karakter agronomi yang bersifat kualitatif, seperti warna bunga, warna daun, bentuk daun, warna kulit buah. Oleh karena itu bisa dikelompokkan sifat-sifat kualitatif dikenal karena adanya katagori-katagori sifat dari descriptor. Sifat kuantitatif adalah sifat dari hasil pengukuran secara nyata di lapangan seperti tinggi tanaman (cm), umur muncul bunga (HST), umur muncul polong (HST), jumlah polong (Bilangan) dan Berat (gr). Dari hasil 15 line  $M_1$  dan 15 line  $M_2$  akan terus diseleksi pada musim tanam generasi  $M_4$  dan  $M_5$ .

## DAFTAR PUSTAKA

- Aguskrisno. 2011. Peranan Mikroorganisme pada Fermentasi Pembuatan Pupuk Kandang dari Urine Sapi. <http://aguskrisnoblog.wordpress.com> 2011/11/16/-peranan-mikroorganismepada-fermentasi-pembuatan-pupuk-kandang-dari-urinesapi. Diakses tanggal 21 Mei 2011.
- Agustina. 2004. Dasar Nutrisi Tanaman. PT Rinika Citra. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2010. Angka Produksi Tanaman Pangan Menurut Jenis Tanaman. <http://bankdata.riau.go.id/uploads/256195812660191154Tabel6.1.5>. Diakses tanggal 29 Maret 2012.
- BPTP Sumatra Barat. 2009. Pengaruh Pemberian Pupuk TSP Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Phaseolus radiata* L). <http://sumbar.litbang.deptan.go.id/ind/index.php?option=com>. Diakses Tanggal 31 Maret 2012.
- Departemen Pertanian Direktorat Jenderal Perkebunan. 2011. Potensi Kelapa Sawit

- di Riau. <http://regionalinvestment.bkpm.go.id/newsipid/id/commodityarea>. Diakses Tanggal 30 Maret 2012.
- Dinamaria, Lenny. S. 2008 Hubungan Beberapa Faktor Sosial Ekonomi Dengan Sikap Petani Cabai Merah Terhadap Teknologi Pembuatan Bokashi (Kasus: Desa Sondi Raya, Kecamatan Raya, Kabupaten Simalungun). <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:RW9djHtMsQYJ:repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/27377/4/Chapter%2520II.pdf+keunggulan+bokasi+dibandingkan+kompos+menurut+anonimous+2007&hl=id&gl=id>. Diakses Tanggal 21 Mei 2012.
- Hidayat. 2010. Pembuatan Kompos Dengan Teknologi EM4. <http://blogs.unpad.ac.id/hidayatpasadanagara/category/uncategorized/>. Diakses Tanggal 29 Maret 2012.
- Lingga, P. dan Marsono. 2006. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Madjid, A. R. 2009. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Bahan Ajar Online Untuk Mata Kuliah: Dasar-Dasar Ilmu Tanah, Kesuburan Tanah, dan Pengelolaan Kesuburan Tanah Lanjut. Fakultas Pertanian Unsri & Program Pascasarjana Unsri. <http://Dasar-dasar Ilmu Tanah.blogspot.com>. Diakses tanggal 30 Maret 2012.
- Marsono dan S. Paulus. 2002. Pupuk Akar Jenis dan Aplikasinya. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Marzuki, R. dan H. S. Soeprapto. 2004. Bertanam Kacang Hijau. Penebar Swadaya, Jakarta.

### Lampiran 1. Deskripsi Kacang Hijau Kultivar Lokal Sendayan Kampar Riau

Asal	: Sendayan, Kampar Riau
Populasi/Ha	: 10.000 Tanaman/Ha
Hasil rata-rata	: 200 Kg/Ha
Tinggi Tanaman	: ± 80 cm
Warna Daun	: Hijau
Warna Bunga	: Kuning
Jumlah Trikoma	: Banyak (tersebar diseluruh tanaman)
Tipe Polong	: <i>Dehiscen</i> (polong pecah saat matang)
Jlh Biji Dalam Polong	: 6-10 Biji/Polong
Ukuran Biji	: Kecil
Bentuk Biji	: Agak Kotak
Warna Biji	: Hijau Agak Kecoklatan
Fisiologis Matang	: Tidak Serentak (12-16xPanen)

*Sumber: Hasil wawancara dengan Bpk. Ramulis Harun (Petani Ds. Naga Beralih, Kec. Kampar Utara)*

