

RESPON HASIL KACANG KOMAK TERHADAP INTENSITAS CEKAMAN KEKERINGAN

YIELD RESPONSE OF *DOLICHOS LABLAB* TO DROUGHT STRESS LEVEL

Toto Suharjanto¹⁾

¹⁾Jurusan Agroteknologi, Universitas Widyagama Malang

ABSTRACT

The aims of this research were to study the yield performance of *Dolichos Lablab* at different drought levels, the drought intensity levels which is the *Dolichos Lablab* still. Four genotypes of *Dolichos Lablab*, i.e. Kendit, Tongas, Malasan and Klakah, were tested at greenhouse in Faculty of Agriculture, Widyagama University, Malang from Desember-May 2008.. In the experiment was applied Randomized Completely Block Design with three blocks as replication. Pursuant to result of research which have been done, hence can be concluded that (1) The results of this research showed that the yield performance of *Dolichos Lablab* genotypes at drought stress level of 33 % and 67 % was lower than without drought stress / control. (2) Result of each component decrease in successively are : at biomass are 26.9 %, and 60.3 %, at amount of seed are 33.3 % and 67.6 %, at seed weight are 36.8 % and 74.6 %, at amount of pod are 34.5 % and 70.9 %, at weight of pod is 38 % and 77.9 %,

Key words : yield, *Dolichos lablab*, drought stress, level

ABSTRAK

Tujuan Penelitian ini adalah untuk : mengkaji respon hasil kacang komak pada tingkat kekeringan yang berbeda, tingkat intensitas kekeringan yang diterima tanaman kacang komak. Empat genotip kacang komak yaitu Kendit, Tongas, Malasan dan Klakah sudah diteliti di rumah kaca Fakultas Pertanian, Universitas Widyagama Malang, mulai Desember - Mei 2008. Percobaan ini menggunakan RAK dengan 3 blok sebagai ulangan. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa (1) Peningkatan intensitas cekaman kekeringan secara nyata menurunkan produksi biomasa, jumlah biji, bobot biji, jumlah polong, dan bobot polong per tanaman, (2) Hasil kacang komak pada cekaman kekeringan 33 % dan 67 % adalah lebih rendah dibandingkan tanpa cekaman kekeringan. Hasil masing-masing komponen berturut-turut berkurang sebesar : pada biomasa 26.9 %, dan 60.3 %, pada jumlah biji 33.3 % dan 67.6 %, pada bobot biji 36.8 %, dan 74.6 %, pada jumlah polong 34.5 % dan 70.9 %, pada bobot polong 38 % dan 77.9 %.

Kata kunci : hasil, *Dolichos lablab*, intensitas, cekaman kekeringan

PENDAHULUAN

Berkurangnya lahan subur untuk pertanian karena beralih fungsi menjadi kawasan perumahan atau industri memaksa kita yang bergerak dibidang pertanian untuk menggunakan lahan-lahan yang mempunyai kesuburan rendah. Namun demikian, tidak banyak jenis tanaman yang dapat ditanam di lahan dengan kondisi kesuburan rendah dan curah hujan rendah. Salah satu tanaman yang mempunyai toleransi tinggi pada kondisi ini adalah kacang komak.

Kacang komak (*Lablab purpureus*, *L. sweet*) berpotensi untuk dijadikan pangan alternatif pengganti kedelai yang saat ini harganya melambung, dengan kandungan gizi tidak jauh berbeda dan harga lebih murah. Disamping itu penampilan kacang komak tidak berbeda jauh dengan kedelai. bahkan jika dibandingkan kedelai lokal, tekstur kacang komak lebih lembut.

Dari segi kandungan gizi, protein pada kedelai masih lebih tinggi. Namun kacang komak justru mempunyai kelebihan karena terbukti mampu menurunkan berat badan, kolesterol

darah, dan kadar gula darah. Karena kacang komak memiliki antioksidan cukup tinggi dan 10 kali lipat asam askorbat (vitamin C). Penggunaan kacang komak untuk pangan diantaranya untuk pembuatan tahu, tempe, kecap, tepung komposit, konsentrat atau isolat protein, serta bahan pangan fungsional, makanan bayi. Sebagai bahan pembuatan tahu, bisa digunakan komposisi 20 persen komak dan 80 persen kedelai supaya tahu tidak mudah hancur. Sedangkan untuk tempe, bisa digunakan 100 persen kacang komak. Selama ini masyarakat banyak memanfaatkan kacang komak untuk sayur. Di NTB masyarakat sejak dulu sudah mengkonsumsi tempe dari bahan kacang komak. Sedangkan di China, komoditas ini dimanfaatkan sebagai campuran obat kuat karena mengandung zat aprodisiak. Masyarakat menggunakan daun tanaman ini untuk hijauan pakan ternak, bahkan daun muda dapat dijadikan sayur. Buah muda (polong) dapat dimanfaatkan untuk sayur seperti kacang kapri (kacang polong). Biji kacang yang tua digunakan sebagai campuran makanan yang bersantan atau campuran nasi ketan yang dapat meningkatkan kandungan protein (Hartoyo A., 2008).

Di negara berkembang hampir 43% kebutuhan protein berasal dari tanaman. Kacang komak merupakan salah satu sumber protein yang cukup tinggi setelah kedelai dan kacang tanah. Kandungan protein biji kacang ini berkisar antara 21-29%, kandungan protein kacang komak di Jawa Timur berkisar antara 22-23%. Kandungan lemak rendah, yaitu 1%, sangat cocok untuk orang-orang yang diet terhadap makanan dengan kandungan lemak tinggi. Biji kacang ini juga mengandung vitamin A, B, dan C yang cukup tinggi. Biji tanaman ini mengandung tannins, phytate, dan trypsin inhibitors, kandungannya sangat beragam tergantung varietasnya, namun dengan perendaman atau pemanasan akan

menghilangkan aktivitas dari senyawa ini (Dwi Setyorini, 2008)

Kacang komak diduga berasal dari Asia, yang menyebar di daerah Afrika, daerah tropis dan subtropics lainnya. Tanaman ini banyak dibudidayakan di Brazil dan jazirah Arab. Di Indonesia tanaman ini sudah lama dikenal dan dibudidayakan namun tidak diketahui pasti kapan mulai dibudidayakan. Saat ini kacang komak banyak ditanam di daerah Jawa Timur dan Nusa Tenggara Barat (NTB), meski hanya sebagai tanaman tumpangsari. Belum ada penanaman dalam skala luas. Namun untuk tumpangsari saja, produksi kacang komak bisa mencapai 1,5 ton per hektar (Hartoyo A., 2008).

Di Jawa Timur kacang komak banyak dibudidayakan di daerah Madura dan pantai utara Jawa Timur, dan daerah lain yang mempunyai curah hujan rendah dan pendek. Kacang komak dapat beradaptasi baik pada daerah yang mempunyai curah hujan 600-3.000 mm/th dan ketinggian tempat 0 - 2.500 m dari permukaan laut. Tanaman ini dapat tumbuh pada kisaran jenis tanah mulai dari pasir dalam sampai liat yang kuat asal drainase baik. pH tanah yang dikehendaki 4,4-7,8 (Baligar, V.C. dan Fageria, N.K., 2007)

Produktivitas kacang komak berkisar 1,5 - 4 ton per hektar, jauh lebih tinggi dibandingkan kedelai yang rata-rata hanya 1,3 ton per hektar. Tingginya produktivitas kacang komak tersebut dikarenakan komoditas ini merupakan tanaman tropis sedangkan kedelai merupakan tanaman subtropis. Kacang komak bisa ditanam di lahan marjinal sehingga tidak membutuhkan banyak input produksi seperti pupuk dan air, serta lebih tahan hama. Penanaman kacang komak pada lahan marjinal justru akan memperbaiki struktur tanah karena akar tanaman ini mengikat unsur Nitrogen (Adebisi, A.A. & Bosch, C.H., 2004)

Permasalahan saat ini adalah sosialisasi dan ketersediaan jumlah produksi kacang-kacangan kelompok kara tersebut. Dari sisi teknologi, kacang kara bisa diolah sedemikian rupa sehingga bisa dijadikan bahan dasar tempe. Namun, jumlah produksinya saat ini kurang digalakkan sehingga belum bisa menjadi komoditas unggulan seperti kedelai

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di *Green House* Fakultas Pertanian Universitas Widyagama Malang, yang berada pada ketinggian tempat \pm 400 m dpl. Waktu pelaksanaan penelitian mulai bulan Desember - Mei 2008.

Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu benih kacang komak galur lokal, pupuk Urea, SP-36, dan KCl. Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu pot percobaan, slang air, gembor, timba, timbangan analitik, oven, meteran,

Percobaan ini menggunakan Ran-cangan Acak Kelompok Faktorial 2 faktor yang disusun dalam percobaan faktorial (4 x 3), dengan 3 kali ulangan.

Faktor pertama adalah Tingkat Cekaman Kekeringan (K), terdiri dari 3 taraf :

Tanpa cekaman kekeringan (Air tersedia = Kapasitas Lapang/KL), Intensitas cekaman kekeringan ringan (Air tersedia 67 % KL), Intensitas cekaman kekeringan berat (Air tersedia 33 % KL)

Faktor kedua Genotip Kacang Komak (G), terdiri dari 4 taraf : $G_1, G_2, G_3,$ dan G_4 .

Masing-masing kombinasi perlakuan dilaksanakan dengan tiga ulangan sehingga diperoleh 36 satuan percobaan.

Pelaksanaan lapang untuk penelitian ini diawali pada 1 bulan sebelum tanam yaitu dengan penyiapan benih, penyiapan media tanam berupa pot dengan diameter 25 cm, ketinggian 30 cm, kemudian diisi dengan tanah.

Kegiatan berikutnya adalah penentuan nilai kapasitas lapang. Selanjutnya dilakukan penanaman benih kacang komak pada pot sebanyak 1 biji per pot. Pemeliharaan tanaman meliputi pemupukan, pengendalian gulma, hama dan penyakit, sedang untuk pengairan dilakukan dengan menjaga kondisi kelembaban tanah pada KL sampai tanaman berumur 4 minggu setelah tanam, setelah itu pemberian air dihentikan, selanjutnya kondisi ini dipertahankan sampai saat tanaman berumur 8 MST. Kemudian pot diairi kembali hingga tercapai kondisi kapasitas lapang, untuk selanjutnya dipertahankan sampai tanaman berumur 12 minggu setelah tanam.

Parameter pengamatan terdiri dari :

1. Jumlah Polong /Tanaman, diamati pada saat panen
2. Jumlah Biji /Tanaman, diamati pada saat panen
3. Bobot Polong /Tanaman (g), diamati pada saat panen
4. Bobot Biji /Tanaman (g), diamati pada saat panen
5. Bobot Biomasa, diamati setelah panen (g)

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan, dilakukan dengan analisis ragam. Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan uji BNP (*Beda Nyata Jujur*)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil tanaman adalah fungsi dari pertumbuhan, oleh karena itu sebagai akibat lebih lanjut cekaman air akan menurunkan hasil tanaman, dan bahkan tanaman gagal membentuk hasil. Jika cekaman air terjadi pada intensitas yang tinggi dan dalam waktu yang lama akan mengakibatkan tanaman mati (Islami dan Utomo, 1995). Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa

intensitas cekaman kekeringan menurunkan secara nyata produksi biomasa, jumlah biji, bobot biji, jumlah polong, bobot polong. Genotip-

genotip komak memberikan respon yang berbeda terhadap semua parameter produksi tanaman, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rangkuman sidik ragam respon produksi tanaman terhadap intensitas cekaman kekeringan

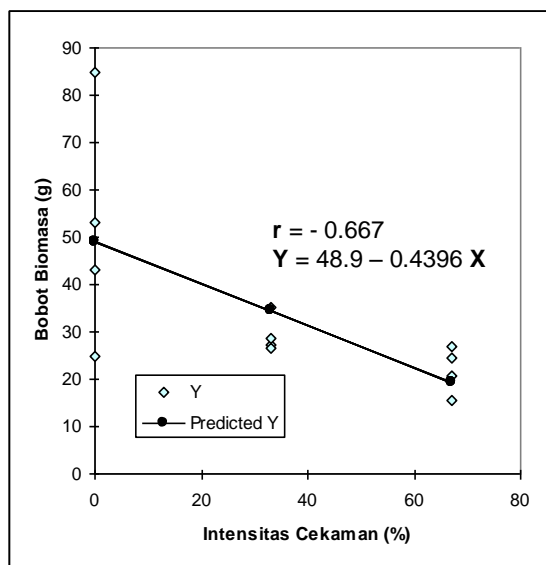
Sumber keragaman	Parameter						
	Biomasa	Jumlah Biji	Bobot Biji	Jumlah Polong	Bobot Polong	Ftab 0.05	Ftab 0.01
Genotip	8.838**	8.489**	6.079**	31.21**	10.83**	3.05	4.82
Cekaman	25.41**	7.694**	7.807**	47.82**	13.81**	3.44	5.72
Interaksi	4.636**	1.325	1.62	7.246**	3.353*	2.55	3.76
GenotipxCekaman		tn	tn				

Kekurangan air akan mengganggu keseimbangan kimiawi dalam tanaman yang berakibat berkurangnya hasil fotosintesis atau semua proses-proses fisiologis berjalan tidak normal. Apabila keadaan ini berjalan terus, maka akibat yang terlihat, misalnya tanaman kerdil, layu, produksi rendah, kualitas turun dan sebagainya (Kramer, 1969).

Perbedaan respon produksi tanaman terhadap intensitas cekaman dari genotip Komak tidak terlepas dari karakter morfologi dan fisiologi pada fase vegetatif. Masing-masing genotip memberikan respon produksi yang berbeda terhadap intensitas cekaman kekeringan yang diterimanya (Lampiran 20, 23, 26, 29, 32, 35, 38, 41, 44). Demikian pula terjadi perbedaan respon produksi karena perbedaan tingkat intensitas cekaman kekeringan (Lampiran 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39, 42, 45), sedangkan pengaruh interaksi terhadap produksi hanya terjadi pada biomasa, jumlah polong dan bobot polong (Lampiran 34, 43, 46).

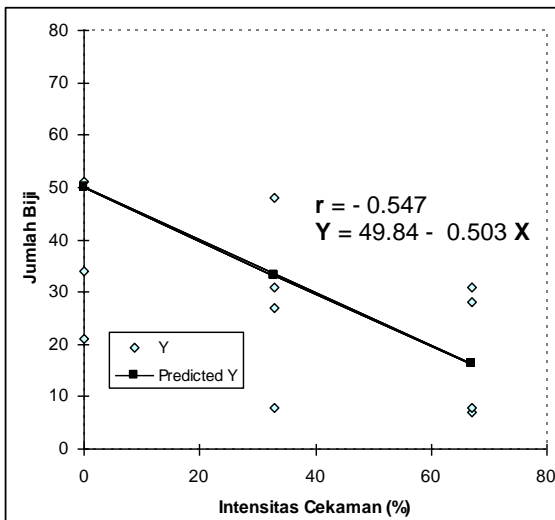
Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang kuat antara intensitas cekaman kekeringan dengan biomasa tanaman, jumlah biji, bobot biji, jumlah polong dan bobot polong. Semakin meningkat intensitas cekamannya maka semakin menurun biomasanya (Gambar 16). Terhadap peningkatan cekaman kekeringan maka pada awalnya tanaman

berusaha mempertahankan pertumbuhan vegetatifnya, namun dengan semakin meningkatnya tingkat cekaman maka tanaman memberikan respon dengan cara mengurangi jumlah daunnya, akibatnya menurunkan biomasa. Pada peningkatan cekaman kekeringan 33 %, maka produksi biomasa berkurang sekitar 26.9 %, sedang pada peningkatan cekaman kekeringan 67 %, maka biomasa berkurang sekitar 60.3 %.



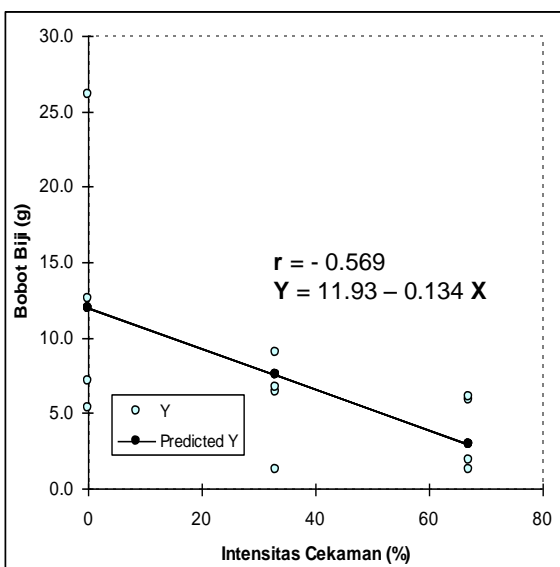
Gambar 16. Hubungan intensitas cekaman kekeringan dengan biomasa tanaman

Perbedaan respon produksi biomasa tanaman terhadap intensitas cekaman tersebut juga memberikan pengaruh terhadap produksi polong dan biji, hal ini ditunjukkan pada Gambar korelasi berikut ini :



Gambar 17. Hubungan intensitas cekaman kekeringan dengan jumlah biji

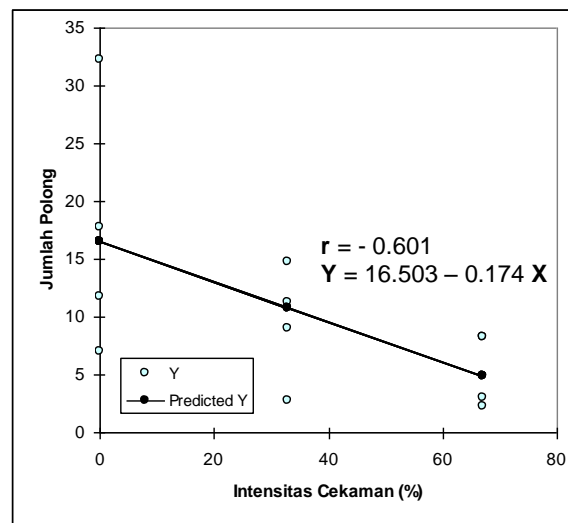
Dari Gambar di atas menunjukkan bahwa semakin meningkat intensitas cekamannya maka semakin menurun jumlah bijinya (Gambar 17). Pada peningkatan cekaman kekeringan 33 %, maka jumlah biji berkurang sekitar 33.3 %, sedang pada peningkatan cekaman kekeringan 67 %, maka jumlah biji berkurang sekitar 67.6 %.



Gambar 18. Hubungan intensitas cekaman kekeringan dengan bobot biji

Dari Gambar di atas menunjukkan bahwa semakin meningkat intensitas cekamannya maka semakin menurun bobot bijinya (Gambar 18). Pada peningkatan cekaman kekeringan 33 %, maka bobot

biji berkurang sekitar 36.8 %, sedang pada peningkatan cekaman kekeringan 67 %, maka bobot biji berkurang sekitar 74.6 %.



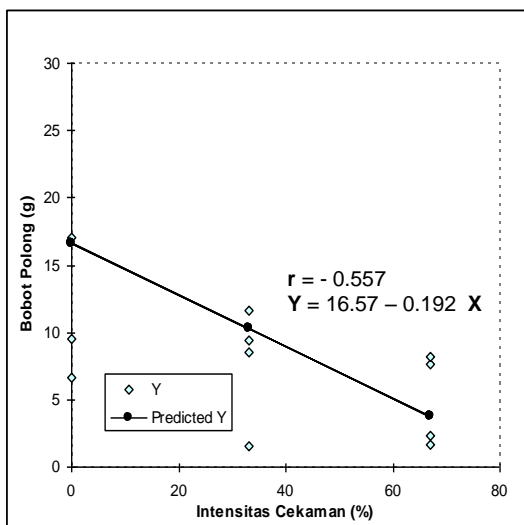
Gambar 19. Hubungan intensitas cekaman dengan jumlah polong

Dari grafik di atas menunjukkan bahwa semakin meningkat intensitas cekamannya maka semakin menurun jumlah polongnya (Gambar 19). Pada peningkatan cekaman kekeringan 33 %, maka jumlah polong berkurang sekitar 34.5 %, sedang pada peningkatan cekaman kekeringan 67 %, maka jumlah polong berkurang sekitar 70.9 %.

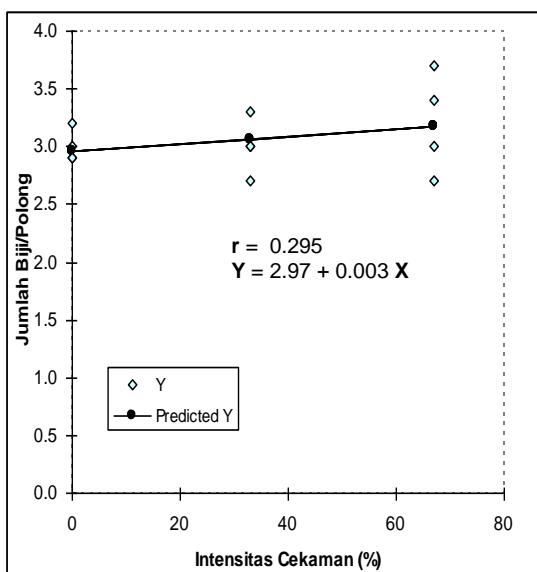
Demikian pula dengan bobot polong, semakin meningkat intensitas cekamannya maka semakin menurun bobot polongnya (Gambar 20). Pada peningkatan cekaman kekeringan 33 %, maka bobot polong berkurang sekitar 38 %, sedang pada peningkatan cekaman kekeringan 67 %, maka bobot polong berkurang sekitar 77.9 %.

Pada parameter jumlah biji per polong peningkatan intensitas cekaman kekeringan meningkatkan jumlah biji per polong, hanya saja peningkatannya sangat kecil (Gambar 21), sehingga tidak nyata pengaruhnya. Masing-masing genotip memberikan jumlah biji per polong yang berbeda (Gambar 22). Pada cekaman kekeringan 33 %, maka jumlah biji per polong

bertambah sekitar 3.4 %, sedang pada cekaman kekeringan 67 %, maka jumlah biji per polong bertambah sekitar 6.7 %.



Gambar 20. Hubungan intensitas cekaman kekeringan dengan bobot polong



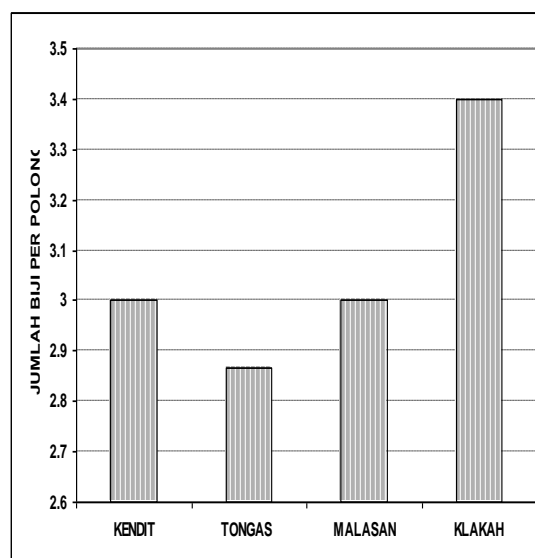
Gambar 21. Hubungan intensitas cekaman kekeringan dengan jumlah biji/polong

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil pembahasan tersebut di atas maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Peningkatan intensitas cekaman kekeringan secara nyata menurunkan produksi biomasa, jumlah biji, bobot biji, jumlah polong, dan bobot polong per tanaman.
2. Hasil genotip komak pada cekaman kekeringan 33 % dan 67 % adalah lebih rendah dibandingkan tanpa cekaman kekeringan. Hasil masing-masing komponen berturut-turut berkurang sebesar : pada biomasa 26.9 %, dan 60.3 %, pada jumlah biji 33.3 % dan 67.6 %, pada bobot biji 36.8 %, dan 74.6 %, pada jumlah polong 34.5 % dan 70.9 %, pada bobot polong 38 % dan 77.9 %.



Gambar 22. Rata-rata jumlah biji per polong empat genotip komak

Saran

1. Masih diperlukan uji multi lokasi untuk mengkaji stabilitas produksi genotip komak.
2. Genotip Klakah menunjukkan potensi sebagai tanaman lahan kering, namun masih perlu dilakukan pengujian dengan perlakuan yang berbeda, seperti penanaman di bawah naungan, pemberian pupuk organik dan sebagainya.

DAFTAR RUJUKAN

- Adebisi, A.A. & Bosch, C.H., 2004. Lablab purpureus (L) Sweet, Prota 2: Vegetables /Légumes. Wageningen, Netherlands.
- Anonymous, 2008. Konservasi dan karakterisasi plasma nutfah. Balitkabi, Malang. www.balitkabi.go.id, 1 Mei 2008, diakses tgl. 21 Mei 2010.
- Anonymous, 2009. Plants Profile *Lablab purpureus* (L.) Sweet. United States Department of Agriculture
- Baligar, V. C. and Fageria, N. K., 2007. Agronomy and Physiology of Tropical Cover Crops. *Journal of Plant Nutrition*, 30:8, 1287 – 1339. London.
- Fischer, R.A. , and R. Maurer. 1978. Drought resistance in spring wheat cultivars.I. Grain yield responses. *Austral. Journal Agr.Res* .29:897-917.
- Gardner, F.P, Pearce, R.B., Mitchell, R.L., 1985. Physiology of Crops Plants, The Iowa State University Press
- Hamim, Sopandie D, Jusuf M. 1996. Beberapa karakteristik morfologi dan fisiologi kedelai toleran dan peka terhadap cekaman kekeringan. *Jurnal Hayati* 1:30-34.
- Hapsoh, Sudirman Yahya, Teuku Muhammad Hanafiah Oelim, Bambang Sapta Purwoko, 2006. *The Physiological Response of Soybean Genotypes to VAM Inoculation on Selected Drought Stress Levels*. *Jurnal Hayati*, Vol. 13, No. 2 : 43-48
- Hartoyo A., 2008. Kacang.komak.alternatif.pengganti.kedelai . diakses di www.kompas.com- tgl. 15 Sep 2009.
- Howeler, R.H. 1991. Identifying plants adaptable to low pH conditions. *In: R.J. Wright et al. (Eds.)*. Plant-soil interaction at low pH. p. 885-904. Kluwer Academic Publ. Netherlands.
- Levitt, J. 1980. *Responses of Plants to Environmental Stresses: Water, Radiation, Salt, and Other Stresses*. Vol.n. Academic Press. New York-London-Toronto-Sydney-San Francisco. 607p
- Mackill, D.J., W.R. Coffman, and D.P. Garrity. 1996. Rainfed Lowland Rice Improvement, IRRI, Manila. 242 p.
- Mansfield., T.A. and C. J. Atkinson. 1990. Stomatal behavior in water stressed plants. P. 241-246. In Alscher ang Cumming (Ed.). Stress respons in plant: adaptation and acclimation mechanisms. Wiley-Liss, Inc., New York.
- Maynard, G.H. and D.M. Orcott. 1987. The physiology of plants under stress. John Wiley & Sons, Inc. New York. 206 p.
- Mubiyanto, B.M. 1997. Tanggapan tanaman kopi terhadap cekaman air. *Warta Puslit Kopi dan Kakao* 13(2): 83-95.
- Noggle, G. R. and G. J. Fritz. 1983. Introductory plant physiology. Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs. New Jersey. 627p.
- Perkins, J.M. and J.L. Jinks. 1968. Environmental and Genotype-Environmental Component of Variability. III. Multiple Lines and Crosses. *Heredity*. 23:339-356.
- Pimratch S., Sanun Jogloy, Thawan Kesmla, Nimitr Vorasoot, Akkasaeng, A., Aran Patanothai, and C Corley Holbrook. 2008. Response of Reproductive Character of Drought Resistant Peanut Genotypes to Drought. *Asian Journal of Plant Sciences* 7 (5): 427-439. Khon Kaen University, Thailand.
- Pugnaire, F. I., L. Serrano and J. Pardos. 1999. Constrains by water stress on plant growth. p 271-283. *In M. Pessaralki (Ed.)*. Handbook of plant and crop stress. 2nd. Marcell Dekker. New York.
- Rosielle,A.A., and J. Hamblin. 1981. Theoretical aspects of selection for yield in stress and non-stress environments. *Journal Crops Sci*. 21:943-946
- Setyorini D, 2008. Komak: Sumber Protein Nabati untuk Daerah Kering. *Warta Plasma Nutfah Indonesia Nomor 20 Tahun 2008*, BPTP Jawa Timur
- Verslues, P.E., Agarwal, M., Katiyar-Agarwal, S., Zhu, J. and Zhu, J-K. 2006. Techniques For Molecular Analysis: Methods and concepts in quantifying resistance to drought,salt and freezing, abiotic stresses that affect plant water status. *The Plant Journal* 45:523–539