

Respons Tanaman Bengkuang Budidaya (*Pachyrrhizus erosus* L. Urban) terhadap Pemangkasan Reproduksi untuk Karakter Hasil dan Kualitas Ubi (Sosiawan Nusifera dan Agung Karuniawan)

RESPONS TANAMAN BENGKUANG BUDIDAYA (*Pachyrrhizus erosus* L. Urban) TERHADAP PEMANGKASAN REPRODUKTIF UNTUK KARAKTER HASIL DAN KUALITAS UBI

Sosiawan Nusifera¹ dan Agung Karuniawan²

¹Fakultas Pertanian Universitas Jambi

²Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran Bandung

e-mail : akaruni1@unpad.ac.id

ABSTRAK

Percobaan yang bertujuan mengevaluasi respons dari 27 genotip bengkuang (*Pachyrrhizus erosus* L. Urban) terhadap pemangkasan *sink* reproduktif telah dilakukan di musim kemarau di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Unpad, Jatinangor. Percobaan lapang dilakukan mulai Februari hingga Agustus 2006. Percobaan terdiri dari dua set yang masing-masing set disusun dalam rancangan acak kelompok dengan 27 genotip bengkuang yang dikoleksi dari berbagai wilayah Indonesia and genotip leluhurnya dari Amerika Tengah dan selatan sebagai perlakuan dan diulang dua kali. Dua set percobaan tersebut dibedakan dengan perlakuan pemangkasan *sink* reproduktif. Karakter yang diamati adalah bobot ubi (g), bahan kering ubi (%), kadar pati ubi (%) dan kadar protein ubi (%). Data dianalisis dengan ANOVA dilanjutkan dengan uji gugus Scott-Knott, dan uji t-student. Hasil menunjukkan, bahwa tidak terdapat perbedaan antara 27 genotip bengkuang untuk semua karakter yang diamati pada populasi tanpa pemangkasan reproduktif. Sedangkan perbedaan respons 27 genotip pada populasi dengan pemangkasan hanya terlihat pada karakter bobot ubi. Perlakuan pemangkasan reproduktif hanya berpengaruh nyata terhadap bobot ubi.

Kata kunci : Ubi, bengkuang, pemangkasan reproduktif

RESPONSES OF CULTIVATED YAM BEAN (*Pachyrrhizus erosus* L. Urban) TO REPRODUCTIVE PRUNNING FOR YIELD AND TUBER QUALITY TRAITS

ABSTRACT

An experiment to evaluate the responses of 27 yam bean genotypes (*Pachyrrhizus erosus* L. Urban) to reproductive pruning was conducted in dry season at the experimental station of Faculty of Agriculture Padjadjaran University, Jatinangor. The field trials were conducted from February until August 2006. The experiment comprised two set and each was arranged in a randomized block design with 27 genotypes consisted of accessions collected from Indonesian region and their ancestor genotypes from south and central America as treatments which was

replicated twice. Such two experimental sets were differed from reproductive pruning treatment. Traits observed were tuber weight per plant (g), tuber dry matter (%), tuber starch content (%), and tuber protein content (%). Data observed were analyzed by ANOVA followed by Scott-Knott test, and paired t-test. Results indicated that there were no significant differences among 27 yam bean genotypes in all observed traits within the un-pruned population. Meanwhile, the difference in responses of 27 genotypes within pruned population was only observed on tuber weight. In fact, reproductive pruning had significant effect only on tuber weight per plant.

Keywords : Tuber, yam bean, reproductive pruning

PENDAHULUAN

Bengkuang (*Pachyrhizus* Rich. Ex DC), sebagaimana dikategorikan oleh IPGRI (*International Plant Genetic Resources Institute*) (Sørensen, 1996) sebagai salah satu tanaman yang terabaikan dan belum termanfaatkan, adalah salah satu tanaman legum *neotropics* yang menghasilkan ubi akar yang dapat dikonsumsi. Namun demikian, sebenarnya bengkuang (*P. erosus*) adalah salah satu spesies yang telah dibudidayakan secara luas di beberapa bagian dunia. Menurut Karuniawan (2004) bengkuang *P. erosus* di Indonesia telah dibudidayakan secara meluas di Sumatera, Jawa, NTT, Sulawesi, Bali, dan Kalimantan.

Sejauh ini bengkuang di Indonesia hanya dimanfaatkan sebagai bahan konsumsi segar padahal sebenarnya memiliki potensi industri yang cukup besar. Hasil analisis 100 g ubi segar menunjukkan bahwa bengkuang (*P. erosus*) memiliki kandungan 2,1 g–10,7 g pati dan 1 g–2,2 g protein (Sørensen, 1996). Berdasarkan hasil survey Karuniawan (2004) diperoleh bahwa jika asumsi rata-rata hasil ubi di Indonesia adalah 35 t ha⁻¹, dan kandungan pati dan protein mengacu pada data Sørensen (1996), maka potensi pati dan protein yang dihasilkan oleh bengkuang di Indonesia per hektarnya adalah 0,735–3,75 ton pati dan 0,35–0,77 ton protein. Kisaran angka estimasi yang besar tersebut mengindikasikan terdapatnya variasi genetik yang tinggi berpotensi ditingkatkan sebagai sumber pati dan sekaligus protein melalui seleksi dan persilangan diantara plasma nutfah. Tepung bengkuang *P. erosus* dapat dimanfaatkan sebagai pelengkap tepung gandum sebagai bahan baku pembuatan roti (Kale, 2006). Tingginya potensi bengkuang sebagai salah satu alternatif bahan tepung yang kaya protein sangat memungkinkan untuk dikembangkan di Indonesia.

Bengkuang *P. erosus* memiliki variabilitas genetik yang cukup luas. Karuniawan (2004) melaporkan, bahwa beberapa aksesori yang telah dikumpulkan dan dievaluasi dari berbagai wilayah Indonesia menunjukkan adanya variasi karakter morfologi. Aksesori bengkuang tersebut lebih lanjut dikelompokkan berdasarkan karakter morfologi bunga dan daun menjadi kelompok Sumatra, Jawa, dan NTT (Karuniawan dan Wicaksana, 2006). Selain bengkuang *P. erosus*,

Respons Tanaman Bengkuang Budidaya (*Pachyrrhizus erosus* L. Urban) terhadap Pemangkasan Reproduksi untuk Karakter Hasil dan Kualitas Ubi (Sosiawan Nusifera dan Agung Karuniawan)

terdapat dua spesies lainnya dari genus *Pachyrrhizus* dan diantara ketiga spesies tersebut dapat saling disilangkan satu sama lain (Grum, 1994; Grüneberg *et al.*, 2003).

Selain melalui pemuliaan, potensi bengkuang juga dapat ditingkatkan dengan mengembangkan teknik budidayanya. Salah satu teknik budidaya yang telah lama dikenal adalah pemangkasan reproduktif (*reproductive pruning*). Pemangkasan reproduktif adalah pemangkasan organ-organ (*sink*) reproduktif tanaman yaitu bunga dan polong. Pemangkasan reproduktif tersebut bertujuan mengurangi tingkat kompetisi antar *sink* dalam tanaman. Ubi dan *sink* reproduktif adalah *sink-sink* kuat yang berkompetisi satu sama lain (Zamski, 1996). Oleh karena itu, pemangkasan *sink* reproduktif diasumsikan akan mengalihkan distribusi asimilat ke *sink storage* (ubi). Dengan demikian diasumsikan hasil ubi akan meningkat.

Bengkuang di Jawa biasanya ditanam pada akhir musim hujan atau awal musim kemarau untuk memanfaatkan residu air pada lahan bekas padi sawah (Karuniawan, 2004). Salah satu karakteristik budidaya pertanian pada musim kemarau adalah rendahnya kandungan air tanah yang tersedia bagi tanaman. Kondisi tersebut dapat berpengaruh pada berbagai proses fisiologis yang terjadi dalam tanaman. Cekaman kekurangan air akan mempengaruhi perkembangan meristem yang akan mempengaruhi partisi fotosintat seperti halnya pada kedelai dimana rasio akar – pupus meningkat hanya pada saat cekaman terjadi pada fase vegetatif. Selama pengisian biji, pertumbuhan akar dihambat oleh cekaman dan fotosintat dialihkan ke biji (Hoogenboom *et al.*, 1987). Adanya variasi genetik bengkuang yang cukup luas pada populasi bengkuang Indonesia (Karuniawan, 2004) mungkin akan menyebabkan perbedaan respons terhadap kondisi ketersediaan air tanah yang terbatas terkait dengan pemangkasan reproduktif terhadap karakter hasil dan kualitas hasil ubi bengkuang.

Sejauh ini belum ada publikasi ilmiah tentang pengaruh pemangkasan reproduktif terhadap hasil ubi bengkuang *P. erosus* di Indonesia. Walaupun demikian, praktik pemangkasan reproduktif tersebut dilaporkan oleh Karuniawan (2004) telah banyak dilakukan di beberapa wilayah Indonesia. Selain itu, belum diperoleh informasi tentang perbandingan respons tanaman bengkuang budidaya *P. erosus* terhadap pemangkasan *sink* reproduktif pada musim kemarau di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi respons dari 27 genotip bengkuang (*Pachyrrhizus erosus* L. Urban) yang berasal dari berbagai wilayah di Indonesia dan Amerika selatan dan tengah terhadap pemangkasan *sink* reproduktif untuk karakter hasil dan kualitas ubi pada musim kemarau di Jawa Barat.

BAHAN DAN METODE

Bahan tanaman yang digunakan dalam percobaan ini adalah 27 genotip bengkuang *P. erosus* koleksi Laboratorium Pemuliaan Tanaman Universitas Padjadjaran Bandung yang merupakan duplikat koleksi bengkuang "the yam bean project" (Karuniawan, 2004). Dua puluh tujuh genotip tersebut terbagi ke dalam

empat kelompok yaitu kelompok asal Sumatra yang terdiri atas enam genotip, kelompok asal Jawa terdiri atas enam genotip, kelompok asal NTT terdiri atas tujuh genotip, dan kelompok asal Amerika tropika (Meksiko dan Guatemala) terdiri atas delapan genotip. Sebagai perbandingan, pengamatan juga dilakukan pada dua genotip *P. ahipa* dan satu genotip *P. tuberosus*.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode percobaan. Percobaan lapang dilakukan pada musim kemarau di lahan kering di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Unpad, Jatinangor. Penanaman dilakukan mulai Februari hingga Agustus 2006, dengan tanpa diberikan pengairan tambahan. Percobaan terdiri dari dua set dengan kondisi yang berbeda yaitu kondisi dengan perlakuan pemangkasan *sink* reproduktif dan tanpa pemangkasan *sink* reproduktif. Tiap percobaan disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas 27 genotip bengkung dengan dua ulangan. Dua puluh tujuh genotip bengkung tersebut dibagi menjadi tiga petak yang masing-masing terdiri atas sembilan plot percobaan (sembilan genotip). Setiap plot terdiri atas empat baris, sehingga satu petak terdiri atas 36 baris. Jarak antar baris adalah 100 cm sedangkan jarak antar tanaman dalam baris adalah 30 cm. Set percobaan dengan pemangkasan dan set percobaan dengan tanpa pemangkasan dikondisikan sama. Pupuk diberikan mengacu kepada rekomendasi tanaman ubi jalar untuk pertanaman pada lahan kering.

Karakter yang diamati adalah bobot ubi per tanaman (g), bahan kering ubi (%), kadar pati ubi (%) dan protein ubi (%). Karakter bobot ubi dan bahan kering diukur pada 27 genotip, sedangkan kadar pati ubi dan protein ubi hanya diukur pada 16 genotip bengkung. Enam belas genotip yang dianalisis untuk kadar pati dan protein merupakan genotip-genotip yang dianggap cukup representatif dari empat kelompok asal. Analisis kadar pati dan protein dilakukan di Laboratorium Kimia Bahan Alam dan Lingkungan FMIPA Unpad. Metode analisis yang digunakan mengacu pada Apriantono dkk., (1989) yaitu metode thermogravimetri untuk bahan kering, metode ekstraksi asam perklorat untuk kadar pati, dan metode Kjeldahl-Mikro untuk kadar protein dengan faktor konversi 6,25. Sampel yang digunakan untuk analisis bahan kering, pati, dan protein adalah sampel ubi segar.

Data tiap set percobaan dianalisis dengan analisis varians dalam rancangan acak kelompok untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang nyata antar genotip. Jika terjadi beda nyata, untuk mengetahui genotip-genotip yang berbeda dilakukan uji gugus Scott-Knott. Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh pemangkasan terhadap karakter yang diukur, dilakukan uji t untuk data berpasangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis varians menunjukkan, bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata antar genotip yang dievaluasi untuk semua karakter yang diamati pada populasi yang tidak dilakukan pemangkasan reproduktif. Sedangkan pada populasi

Respons Tanaman Bengkuang Budidaya (*Pachyrhizus erosus* L. Urban) terhadap Pemangkasan Reproduksi untuk Karakter Hasil dan Kualitas Ubi (Sosiawan Nusifera dan Agung Karuniawan)

tanaman yang dilakukan pemangkasan reproduktif terdapat perbedaan yang nyata untuk bobot ubi per tanaman. Hasil analisis varians tersaji pada Tabel 1, sedangkan nilai rata-rata bobot ubi per tanaman, bahan kering ubi, kadar protein, dan kadar pati, tersaji pada Tabel 2.

Tabel 1. Analisis varians data percobaan tanpa pemangkasan dan dengan pemangkasan untuk karakter bobot ubi, bahan kering, kadar pati, kadar protein.

Karakterl	Tanpa pemangkasan reproduktif			Dengan pemangkasan reproduktif		
	KT genotip	KT galat	F-hit (P-value)	KT genotip	KT galat	F-hit (P-value)
Bobot Ubi (g)	0,0321 ^t	0,0195	1,65 (0,105)	25498	12206	2,09 (0,033)*
Bahan Kering (%)	4,682	4,784	0,98 (0,522)	7,818	8,339	0,94 (0,565)
Kadar Pati (%)	2,328	3,312	0,7 (0,749)	0,0231 ^t	0,0129	1,79 (0,135)
Kadar Protein (%)	1,801	4,232	0,43 (0,946)	2,246	2,361	0,95 (0,538)

Ket: * Berbeda nyata pada taraf $\alpha = 0,05$

^t Data hasil transformasi

Dua puluh tujuh genotip bengkuang *P. erosus* yang dievaluasi merupakan genotip-genotip yang berasal dari berbagai wilayah dengan latar belakang kondisi geografis yang berbeda-beda. Meskipun demikian, tampaknya genotip-genotip tersebut cukup adaptif dengan karakteristik lingkungan Jatinangor, sehingga tidak terdapat perbedaan penampilan yang nyata dengan genotip-genotip yang berasal dari Jawa Barat. Begitu pula dengan genotip-genotip yang berasal dari Amerika tropika yang tidak menunjukkan perbedaan nyata untuk karakter hasil dan kualitas hasil pada lingkungan tanpa pemangkasan. Namun demikian, pemangkasan reproduktif memperlihatkan perbedaan nyata di antara genotip-genotip tersebut untuk karakter bobot ubi per tanaman (Tabel 1). Dapat diduga bahwa cekaman kekeringan di musim kemarau memberi kontribusi besar terhadap kegagalan genotip-genotip bengkuang yang beragam asalnya tersebut untuk menampilkan variasi pada semua karakter yang diuji pada populasi tanpa pemangkasan. Selama dua bulan setelah tanam, plot percobaan masih mendapatkan siraman air hujan, namun pada bulan-bulan selanjutnya tanaman mengalami cekaman kekeringan. Pemangkasan bunga diduga dapat meningkatkan adaptasi sebagian genotip bengkuang terhadap cekaman kekeringan (Diouf *et al.*, 1988), yang diduga menyebabkan variasi nyata untuk karakter bobot ubi pada populasi dengan pemangkasan.

Tabel 2. Rata-rata bobot ubi, bahan kering, kadar pati, dan kadar protein ubi bengkuang dari tanaman yang dipangkas dan tidak dipangkas

Genotip	Asal	Tanpa Pemangkas					Pemangkas					
		Bbt Ubi (g)	B. Kring (%)	K. Pati (%)	K.Prot. (%)	Hasil (t ha ⁻¹)	Bbt Ubi (g)	B. Kring (%)	K. Pati (%)	K.Prot. (%)	Hasil (t ha ⁻¹)	
B-137/AC	Aceh	177	11,00	-	-	5,90	308	A	11,2	-	-	10,27
B-138/AC	Aceh	170	13,60	4,86	3,52	5,67	592	B	11,7	3,49	4,02	19,73
B-33/J	Jambi	202	11,60	6,36	4,22	6,73	562,5	B	11,5	5,14	3,36	18,75
B-31/WS	Sumatra Barat	222	12,00	4,32	4,88	7,40	430	B	13,5	9,19	2,78	14,33
B-26/NS	Sumatra Utara	329	11,50	6,39	4,22	10,97	528	B	12,3	7,23	5,38	17,60
B-29/WS	Sumatra Barat	403	10,40	-	-	13,43	537,5	B	10,7	-	-	17,92
B-39/WJ	Jawa Barat	227	9,70	5,91	5,18	7,57	267	A	8,4	4,14	6,32	8,90
B-55/CJ	Jawa Tengah	327,5	11,40	-	-	10,92	407	A	13,2	-	-	13,57
B-56/CJ	Jawa Tengah	239,5	8,00	3,96	4,81	7,98	452	B	10,3	5,94	3,8	15,07
B-58/EJ	Jawa Timur	235,5	10,70	6,26	3,16	7,85	468,5	B	10,8	5,42	4,45	15,62
B-42/WJ	Jawa Barat	207,5	9,90	-	-	6,92	441	B	10,8	-	-	14,70
B-61/EJ	Jawa Timur	270	12,40	4,41	5,52	9,00	310	A	11,7	3,29	4,97	10,33
B-1/EC 033	Yucatan, Meksiko	337,5	11,70	4,04	3,31	11,25	478	B	10,4	3,74	4,25	15,93
B-15/EC 104	Yucatan, Meksiko	250,5	12,00	-	-	8,35	577	B	9,6	-	-	19,23
B-23/EC 040	Jutiapa, Guatemala	265	10,80	7,09	2,83	8,83	385	A	10	5,46	4,04	12,83
B-10/EC 550	Guanajuato, Meksiko	238	10,50	5,45	3,09	7,93	581	B	10,4	3,99	4,79	19,37
B-12/ECKew	Meksiko	155	6,88	5,77	3,65	5,17	589	B	6,35	5,01	3,81	19,63
B-6/EC 533	Macau (asal Mexico)	167,5	9,36	-	-	5,58	226,5	A	7,25	-	-	7,55
B-7/ EC 041	Jutiapa, Guatemala	268	9,56	-	-	8,93	309	A	8,9	-	-	10,30
B-19/EC 557	Guanajuato, Meksiko	155,5	12,35	-	-	5,18	403,5	A	7,3	-	-	13,45
B-74/ENT	Kupang (NTT)	222,5	9,25	-	-	7,42	298	A	11,5	-	-	9,93
B-77/ENT	Molu Utara (NTT)	191	10,65	4,58	5,26	6,37	310,5	A	9,3	3,22	5,31	10,35
B-80/ENT	Ndonga, Flores (NTT)	110	13,02	7,39	3,91	3,67	281	A	7,895	5,91	2,07	9,37
B-89/ENT	Pandawai, Sumba (NTT)	196,5	8,30	6,155	4,22	6,55	360	A	10,65	4,12	3,76	12,00
B-84/ENT	Enturia Flores	280	10,97	-	-	9,33	319,5	A	11,5	-	-	10,65
B-90/ENT	Pahungalodu, Sumba	157	11,11	-	-	5,23	505	B	8,3	-	-	16,83
B-94/ENT	Kupang	129	11,14	6,03	2,29	4,30	477	B	5,82	3,29	5,18	15,90
TC-361			40,3	27,03	9,29							
AC-216			32,6	8,69	10,13							
AC-205			4,0	6,0	1,71							
Rata-rata <i>P.erosus</i>		227,2	10,73	5,56	4,002	7,57	422,4		10,05	4,91	4,27	14,08

* Rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda menurut uji gugus Scott-Knott pada taraf $\alpha = 0,05$.

Ket : TC-361 = *P. tuberosus*; AC-216 dan AC-205 = *P.ahipa*

Respons Tanaman Bengkuang Budidaya (*Pachyrhizus erosus* L. Urban) terhadap Pemangkasan Reproduksi untuk Karakter Hasil dan Kualitas Ubi (Sosiawan Nusifera dan Agung Karuniawan)

Jika dilakukan konversi data bobot ubi per-tanaman, dengan asumsi populasi 3.333 tanaman ha⁻¹ dan rata-rata bobot ubi 110 – 403 g, maka hasil ubi per-hektar pada set percobaan adalah 3,67 – 13,43 t ha⁻¹. Sebagai perbandingan, dari data Karuniawan (2004), bahwa nilai estimasi rata-rata hasil ubi bengkuang di Indonesia berkisar antara 25 – 35 t ha⁻¹ dengan bobot ubi berkisar antara 125 – 175 g (populasi 166.666 – 200.000 tan ha⁻¹). Jika diasumsikan, bahwa kerapatan populasinya sama, maka nilai rata-rata hasil percobaan di lahan Jatinangor Jawa Barat pada musim kemarau 2006 cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan laporan hasil Karuniawan (2004) tersebut.

Hasil uji t (Tabel 3) menunjukkan, bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara nilai rata-rata bobot ubi pada tanaman yang tidak dipangkas dan yang dipangkas. Sedangkan untuk karakter bahan kering, kadar protein, dan kadar pati, tidak terdapat perbedaan nilai rata-rata yang nyata.

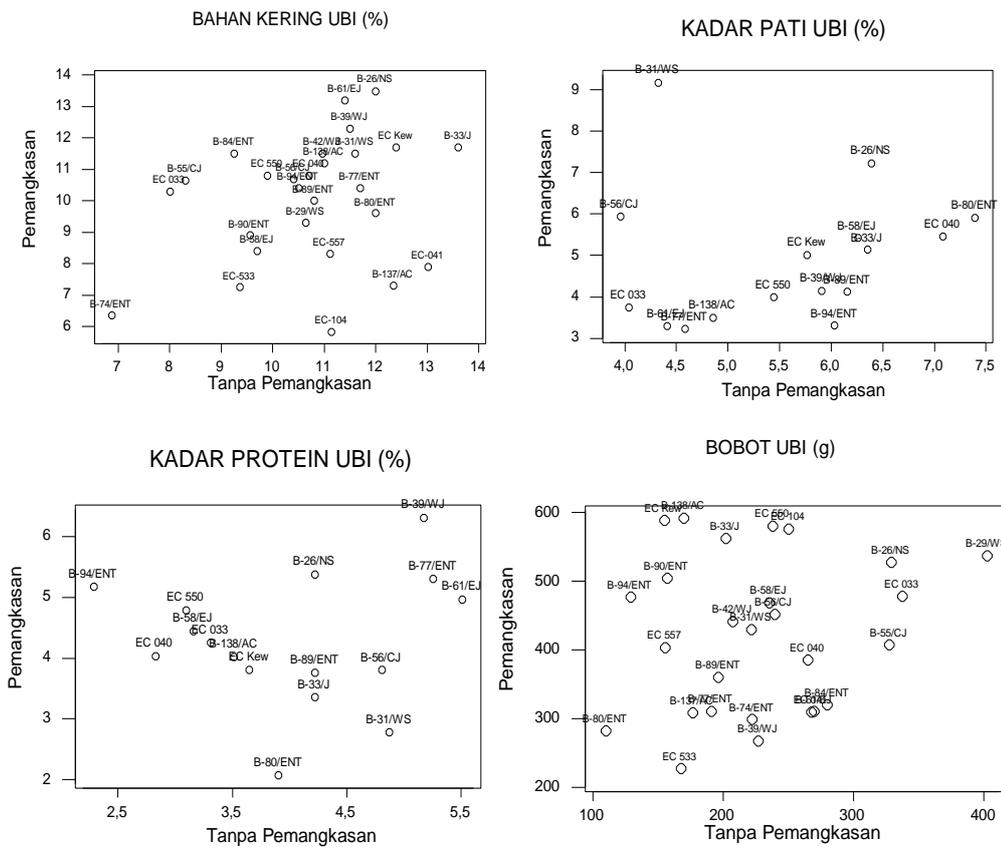
Tabel 3. Hasil uji beda rata-rata tanaman yang tidak dipangkas dan yang dipangkas

Karakter	t-hitung	P-Value
Bobot Ubi (g)	8,24	0,000*
Bahan Kering (%)	1,66	0,108
Kadar Pati (%)	1,41	0,179
Kadar Protein (%)	0,78	0,445

Ket: * Nyata pada taraf $\alpha = 0,05$

Berdasarkan hasil uji t, pengaruh pemangkasan terlihat nyata pada bobot ubi. Hasil ubi per hektar dari 27 genotip dengan perlakuan pemangkasan reproduktif berkisar antara 7,55 t ha⁻¹ – 19,73 t ha⁻¹ dengan rata-rata bobot ubi berkisar antara 226,5 g – 592 g. Praktik pemangkasan pada percobaan ini hanya meningkatkan hasil sekitar 85,94% dibandingkan set percobaan tanpa pemangkasan (rata-rata bobot ubi 110 – 403 g, hasil ubi 3,67 – 13,43 t ha⁻¹). Hasil tersebut berbeda dengan beberapa penelitian lainnya di wilayah Amerika tropika dan Pasifik seperti Castellanos *et al.* (1996) yang melaporkan peningkatan sekitar 140% - 340%, Grum *et al.*, (1996), 7% - 39%, Nielsen & Sørensen (1999), 102,1%, dan Martinez (1936) *cit.* Sørensen (1996) yang menyatakan, bahwa peningkatannya mampu mencapai 700%. Pengaruh pemangkasan ini terlihat sebagai salah satu bukti nyata adanya kompetisi antar organ *sink* dalam tanaman. Oleh karena itu, pemangkasan salah satu *sink* akan memperbesar peluang *sink* lainnya untuk mendapatkan asimilat dalam jumlah yang lebih banyak terutama bila yang dibuang adalah *sink-sink* kuat seperti *sink* reproduktif. Selain itu, pemangkasan bunga dapat meningkatkan adaptasi tanaman pada kondisi kekeringan (Diouf *et al.*, 1998), sehingga terjadi peningkatan hasil meskipun pada saat musim kemarau.

Bervariasinya pengaruh pemangkasian ini sepertinya merupakan pengaruh lingkungan (Sørensen, 1996). Selain itu, sepertinya genotip-genotip yang dievaluasi juga menentukan pengaruh pemangkasian. Pada percobaan ini terdapat perbedaan respons yang nyata dari genotip-genotip yang dievaluasi terhadap pemangkasian (Tabel 1). Hal ini berbeda dengan hasil yang pernah dilaporkan Grum *et al.* (1996) dan Zanklan (2003) dimana peningkatan hasil ubi yang relatif seragam. Pada Gambar 1 terlihat, bahwa besarnya pengaruh pemangkasian tidak seragam di antara genotip yang dievaluasi. Perbedaan nilai rata-rata bobot ubi dari genotip-genotip dengan perlakuan pemangkasian dapat dilihat dari hasil uji Scott-Knott pada Tabel 2. Boleh jadi hal ini merupakan indikasi, bahwa sebenarnya terdapat interaksi antara genotip dengan perlakuan pemangkasian.



Gambar 1. Rata-rata bobot ubi, bahan kering, kadar pati, dan kadar protein pada tanaman dengan dan tanpa pemangkasian

Respons Tanaman Bengkuang Budidaya (*Pachyrhizus erosus* L. Urban) terhadap Pemangkasan Reproduksi untuk Karakter Hasil dan Kualitas Ubi (Sosiawan Nusifera dan Agung Karuniawan)

Tidak adanya pengaruh yang nyata dari perlakuan pemangkasan terhadap bahan kering, kadar pati, dan kadar protein pada percobaan ini sejalan dengan hasil yang pernah dilaporkan Grum *et al.*(1996) dimana tidak terdapat pengaruh pemangkasan terhadap bentuk ubi, gula terlarut, dan bahan kering ubi dari 32 aksesi *P.erosus* di Tonga. Arevalo (1998) menyatakan hal yang sama bahwa pemangkasan bunga bengkuang hanya meningkatkan produksi biomasa. Meskipun tidak terdapat perbedaan nyata nilai rata-rata bahan kering, kadar pati, dan kadar protein antara tanaman yang dipangkas dan tidak dipangkas, perlakuan pemangkasan pada percobaan ini dapat dikatakan bertendensi berpengaruh terhadap produksi pati, bahan kering, dan protein seiring dengan meningkatnya bobot ubi karena nilai karakter dalam satuan persen (%).

KESIMPULAN

Pada lingkungan pertanaman musim kemarau:

1. Tidak terdapat perbedaan nyata pada bobot, bahan kering, kadar pati, dan kadar protein ubi dari 27 genotip bengkuang *P. erosus* yang berasal dari beberapa wilayah Indonesia dan Amerika tropika.
2. Pengaruh pemangkasan *sink* reproduktif hanya terlihat pada karakter bobot ubi bengkuang dengan peningkatan rata-rata sebesar 85,94%.
3. Terdapat perbedaan respons dari 27 genotip yang dievaluasi akibat perlakuan pemangkasan untuk karakter bobot ubi.

Ucapan terima kasih

Penelitian ini dibiayai bantuan dana Universitas Padjadjaran tahun 2006 dengan surat perjanjian pelaksanaan penelitian nomor: 389.e5/j06.14/lp/pl/2006 tanggal 16 Mei 2006-06-29 kepada Dr. Agung Karuniawan.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriantono, A., D. Fardiaz, N.L.Puspitasari, Sedarnawati, dan S. Budiyanto. (1989). Petunjuk laboratorium analisis pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor.
- Arevalo T, A. (1998). Effect of flower removal on the yield of root tubers of *Pachyrhizus erosus* (L.) Urban. [Spanish]. In: Sørensen, M., J.E. Estrella, O.J. Hamann, and S.A. Rios Ruiz (eds.), Proceedings of the 2nd international symposium on tuberous legumes, Celaya, Guanajuato, Mexico 5-8 August 1996, pp. 115-124. Copenhagen, Denmark.
- Castellanos, J.Z., F. Zapata, V. Badillo, J.J. Pena-Cabriales, E.S. Jensen, and E.Heredia-Garcia. (1996). Symbiotic nitrogen fixation and yield of *Pachyrhizus*

- erosus* L. Urban cultivars and *Pachyrhizus ahipa* (Wedd) Parodi landraces as affected by flower pruning. *Soil Biology and Biochemistry* 29: 973-981.
- Diouf, O., M. H. Roy-McCauley, and D.J.M. Anne Rose. (1998). Tuber-pod competition and drought responses in Yam Bean (*Pachyrhizus ahipa* (Wedd.) Parodi). In: Sørensen, M., J.E. Estrella, O.J. Hamann and S.A. Rios Ruiz (eds.), *Proceedings of the 2nd international symposium on tuberous legumes*, Celaya, Guanajuato, Mexico 5-8 August 1996, pp. 407-412. Copenhagen, Denmark.
- Grüneberg, W.J., F. Leopold, and D. Vasques. (2003). A new yam bean (*Pachyrhizus spp.*) interspecific hybrid. *Genetic Resources and Crop Evolution* 50:757-766.
- Grum, M. (1994). Breeding of new yam bean (*Pachyrhizus* Rich. ex DC.) cultivars in Tonga involving interspecific hybrids. In : Sørensen, M. (Ed.). *Proceedings of the 1st international symposium on tuberous legumes*, Guadeloupe, F.W.I., 21-24 April 1992. Denmark.
- Grum, M., O. Stölen, M. Halafihi, and M. Sørensen. (1994). Genotypic and environmental variation in response to inflorescence pruning in *Pachyrhizus erosus* L. Urban. *Experimental Agriculture*. Pp. 11
- Hoogenboom, G., M.G. Huck, C.M. Peterson. (1987). Root growth rate of soybean as affected by drought stress. *Agron. J.* 79:607 – 614.
- Kale, P. R. (2006). Studies on nutritional and processing properties of storage roots of different yam bean (*Pachyrhizus spp.*) and Wild Mung Bean (*Vigna vexillata*) Species. PhD Dissertation. Cuvillier Verlag Göttingen Germany, ISBN: 3865377866. pages 132.
- Karuniawan, A. (2004). Cultivation status and genetic diversity of yam bean (*Pachyrhizus erosus* (L). Urban) in Indonesia. Cuvillier Verlag Göttingen, Germany.
- Karuniawan, A., and N. Wicaksana. (2006). Genetic relationships of yam bean *Pachyrhizus erosus* population based on morphological characters of flowers and leaves. [Indonesia]. *Buletin Agronomi IPB*. Vol. XXXIV No. 2: 98-105.
- Nielsen, P.E. and M. Sørensen. (1998). Reproductive pruning in *Pachyrhizus ahipa* (Wedd.) Parodi. In : Sørensen, M., J.E. Estrella, O.J. Hamann, and S.A. Rios Ruiz (Eds.). *Proceedings of the 2nd international symposium on tuberous legumes*, Celaya, Guanajuato, Mexico 5 – 8 August 1996. Copenhagen, Denmark.
- Sørensen, M. (1996). Promoting the conservation and use of neglected crops 2: yam bean *Pachyrhizus* DC. International Plant Genetic Resources Institute, Italy.

Respons Tanaman Bengkuang Budidaya (*Pachyrhizus erosus* L. Urban) terhadap Pemangkasan Reproduksi untuk Karakter Hasil dan Kualitas Ubi (Sosiawan Nusifera dan Agung Karuniawan)

Zamski, E. (1996). Anatomical and physiological characteristic of *Sink* Cells. In E. Zamski and A. A. Schaffer (Eds.). Photoassimilate Distribution in Plants and Crops; Source-*Sink* Relationships. Marcel Dekker, Inc.

Zanklan, A.S. (2003). Agronomic performance and genetic diversity of the root crop yam bean (*Pachyrhizus Spp.*) under West African Conditions. Cuvillier Verlag Gottingen, Germany.