

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BENGGUANG (*Pachyrhizus erosus* (L.) URBAN)
TERHADAP WAKTU PEMANGKASAN DAN JARAK TANAM**

Response in Growth and Yield of Yam (*Pachyrhizuserosus* (L.) URBAN) To Pruning Time and Spacing Area.

Ferdinandus DM. Panggabean^{1*}, Lisa Mawarni², T. Chairun Nissa²

¹Alumnus Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian USU, Medan 20155

²Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian USU, Medan 20155

*Corresponding author : Ferdinand.fe1922@gmail.com

ABSTRACT

The objective of this research was to determine the right pruning times and spacing for the growth and production of yam (*Pachyrhizus erosus* (L.) Urban). This research used factorial randomized block designed with 2 factors and 3 replications. The first factor was pruning time (P), namely without pruning (PA), pruning 7 weeks after planting (PB) and pruning 8 weeks after planting (PC) The second factor was spacing (J) which consisted of 20 x 10 cm (J1), 20 x 15 cm (J2), 20 x 20 cm (J3), and 20 x 25 cm (J4). The results showed that pruning significantly increased length of plant and number of branches. The treatment of spacing area influenced plant height. Interaction of pruning times and spacing increased plant height and number of branches.

Key words : Yam, Pruning times, Spacing plants.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan waktu pemangkasan yang tepat dan jarak tanam yang sesuai bagi pertumbuhan dan produksi bengkuang (*Pachyrhizus erosus* (L.) Urban). Penelitian ini menggunakan RAK faktorial dengan 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan. Faktor perlakuan pertama adalah waktu pemangkasan (P) yang terdiri dari tanpa pemangkasan (PA), pemangkasan 7 MST (PB), dan pemangkasan 8 MST (PC). Faktor perlakuan kedua adalah jarak tanam (J) yang terdiri dari 20 x 10 cm (J1), 20 x 15 cm (J2), 20 x 20 cm (J3) dan 20 x 25 cm (J4). Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu pemangkasan berpengaruh nyata meningkatkan panjang tanaman dan jumlah cabang. Perlakuan jarak tanam berpengaruh meningkatkan tinggi tanaman. Interaksi dari waktu pemangkasan dan jarak tanam berpengaruh meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah cabang.

Kata kunci: Bengkuang, Waktu Pemangkasan, Jarak Tanam

PENDAHULUAN

Tanaman bengkuang (*Pachyrrhizus erosus*) dikenal baik oleh masyarakat kita. Umbi tanaman bengkuang biasa dimanfaatkan sebagai buah atau bagian dari beberapa jenis masakan seperti rujak, asinan atau dimakan segar. Umbi bengkuang mengandung agen pemutih (whitening agent) yang dapat memutihkan dan menghilangkan tanda hitam dan pigmentasi di kulit. Bengkuang mengandung vitamin C dan senyawa fenol yang dapat berfungsi sebagai sumber antioksidan bagi tubuh (Assaori, 2010).

Hasil analisis de Melo dkk (1994) menyatakan bahwa 100 g umbi segar pada bengkuang (*Pachyrrhizus erosus*) memiliki kandungan air sebesar 78% – 94%, 2,1 g – 10,7 g pati, 1 g – 2,2 g protein, 0,1 g – 0,8 g lemak, 14 g – 21 g vitamin C, dan 22 kalori – 58 kalori energi (Sorensen, 1998). Berdasarkan asumsi rata-rata hasil 35 ton/ha, bobot kering berkisar 6% – 22% per 100 g ubi segar, kandungan pati 50% bahan kering dan protein 10%, kandungan pati dan protein yang dihasilkan oleh bengkuang per hektarnya mencapai 1,05 ton – 3,85 ton pati

dan 0,21 ton – 0,77 ton protein. Fakta ini mengindikasikan bahwa bengkuang sebenarnya merupakan sumber pati dan protein yang cukup potensial, oleh karena itu, industri tepung kaya protein berbasis bengkuang sangat memungkinkan untuk dikembangkan.

Salah satu daerah yang potensial penghasil bengkuang di Sumatera Utara adalah Kota Binjai. Pada tahun 2005 dari daerah ini dihasilkan umbi bengkuang sebanyak 7-7,5 ton/ha, areal tanam 130 ha dengan produksi 192 kuintal/ha dengan total produksi 2765 ton (Dinas Pertanian Binjai, 2011).

Namun, kendala yang banyak dihadapi oleh para petani bengkuang adalah benih bengkuang tidak dapat disimpan dalam waktu yang lama dan kebanyakan petani memakai biji yang berasal dari pertanaman sebelumnya. Selain itu, pada umumnya bengkuang dibudidayakan di tanah pekarangan dan tegalan. Tanaman bengkuang yang ditanam petani dibudidayakan secara kurang intensif, hanya sebagai tanaman sampingan atau tanaman sela sehingga

produksinya semakin rendah. Padahal dengan cara pembudidayaan yang lebih intensif akan dapat menghasilkan produksi dan nilai ekonomis yang lebih tinggi. usaha yang dapat di lakukan adalah pemangkasan dan pengaturan jarak tanam pada bengkuang (Dinas Pertanian Binjai, 2011).

Pemangkasan dilakukan untuk mengendalikan pertumbuhan. Dengan pemangkasan diharapkan arsitektur daun menjadi kompak dan jarak sumber (*source*) ke penyimpanan (*sink*) menjadi lebih pendek sehingga fotosintesis lebih efektif dan translokasi lebih cepat dan lancar (Ali, 1996). Selain itu pemangkasan dapat memperbaiki kuantitas hasil (Zulkarnain, 2010). Sink reproduktif merupakan sink yang memiliki sink strength yang paling kuat dibandingkan sink lainnya. Pada fase vegetatif, terjadi akumulasi pati pada bagian akar yang akhirnya akan membentuk umbi. setelah tanaman memasuki fase reproduktif, asimilat akan ditarik ke sink reproduktif. oleh karena itu, pemangkasan sink reproduktif akan diasumsikan akan mengalihkan distribusi

asimilat ke *sink storage* (umbi) (Kurniawan dan Nusifera, 2009).

Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh waktu pemangkasan dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bengkuang.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan waktu pemangkasan yang tepat dan jarak tanam yang sesuai bagi pertumbuhan dan produksi bengkuang (*Pachyrhizus erosus* (L.) Urban).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Lahan Pertanian Unit Percobaan Tanaman, Tanjung Selamat, Medan pada ketinggian $\pm$ 25 m dpl. Penelitian ini dimulai pada bulan Juni 2012 sampai dengan September 2012.

Bahan yang dilaksanakan dalam penelitian ini yaitu benih bengkuang sebagai objek pengamatan, pasir, topsoil dan kompos sebagai media tanam perlakuan. Untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman dilakukan pemupukan dengan Urea dan KCL. Pengendalian hama dan penyakit tanaman

menggunakan insektisida Decis 2,5 EC dan fungisida Dithane M-45. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul sebagai alat untuk mengolah lahan, gunting untuk memangkas ujung cabang dan bunga, gembor berfungsi sebagai alat untuk menyiram tanaman, meteran untuk mengukur tinggi tanaman, timbangan analitik untuk menimbang bobot umbi, alat tulis untuk mencatat data.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) factorial dengan dua faktor perlakuan, yaitu : faktor 1 : Waktu Pemangkasan (P) yang terdiri atas : P_A (Tanpa pemangkasan), P_B (7 Minggu Setelah Tanam), P_C (8 Minggu Setelah Tanam) dan Faktor II : Jarak Tanam yang terdiri atas: J_1 (20 x 10 cm), J_2 (20 x 15 cm), J_3 (20 x 20 cm), J_4 (20 x 25 cm). Kajian ini menggunakan 3 ulangan dalam 36 plot penelitian dengan ukuran plot 80 x 120 cm. Data hasil penelitian yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji beda ratahan berdasarkan Uji Beda Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Panjang Tanaman

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam terlihat bahwa perlakuan waktu pemangkasan hanya berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman pada 7 MST, sedangkan interaksi berpengaruh nyata pada 3 MST, 5 MST, 6 MST, 7MST dan 8 MST. Rataan panjang tanaman dan hasil uji beda ratahan lanjutan DMRT (Duncan Multiple Range Test) pada perlakuan waktu pemangkasan dan jarak tanam pada umur 2 sampai 8 MST disajikan pada Tabel 1.

Dari Tabel 1. terlihat bahwa pada umur 6 MST, panjang tanaman terendah adalah 25,49 cm pada perlakuan $P_B J_1$ yang berbeda nyata dengan perlakuan $P_B J_3$, $P_B J_4$, $P_C J_2$ dan $P_C J_3$, dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Panjang tanaman tertinggi adalah 29,02 cm pada perlakuan , $P_B J_3$. Pada umur 7 MST, panjang tanaman terendah adalah 25,47 cm pada perlakuan $P_B J_1$ yang berbeda nyata dengan semua perlakuan kecuali $P_B J_1$, $P_B J_2$, $P_C J_3$, $P_C J_4$ tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Panjang tanaman tertinggi adalah 30,38 cm pada

perlakuan P_{AJ2}. Tabel 1 dapat juga kita lihat bahwa pada umur 8 MST, panjang tanaman terendah adalah 27,67 cm pada perlakuan P_{BJ1} yang berbeda nyata dengan semua perlakuan kecuali P_{BJ1}, P_{CJ3} tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Panjang tanaman tertinggi adalah 33,81 cm pada perlakuan P_{BJ4}.

Tabel 1. Nilai Rataan Panjang Tanaman (cm) pada Perlakuan Waktu Pemangkasan (P) dan Jarak Tanam (J)

Umur Tanaman	Pemangkasan	Jarak Tanam				Rataan
		J1:20x10	J2:20x15	J3:20x20	J4:20x25	
2 MST	Tanpa Pemangkasan (PA)	4.03	3.71	3.58	3.93	3.81
	Pemangkasan 7 MST(PB)	3.47	3.63	3.64	3.18	3.48
	Pemangkasan 8 MST (PC)	3.43	3.76	3.67	3.37	3.56
	Rataan	3.64	3.7	3.63	3.49	
3 MST	Tanpa Pemangkasan (PA)	16.06e	11.73a	13.05ab	14.65bcde	13.87
	Pemangkasan 7 MST(PB)	13.68bcd	13.56abc	15.43cde	14.53bcde	14.3
	Pemangkasan 8 MST (PC)	14.22bcde	14.13bcde	15.81de	15.52cde	14.9
	Rataan	14.65	13.14	14.76	14.87	
4 MST	Tanpa Pemangkasan (PA)	20.76	19.07	17.69	20.13	19.41
	Pemangkasan 7 MST(PB)	19.67	20.74	20.31	20.35	20.27
	Pemangkasan 8 MST (PC)	19.86	20.27	21.59	20.75	20.62
	Rataan	20.1	20.03	19.86	20.41	
5 MST	Tanpa Pemangkasan (PA)	23.73cd	21.53a	21.77ab	21.83ab	22.22
	Pemangkasan 7 MST(PB)	21.71ab	23.47bcd	24.57d	24.57d	23.23
	Pemangkasan 8 MST (PC)	21.94abc	22.02abc	24.59d	22.87abcd	22.86
	Rataan	22.46	22.34	23.65	22.62	
6 MST	Tanpa Pemangkasan (PA)	26.67abcd	26.89abcd	26.50abcd	25.77ab	26.46
	Pemangkasan 7 MST(PB)	25.49a	25.99abc	29.02d	28.53cd	27.26
	Pemangkasan 8 MST (PC)	27.04 abcd	29.02d	27.42bcd	26.29abc	27.44
	Rataan	26.4	27.3	27.65	26.86	
7 MST	Tanpa Pemangkasan (PA)	30.23c	30.38c	29.76c	29.51c	29.97a
	Pemangkasan 7 MST(PB)	25.47a	26.34ab	28.52 bc	28.31bc	27.16a
	Pemangkasan 8 MST (PC)	29.49c	29.16c	26.31ab	26.24ab	27.80b
	Rataan	28.4	28.63	28.2	28.02	
8 MST	Tanpa Pemangkasan (PA)	31.89def	31.92ef	31.65de	31.22cde	31.67
	Pemangkasan 7 MST(PB)	27.67a	29.87bcd	32.53ef	33.81f	30.97
	Pemangkasan 8 MST (PC)	32.31ef	31.66de	29.17ab	29.57bc	30.68
	Rataan	30.62	31.15	31.12	31.53	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada faktor tunggal maupun kombinasinya tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji beda rata-rata DMRT (Duncan Multiple Range Test).

Pada tabel diatas ditunjukkan bahwa pengaruh pemangkasan dan jarak tanam pada masing-masing perlakuan terhadap panjang tanaman secara umum mempengaruhi peningkatan pertumbuhan panjang tanaman tersebut sampai 8 MST. Perlakuan waktu pemangkasan hanya berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman pada 7 MST, sedangkan interaksi berpengaruh nyata pada 3 MST sampai 8 MST (Tabel 1). Pengaruh yang nyata terlihat pada pada interaksi pemangkasan dan jarak tanam menunjukkan bahwa pemangkasan dengan jarak tanam mempunyai respon yang cukup baik terhadap pertumbuhan panjang tanaman. Pemangkasan merupakan tindakan untuk mengurangi organ bagian tumbuhan yang tidak begitu penting dengan tujuan meningkatkan dan

mengoptimalisasi bagian tumbuhan yang penting baik untuk pertumbuhan maupun produksi terutama dalam meningkatkan fotosintat sedangkan jarak tanam itu sendiri mempunyai yang sangat penting di dalam mengoptimalkan penyerapan unsur hara bagi tanaman. Daun yang berfungsi dalam fotosíntesis berjalan dengan baik sehingga pertumbuhan panjang tanamaan secara umum meningkat pula. Sesuai dengan pernyataan Gardner (1991), menyatakan fungsi utama daun ialah menghasilkan asimilat yang melalui proses fotosintesis dan semua daun aktif melakukan fotosintesis dan memproduksi asimilat yang akan dimanfaatkan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan produksi tanaman.

Jumlah Cabang (cm)

Tabel 2. Nilai Rataan Jumlah Cabang Tanaman pada perlakuan Waktu Pemangkasan (P) dan Jarak Tanam (J)

Umur Tanaman	Pemangkasan	Jarak Tanam				Rataan
		J1:20x10	J2:20x15	J3:20x20	J4:20x25	
3 MST	Tanpa Pemangkasan (PA)	3.00	2.73	2.67	2.73	2.78
	Pemangkasan 7 MST(PB)	2.93	2.53	3.13	2.93	2.82
	Pemangkasan 8 MST (PC)	3.83	2.40	2.40	2.93	2.89
	Rataan	3.26	2.56	2.73	2.78	
4 MST	Tanpa Pemangkasan (PA)	3.13	2.73	2.87	2.80	2.97
	Pemangkasan 7 MST(PB)	2.93	3.07	3.20	2.93	2.83
	Pemangkasan 8 MST (PC)	2.80	3.17	3.07	2.67	3.00
	Rataan	2.98a	2.93a	2.87a	2.96a	

5 MST	Tanpa Pemangkasan (PA)	3.07	3.00	2.80	3.00	2.97
	Pemangkasan 7 MST(PB)	2.87	3.13	3.40	2.93	3.08
	Pemangkasan 8 MST (PC)	2.67	3.07	2.93	2.40	2.77
Rataan		2.87	3.07	3.04	2.78	
6 MST	Tanpa Pemangkasan (PA)	3.47	3.87	4.53	2.73	3.65
	Pemangkasan 7 MST(PB)	2.80	2.67	3.43	3.53	3.11
	Pemangkasan 8 MST (PC)	3.33	3.60	3.53	3.27	3.43
Rataan		3.20	3.38	3.83	3.18	
7 MST	Tanpa Pemangkasan (PA)	4.67c	3.67ab	3.73abc	3.53ab	3.90b
	Pemangkasan 7 MST(PB)	3.47ab	3.07a	4.02bc	3.73abc	3.57ab
	Pemangkasan 8 MST (PC)	3.47ab	3.07a	3.07a	3.13a	3.18a
Rataan		3.87	3.27	3.61	3.47	
8 MST	Tanpa Pemangkasan (PA)	6.47	5.93	6.27	6.13	6.20
	Pemangkasan 7 MST(PB)	6.27	5.87	6.53	5.20	5.97
	Pemangkasan 8 MST (PC)	5.47	5.53	5.80	6.27	5.77
Rataan		6.07	5.78	6.20	5.87	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada perlakuan faktor tunggal dan kombinasinya tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji beda rata-rata DMRT (Duncan Multiple Range Test).

Dari Tabel 2 dapat juga kita lihat bahwa pemangkasan yang dikombinasikan dengan jarak tanam secara garis besar belum memperlihatkan penambahan jumlah cabang. Ini menunjukkan bahwa perlakuan justru mempengaruhi secara nyata dalam menekan pertumbuhan jumlah cabang tanaman, pada umur 5 sampai 8 MST. Perlakuan waktu pemangkasan terhadap jumlah cabang berpengaruh nyata pada 7 MST, sedangkan jarak tanam dan interaksi berpengaruh nyata pada 4 MST dan 7 MST dimana pada umur 7 MST, jumlah cabang terendah adalah 3,07 pada perlakuan P_{BJ_2} , P_{CJ_2} , P_{CJ_3} sedangkan jumlah cabang tertinggi adalah 4,67 pada perlakuan P_{AJ_1} (Tabel 2). Sampai pada 7

MST pemangkasan menyisakan tajuk tanaman yang lebih optimal sehingga intersepsi cahaya dan ketersediaan CO_2 dalam tajuk tanaman lebih banyak diterima tanaman, serta suhu dalam tajuk yang lebih rendah mampu mempengaruhi pembentukan jumlah cabang tanaman. Sesuai dengan pernyataan Dachlan, dkk. (2006) dari hasil penelitiannya yang mengemukakan bahwa ketersediaan cahaya dan CO_2 yang cukup serta faktor-faktor lainnya yang mendukung akan meningkatkan laju fotosintesis yang pada akhirnya meningkatkan ketersediaan fotosintat yang sangat dibutuhkan salah satunya dalam pembentukan cabang simpodial/generatif.

Perlakuan interaksi antara pemangkasan dan jarak tanam terhadap jumlah cabang pada 7 MST pada tabel 2 juga memperlihatkan pengaruh secara nyata. Hal ini disebabkan lamanya waktu pemangkasan akan mempengaruhi jumlah kanopi pada tanaman, yang menyebabkan dengan semakin berkurangnya kanopi penerimaan cahaya lebih baik dan meningkatkan penambahan

jumlah cabang tanaman. Menurut Kennedy, Smith dan Jones (1984; Dachlan, dkk., 2006) laju pertukaran CO₂ per unit luas daun sebagai salah satu unsur fotosintesis akan meningkat berkaitan dengan peningkatan intersepsi dan penerimaan cahaya oleh suatu dalam pada kanopi tanaman.

Bobot Umbi Per Plot (g)

Tabel 4. Nilai Rataan Bobot Umbi Per Plot (g) Pada Perlakuan Waktu Pemangkasan (P) dan Jarak Tanam (J)

Perlakuan	Jarak Tanam (cm)				Rataan
	J1:20 x 10	J2:20 x 15	J3:20 x 20	J4:20 x 25	
Tanpa Pemangkasan (PA)	5718.33	5338.33	4693.67	3671.67	4855.50
Pemangkasan 7 MST (PB)	5096.67	3981.67	5518.33	5296.67	4973.33
Pemangkasan 8 MST (PC)	4813.33	4973.33	4041.67	3591.67	4355.00
Rataan	5209.44	4764.44	4751.22	4186.67	

Dari Tabel 4 ditunjukkan bobot umbi per plot tertinggi sebesar 5718,33 g diperoleh pada kombinasi perlakuan 20 x 10 cm dengan tanpa pemangkasan, sedangkan hasil bobot umbi per plot yang terendah sebesar 3591,67 g diperoleh pada perlakuan kombinasi jarak tanam 20 x 25 cm dengan pemangkasan 8MST. Kesimpulan dapat dilihat bahwa perlakuan dengan jarak tanam 20 x 10 cm memberikan hasil bobot umbi per plot yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya, dan perlakuan

pemangkasan 7 MST memperlihatkan perlakuan terbaik untuk bobot umbi per plot.. Hal ini menunjukan bahwa frekuensi penghilangan organ pada bagian tanaman dan jarak tanam dengan kesesuaian belum didasarkan dengan pada produksi yang ingin dicapai antara kualitas daun tanaman, hasilpanen yang diharapkan dan keinginan mempertahankan luas daun secukupnya untuk tujuan penimbunan cadangan makanan khususnya umbi yang diperlukan. Intensitas cahaya matahari yang diterima tanaman akan

semakin rendah karena adanya pengaruh kanopi tanaman bengkuang. Adanya kanopi tersebut menyebabkan kelembapan udara menjadi lebih tinggi, laju tranpirasi menjadi berkurang sehingga menghambat laju pengangkutan air, dan unsur hara dari dalam tanah. Begitu pula kerapatan atau jarak tanam yang belum optimal menyebabkan persaingan dalam perebutan sinar matahari yang akan mempengaruhi produksi dari tanaman itu sendiri. Hal ini Sesuai dengan (Asro, dkk., 2009) yang mengemukakan pemangkasan daun berarti mengurangi tempat terjadinya proses fotosintesis sehingga asimilat yang didapatkan dari hasil fotosintesis berkurang sehingga pertumbuhan terganggu.

SIMPULAN DAN SARAN

Perlakuan waktu pemangkasan dan jarak tanam secara umum berinteraksi meningkatkan panjang tanaman dan jumlah cabang pada 7 MST. Waktu pemangkasan dan jarak tanam tidak berpengaruh nyata pada hasil bobot umbi per sampel, hasil bobot umbi per plot, lingkaran umbi per sampel, dan indeks panen

Disarankan untuk lahan yang telah digunakan untuk penelitian ini, agar penanaman bengkuang dilakukan tanpa pemangkasan, dengan jarak tanam (20 x 15) cm hingga (20 x 20) cm. Disarankan melakukan penelitian pada lahan lain dengan kondisi lahan yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, A. I. 1996. Pengaruh Waktu Pemangkasan Tajuk dan Populasi Tanaman Terhadap Hasil Empat Klon Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* Lam.). skripsi. IPB, Bogor.
- Asro, A., Nurlaili dan Fahrulrozi. 2009. Pengaruh Waktu Pemangkasan Daun dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.).Jurnal Agronomis, Vol. 1, No. 2.
- Assaori, S. 2010. Teknik dan Metode Peramalan.Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.Jakarta.
- Dachlan, A., D. dan S. Kamaruddin. 2006. Pengaruh pemangkasan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kapas transgenic. Jurnal Agrovigor 5 (2):182-189.
- Dinas Pertanian Binjai, 2011. Kota Binjai. Hal 124- 135.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce, dan R. L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Terjemahan oleh H. Susilo.Universitas Indonesia. Jakarta.
- Karuniawan, A dan S. Nusifera. 2009. Respon Tanaman bengkuang terhadap

pemangkasan reproduktif untuk karakter hasil dan kualitas ubi. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Pajajaran, Bandung.

Sorensen, M. 1998. Yam Bean *Pachyrizus* DC. International Plant Genetic Resources Institute. Italy.

Winarto, D. 2009. Memajukan Bengkuang Prembun. Harian Suara Merdeka. [http://wikipedia.Suara Merdeka](http://wikipedia.SuaraMerdeka). Diakses Tanggal 5 Mei 2012.

Zulkarnain, 2010. Dasar - Dasar Hortikultura. PT Bumi Aksara. Jakarta.