

## PENGARUH BAHAN PERTANAMAN TERHADAP KUALITAS BENIH YANG DIHASILKAN PADA TANAMAN BENGKUANG

### THE EFFECT OF AGRICULTURAL MATERIALS ON THE QUALITY OF SEEDS PRODUCED ON JICAMA PLANTS

Mismawarni Srma Ningsih<sup>\*1</sup>, Irfan Suliansyah<sup>2</sup>, Aswaldi Anwar<sup>2</sup>, Yusniwati<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Ilmu Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas

<sup>2</sup>Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas

\*Corresponding author

Email: mismawarnisrima@gmail.com

**Abstrak.** Umbi dan biji merupakan bahan pertanaman yang sering digunakan petani untuk mendapatkan benih bengkuang dimana masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh bahan pertanaman penghasil benih terhadap kualitas benih yang dihasilkan pada tiga aksesori bengkuang (Kuranji, Padang Sidempuan dan Blitar). Penelitian telah dilaksanakan pada bulan April sampai Juni 2018 dengan metoda Deskriptif. Pengamatan dilakukan terhadap 100 sampel dari tiap-tiap aksesori. Parameter yang diamati adalah panjang, lebar dan tebal biji, berat biji saat panen, berat biji saat polong pecah, berat biji kering, berat biji saat berkecambah, daya kecambah, nilai indeks perkecambahan dan uji muncul tanah. Hasil dianalisis dengan pengujian Parametrik, Independent Sample-T Test taraf 5% menggunakan program SPSS Statistik 19. Hasil memperlihatkan bahwa benih yang berasal dari bahan pertanaman umbi dan biji pada bengkuang tidak berbeda ukuran panjang, lebar dan tebal biji, berat saat panen, berat saat polong pecah, berat kering, berat saat berkecambah, nilai indeks perkecambahan dan uji muncul tanah pada ketiga aksesori uji. Perbedaan hanya terlihat pada daya kecambah. Berdasarkan pengujian dan analisis statistik yang telah dilakukan pada beberapa parameter pengamatan dapat diambil kesimpulan bahwa umbi dan biji sama-sama dapat digunakan sebagai bahan pertanaman penghasil benih pada pembudidayaan bengkuang.

**Kata kunci:** bahan pertanaman, benih, perkecambahan

**Abstract.** Bulbs and seeds are plant material that are often used by farmers to get jicama seeds. Each has advantages and disadvantages. This study aims to look at the effect of seed-producing planting material on the quality of the seed produced at three jicama accessions (Kuranji, Padang Sidempuan and Blitar). The research was conducted from April to June 2018 with a descriptive method. Observations were made on 100 samples from each accession. The parameters observed were length, width and thickness of seeds, seed weight at harvest, seed weight when broken pods, dry seed weight, seed weight when germinating, germination, germination index values and soil test. The results were analyzed by parametric testing, Independent Sample-T Test at 5% level using the SPSS Statistics program. The results showed that seeds originating from tuber crops and seeds in jicama did not differ in length, width, thickness, weight at harvest, weight at pods rupture, dry weight, weight during germination, germ index value and soil appearing test in all three test accessions. The difference is only seen in germination. Based on the testing and statistical analysis that has been carried out on several parameters of observation, it can be concluded that the tubers and seeds can be used as material for producing seed crops in jicama cultivation.

**Keywords:** planting material, seeds, germination

## Pendahuluan

Bengkuang (*Pachyrhizus erosus L.*) merupakan tanaman introduksi yang dapat berkembang dengan baik di Indonesia. Tanaman ini telah dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari, terutama untuk konsumsi segar dan bahan pangan. Bengkuang juga potensial dikembangkan untuk farmakologi dan industri.

Di Sumatera Barat (Sumbar) prospek bengkuang dikembangkan karena : 1) Sumbar masih memiliki lahan pertanian yang luas, sehingga bisa dikembangkan untuk penanaman bengkuang, selain itu tanaman bengkuang memiliki daya adaptasi yang tinggi [1], 2) petani memiliki pengalaman dalam bertanam bengkuang [2], 3) pengembalian investasi usaha tidak begitu lama, 4) produk bengkuang tidak cepat rusak bila dilakukan pengolahan pascapanen [3], 5) tanaman bengkuang bersifat mendukung sistem pertanian berkelanjutan, karena mampu bersimbiosis dengan mikroorganisme pemfiksasi nitrogen dan mikoriza sehingga dapat memperbaiki karakter kimia tanah [4].

Selain itu, dibanding dengan tanaman kacang-kacangan lain, bengkuang memiliki kelebihan di segi agronomi dan ekonomi seperti : 1) hasil umbi dan stabilitas hasil yang tinggi, 2) kandungan protein yang lebih tinggi dibanding umbi-umbian lain, 3) lebih tahan kekeringan, 4) serangan hama dan penyakit lebih sedikit, 5) dapat dipanen pada umur 3-5 bulan, 6) dapat ditanam pada tanah yang kurang subur dan 7) cara budidayanya mudah [5]. Bengkuang mengandung senyawa inulin yang berfungsi sebagai prebiotik, pengganti gula dan lemak pada produk makanan rendah kalori [6].

Sumbar baru mampu menghasilkan 18-27 ton umbi bengkuang segar per hektar [7], lebih rendah dibanding produktivitas bengkuang Indonesia (25-35 ton/ha) dan tertinggal dari Meksiko yang produktivitas bengkuang mencapai 60-80 ton/ha. Penyebab utama rendahnya produktivitas tersebut karena umumnya petani belum menggunakan benih berkualitas. Selama ini petani mendapatkan benih bengkuang dari perbanyakan sendiri atau dari petani bengkuang lain. Hal ini akan memberikan dampak negatif terhadap kuantitas produksi dan kualitas umbi, karena benih yang digunakan tidak jelas. Sedangkan untuk memperoleh hasil yang maksimal, mutlak dibutuhkan benih yang baik.

Salah satu usaha untuk meningkatkan kuantitas produksi dan kualitas bengkuang antara lain dengan memilih kultivar-kultivar yang berpotensi untuk mencapai hasil yang tinggi serta menggunakan benih yang bermutu dengan viabilitas dan vigor yang tinggi. Benih dengan viabilitas dan vigor yang tinggi akan memberikan potensi yang besar selama perkecambahan dan pertumbuhan bibit. Penelitian ini bertujuan untuk

mengetahui karakteristik biji dan perkecambahan benih bengkuang yang berasal dari bahan pertanaman umbi dan biji yang dilakukan terhadap tiga aksesori bengkuang.

### **Metodologi Penelitian**

Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai Juni 2018, di lahan pertanian masyarakat Korong Duku, Nagari Kasang, Kecamatan Batang Anai, Kabupaten Padang Pariaman, Sumbar dan Laboratorium Fisiologi Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Padang. Bahan yang digunakan adalah umbi dan biji 3 aksesori bengkuang, yaitu Kuranji, Padang Sidempuan dan Blitar. Alat yang digunakan adalah jangka sorong, rol, meteran, timbangan analitik, petridisk, germinator, tisu, kertas merang, air, *seedbag*, *handsprayer* dan alat tulis kantor. Penimbangan biji dilakukan pada saat polong dipanen, saat biji keluar dari polong yang pecah, untuk mengukur berat kering, biji ditimbang setelah dioven sehingga memiliki berat yang konstan dan saat biji mulai berkecambah. Pada masing-masing aksesori dipilih 200 biji secara acak, selanjutnya dilakukan pengukuran terhadap panjang, lebar dan tebal biji pada 10 biji terpilih. Biji ditanam dalam *seedbag* dan diamati daya kecambah, waktu muncul tanah dan indeks perkecambahan benih. Data diolah dengan Program *Social Package for the Social Science* (SPSS) Statistik 19 dengan analisis *Independent Sample-T Test*, taraf 5%.

$$\text{Daya Kecambah (\%)} = \frac{\text{Jumlah benih yang berkecambah normal}}{\text{Jumlah benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

$$\text{Uji Muncul Tanah (\%)} = \frac{\text{Jumlah benih yang berkecambah normal}}{\text{Jumlah benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

Uji muncul tanah, dihitung pada hari ke 7 setelah tanam.

$$\text{Indeks Perkecambahan} = \frac{\text{Jumlah benih yang berkecambah normal}}{\text{Jumlah hari berkecambah}} \times 100\%$$

### **Hasil dan Pembahasan**

Benih merupakan biji yang disiapkan untuk bahan pertanaman periode penanaman selanjutnya dan menjadi faktor penentu keberhasilan budidaya bengkuang. Perannya tidak dapat digantikan oleh faktor lain, karena benih sebagai bahan pertanaman dan pembawa potensi genetik. Benih bermutu ditandai dengan daya berkecambah yang tinggi, tumbuh cepat, serempak dan seragam. Pengujian mutu benih dapat dilakukan dengan mengukur vigor benih [8].

Ukuran benih memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman di lapangan. Benih yang berukuran besar umumnya penampilan tanaman yang lebih vigor

dibandingkan tanaman yang berasal dari benih berukuran kecil [9]. Demikian juga dengan kecepatan tumbuh dan berat kering kecambah yang makin menurun dengan makin kecilnya ukuran benih [9].

### Sifat fisik benih bengkuang

Dari pengamatan didapatkan bahwa bengkuang memiliki benih yang pipih dengan bentuk persegi sampai membulat. Warna benih coklat kehijauan sampai coklat gelap. Mengenai Analisis panjang, lebar dan tebal benih bengkuang berdasarkan bahan pertanaman penghasil benih dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis panjang, lebar dan tebal benih bengkuang berdasarkan bahan pertanaman penghasil benih

Aksesi	Hasil pengukuran (cm)					
	Panjang		Lebar		Tebal	
	Umbi	Biji	Umbi	Biji	Umbi	Biji
Kuranji	0,990	0,912	0,802	0,792	0,356	0,388
Padang Sidimpuan	0,930	0,932	0,768	0,788	0,362	0,378
Blitar	0,872	0,912	0,834	0,754	0,370	0,340
Rata-rata	0,931	0,919	0,801	0,778	0,363	0,369
Signifikansi t test 5%	0,583		0,472		0,309	

Pada Tabel 1 terlihat bahwa panjang, lebar dan tebal benih bengkuang yang dihasilkan dari bahan pertanaman umbi dan biji memiliki signifikansi 0,583 ; 0,472 ; 0,309 atau lebih besar dari 5% artinya panjang, lebar dan tebal biji yang berasal dari bahan pertanaman umbi dan biji adalah sama untuk ketiga aksesi yang diuji.

Salah satu parameter kualitas benih adalah ukuran benih. Pada bengkuang, benih yang dihasilkan oleh bahan pertanaman umbi dan biji berukuran relatif seragam, diharapkan juga akan berpengaruh pada keseragaman pertumbuhan tanaman.

Ukuran benih biasanya terkait dengan kandungan cadangan makanan dan ukuran embrio. Penelitian Gardner dan kawan-kawan mendapatkan adanya pengaruh positif ukuran benih terhadap ukuran kotiledon. Benih yang besar menghasilkan luas kotiledon dua kali lipat dan potensi fotosintetik lebih tinggi dibandingkan dengan benih kecil.

### Berat benih bengkuang

Salah satu yang mempengaruhi berat benih bengkuang adalah kadar air yang terkandung dalam benih tersebut. Semakin besar kadar air yang dikandung benih, maka semakin berat benih yang dihasilkan, semakin sedikit kadar air yang dikandung benih, semakin ringan benih yang dihasilkan. Analisis berat benih bengkuang berdasarkan bahan pertanaman penghasil benih dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis berat benih bengkuang berdasarkan bahan pertanaman penghasil benih

Aksesi	Berat benih panen (gram)		Berat benih saat polong pecah (gram)		Berat benih kering (gram)		Berat benih saat berkecambah (gram)	
	Umbi	Biji	Umbi	Biji	Umbi	Biji	Umbi	Biji
Kuranji	0,230	0,222	0,198	0,187	0,181	0,166	0,516	0,384
Padang sidimpuan	0,198	0,210	0,161	0,205	0,140	0,168	0,399	0,422
Blitar	0,209	0,195	0,186	0,191	0,177	0,134	0,405	0,390
Rata-rata	0,212	0,209	0,182	0,194	0,166	0,156	0,440	0,399
Signifikansi t test 5%	0,810		0,944		0,915		0,186	

Berat benih panen adalah berat benih yang didapat saat benih dipanen, untuk mendapatkannya benih sengaja dikeluarkan dari polong. Berat benih saat polong pecah adalah berat benih yang didapat ketika polong pecah sendiri. Berat benih kering adalah berat yang didapat setelah benih dikeringkan sampai beratnya konstan. Sedangkan berat benih saat berkecambah adalah berat yang didapatkan saat benih mulai berkecambah, diukur saat radikula keluar (panjang kira-kira 5 mm).

Hasil pengukuran dan analisis data pada Tabel 2 terlihat bahwa berat benih panen, berat benih saat polong pecah, berat benih kering dan berat benih saat terjadi perkecambahan bengkuang yang dihasilkan dari bahan pertanaman umbi dan biji memiliki signifikansi 0,810; 0,944; 0,915 dan 0,186 atau lebih besar dari 5% artinya benih yang berasal dari bahan pertanaman umbi dan biji adalah seragam berat benih panen, berat benih saat polong pecah, berat benih kering dan berat benih saat terjadi perkecambahan untuk ketiga aksesi yang diuji.

### **Daya kecambah, uji muncul tanah dan indeks perkecambahan benih bengkuang**

Perkecambahan benih merupakan proses metabolisme benih sehingga dapat menghasilkan pertumbuhan dari komponen kecambah, yaitu plumula dan radikula. Biasanya radikula keluar dari kulit biji, tumbuh ke bawah dan membentuk sistem perakaran, sedang plumula keluar tumbuh ke atas dan membentuk sistem tajuk.

Perkecambahan benih dipengaruhi oleh faktor luar dan dalam. Faktor dari dalam meliputi tingkat kematangan benih, ukuran benih, dormansi dan penghambat perkecambahan. Sedang faktor dari luar meliputi air, temperatur, oksigen dan cahaya. Analisis daya kecambah, uji muncul tanah dan indeks perkecambahan bengkuang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis daya kecambah, uji muncul tanah dan indeks perkecambahan bengkuang

Aksesi	Daya kecambah (%)		Uji muncul tanah (%)		Indeks perkecambahan	
	Umbi	Biji	Umbi	Biji	Umbi	Biji
Kuranji	90,00	93,33	55,56	71,43	0,563	0,500
Padang sidimpuan	90,00	96,67	88,89	82,76	0,643	0,476
Blitar	100,00	96,67	100,00	75,86	1,111	0,625
Rata-rata	93,33	95,56	81,483	76,683	0,772	0,534

Signifikansi t test 5%	0,017	0,078	0,06
------------------------	-------	-------	------

Pada Tabel 3 terlihat bahwa daya kecambah memiliki signifikansi  $0,017 < 0,05$ , artinya daya kecambah benih bengkuang yang berasal dari bahan tanam umbi dan biji adalah berbeda. Benih yang berasal dari bahan pertanaman biji memiliki daya kecambah yang lebih besar dari pada yang berasal dari bahan pertanaman umbi. Tapi bila kita melihat pada benih berlabel yang beredar di pasaran, daya kecambah minimal benih adalah 85%, maka antara benih yang berasal dari bahan pertanaman umbi dan biji masih memiliki daya kecambah yang cukup tinggi.

Uji muncul tanah bertujuan untuk memperlihatkan kekuatan tumbuh (vigor) benih pada media tanah (dalam bak perkecambahan). Persentase uji muncul tanah dihitung pada hari ke tujuh setelah tanam. Pada Tabel 3 terlihat bahwa nilai signifikansi uji muncul tanah antara bahan pertanaman umbi dan biji adalah 0,078, lebih besar daripada 0,05. Artinya bahan pertanaman umbi dan biji menghasilkan benih yang cukup serempak munculnya pada tiga aksesi bengkuang uji.

Nilai indeks perkecambahan dihitung sehari sesudah benih dikecambahkan sampai tak ada lagi benih yang berkecambah. Pada Tabel 3 terlihat nilai signifikansi indeks perkecambahan benih yang berasal dari bahan pertanaman umbi dan biji adalah 0,06 ; lebih besar dari pada 0,05 ; artinya indeks perkecambahan benih yang dihasilkan dari bahan pertanaman umbi dan biji adalah sama untuk ketiga aksesi uji. Semakin besar nilai indeks perkecambahan, maka semakin baik bahan pertanaman yang digunakan.

### **Kesimpulan**

Dari penelitian dan pengolahan data yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan : ukuran panjang, lebar dan tebal benih yang dihasilkan dari bahan pertanaman umbi dan biji adalah tidak berbeda untuk aksesi Kuranji, Padang Sidempuan dan Blitar. Berat benih dipengaruhi oleh kadar air yang dikandung benih, semakin tinggi kadar air benih semakin berat pula benih. Berat benih panen, berat benih saat polong pecah, berat benih kering dan berat benih saat berkecambah relatif sama untuk benih yang dihasilkan dari bahan pertanaman umbi dan biji pada tiga aksesi uji. Daya kecambah benih yang berasal dari bahan pertanaman umbi lebih kecil daripada benih yang berasal dari bahan pertanaman biji, tapi keduanya masih bisa dipasarkan karena lebih besar daripada 85%. Uji muncul tanah dan indeks perkecambahan benih yang dihasilkan dari bahan pertanaman umbi dan biji relatif sama untuk tiga aksesi uji.

## Daftar Pustaka

- [1] M. Sorensen, *Yam Bean Pachyrhizus DC*, Italy : International Plant Genetic Resources Institute, 1996.
- [2] A. Karuniawan, *Cultivation Status and Genetic Diversity of Yam Bean (Pachyrhizus erosus L. Urban) in Indonesia*, Germany : Cuvillier Verlag Gottingen, 2004.
- [3] Antara news, 2012 “Petani : Bertanam Bengkuang Lebih Menguntungkan Daripada Jagung” Tersedia : Google, [www.google.com](http://www.google.com) [Akses : Agustus.20, 2015].
- [4] P. L. Woome, 1979 “Root Tuberization and Nitrogen Fixation by *Pachyrhizus erosus* (L.)” Thesis, University of Hawaii, USA, Tersedia : Google, [www.google.com](http://www.google.com) [Akses : Juni. 12, 2015].
- [5] A. Karuniawan dan N. Wicaksana, “Kekerabatan Genetik Populasi Bengkuang *Pachyrhizus erosus* Berdasarkan Karakter Morfologi Bunga dan Daun” *Bul. Agron*, vol. 34, no. 2, pp 98 – 105, 2006.
- [6] A. Nurrochmad, F. Leviana, C.G. Wulancarsari dan E. Lukitaningsih, “Phytoestrogens of *P. erosus* Prevent Bone Loss In An Ovariectomized Rat Models of Osteoporosis” *International Journal of Phytomedicine*, vol. 2, pp. 363-372, 2010.
- [7] Menteri Pertanian, 2005 “SK Menteri Pertanian No. 275/kpts/Sr.120/M/7/2005. Pelepasan Bengkuang Kota Padang sebagai Varietas Unggul”. Tersedia : Google, [www.google.com](http://www.google.com) [Akses : Juni. 12, 2015].
- [8] Rahmawati, “Mutu fisiologi Benih dari Berbagai Tingkat Bobot Biji Selama Periode Simpan” *Prosiding Seminar Nasional Serealia 2009*. Tersedia : Google, [www.google.com](http://www.google.com) [Akses : Sept.20, 2018]
- [9] Y. Atin dan I.G.P. Alit Diratmaja, “Pengaruh Ukuran Benih Kedelai terhadap Kualitas Benih” *Agros* vol.17, no.2, Juli 2015. Tersedia : Google, [www.google.com](http://www.google.com) [Akses : Sept. 20, 2018].