

**Info Artikel** Diterima Maret 2023  
Disetujui Maret 2023  
Dipublikasikan April 2023

**PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KACANG TUNGGAK (*Vigna Unguiculata L.*) PADA BERBAGAI JARAK TANAM**

**GROWTH AND YEARS OF COCKNUT (*Vigna Unguiculata L.*) AT VARIOUS PLANT SPACE**

**Tukidi<sup>1</sup>, Epit Erwandri<sup>2</sup>**

**<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi**

**<sup>2</sup>Program Studi Agribisnis**

**Universitas Graha Karya Kabupaten Batanghari**

**Email: tukidi1970@gmail.com**

**Abstract**

Cowpeas not only directly benefit livestock by serving as protein-rich animal feed, but can also increase the yield of cereal crops by increasing the amount of nitrogen available for growth. This study aims to determine the difference in planting distance on the growth and yield of tunggak beans. The method used in this study is a group random design (GRD) with one factorial arranged factor, namely planting distance. The results of the study were that plant spacing treatment did not affect the plant height and weight of 100 seeds, but did affect the number of main branches, the number of pods per plant, the number of pods containing, and the yield per hectare. Planting distance treatment of 40 x 45 cm gives the best results, with the highest yield of 1.08 tons/ha.

**Keywords:** *Cowpea, Planting Distance, group random design (GRD)*

**Abstrak**

Kacang tunggak tidak hanya bermanfaat secara langsung bagi peternakan dengan berfungsi sebagai pakan ternak yang kaya protein, tetapi juga dapat meningkatkan hasil tanaman sereal dengan meningkatkan jumlah nitrogen yang tersedia untuk pertumbuhan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tunggak. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak kelompok (RAK) dengan satu faktor yang di susun secara faktorial yaitu jarak tanam. Hasil penelitian yaitu perlakuan jarak tanaman tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan bobot 100 biji, akan tetapi berpengaruh terhadap jumlah cabang utama, jumlah polong pertanaman jumlah polong berisi dan hasil perhektar. Perlakuan jarak tanam 40 x 45 cm memberikan hasil terbaik yaitu dengan hasil tertinggi 1,08 ton/ha.

**Kata kunci:** *Jarak Tanam, Kacang Tunggak, Rancang Acak Kelompok (RAK)*

## PENDAHULUAN

Kacang tunggak (*Vigna unguiculata* L.) terkadang dikenal sebagai kacang tunggak, adalah anggota keluarga kacang-kacangan. Berdasarkan keberadaan induknya, baik yang dibudidayakan maupun yang liar, tanaman ini diyakini berasal dari Afrika Barat. Tanaman kacang tunggak telah tersebar di Asia, termasuk Thailand dan India. Abyssinia, Eritrea, dan Somalia juga merupakan rumah bagi tanaman yang berkerabat dekat dengan tanaman kacang tunggak. Budidaya kacang tunggak saat ini menyebar ke daerah tropis dan subtropis (Dimasaditya, 2019).

Kacang tunggak yang sering disebut dengan kacang tolo atau kacang dadap ini sudah lama ditanam di Indonesia, namun bukan merupakan tanaman yang umum dan tidak dimanfaatkan sebagai sumber penghasilan. Berikut ini adalah masalah utama yang menghambat pengembangan budidaya kacang tunggak: 1) Tidak ada teknologi budidaya yang direkomendasikan; 2) Hambatan sosial, seperti adat istiadat dan kurangnya pengetahuan tentang kacang tunggak; 3) Tidak ada pasar untuk pasar domestik dan internasional; 4) Sektor pertanian yang mengutamakan bahan baku kacang tunggak belum berkembang (Rukmana dan Oesman, 2018).

Salah satu varietas legum terpenting yang ditanam di daerah tropis dan subtropis, khususnya di Afrika, adalah kacang tunggak. Produsen utama adalah Nigeria. Kacang tunggak tidak hanya bermanfaat secara langsung bagi peternakan dengan berfungsi sebagai pakan ternak yang kaya protein, tetapi juga dapat meningkatkan hasil tanaman sereal dengan meningkatkan jumlah nitrogen yang tersedia untuk pertumbuhan (Fachruddin, 2018).

Kacang tunggak adalah tanaman dengan kepentingan ekonomi dan gizi yang signifikan. Karena banyaknya kegunaannya, kacang tunggak memiliki potensi pertumbuhan yang sangat tinggi. Karena mengandung berbagai nutrisi penting, kacang tunggak merupakan salah satu jenis kacang-kacangan. Selain itu juga mengandung banyak protein, karbohidrat, dan mineral termasuk zat besi, tembaga, dan magnesium (Dimasaditya, 2019).

Kacang tunggak juga termasuk sebagai bahan pangan yang memiliki kandungan gizi tinggi. Kandungan protein pada daun mudanya sebesar 33% (Okonya dan Mass, 2014). Budidaya kacang tunggak memiliki biaya produksi yang minimal dibandingkan dengan budidaya kacang-kacangan, dimana pengeluaran umumnya lebih besar. Kacang tunggak dapat menjadi alternatif sumber protein nabati yang berguna dalam diversifikasi pangan karena banyak kelebihannya, namun penggunaannya saat ini masih terbatas. Setiap tahun permintaan kacang tunggak di Indonesia meningkat, namun antara tahun 2010 dan 2012 pasokan kacang tunggak mengalami penurunan. Dari 843,15 ribu ton pada tahun 2012 menjadi 8,13 ribu ton pada tahun 2013, mengalami penurunan sebesar 0,96 persen (Hardianti, 2020).

Berdasarkan data dari Kementerian Pertanian (2019) bahwa luas tanaman kacang tunggak Indonesia pada tahun 2020 adalah 702.163 ha dengan produksi 826.351 ton dan produktivitas mencapai 1,17 ton/ha. Indonesia menempati urutan ketujuh setelah India, Cina, Amerika Serikat dan Brazil, namun dari segi

produktivitas Indonesia dinilai masih rendah yaitu 1 ton/ha jika dibandingkan dengan Amerika Serikat, Cina yang dapat mencapai 2 ton/ha.

Penetapan populasi atau jarak tanam yang tepat akan berdampak pada derajat hasil yang diperoleh karena akan mengurangi persaingan antar tanaman dalam memperebutkan unsur hara, air, dan cahaya sehingga dapat tumbuh dengan sebaik-baiknya. Kesuburan tanah, varietas atau jenis pertumbuhan, dan musim tanam semuanya mempengaruhi terpenuhi atau tidaknya jarak tanam. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui perbedaan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tunggak. Berdasarkan dari berbagai macam hal di atas penulis telah melakukan penelitian dengan judul Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata L.*) Pada Berbagai Jarak Tanam.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Universitas Graha Karya Muara Bulian Kabupaten Batanghari. Penelitian ini berlangsung antara bulan September 2022 sampai dengan Desember 2022. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pupuk kandang kacang tunggak KT9, kapur dolomit, pestisida Azodrin 15 SWC, dan fungisida Ddithane M-45. Cangkul, pita pengukur, parang, gembor, pilar, tali, timbangan digital, pulpen, kertas, papan nama, paku, pemotong, bajak, gunting, dan gergaji adalah beberapa instrumen yang digunakan.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak kelompok (RAK) dengan satu faktor yang di susun secara faktorial yaitu jarak tanam yang terdiri dari :

J<sub>1</sub> = Jarak tanam kacang tunggak 40 x 20 cm

J<sub>2</sub> = Jarak tanam kacang tunggak 40 x 25 cm

J<sub>3</sub> = Jarak tanam kacang tunggak 40 x 30 cm

J<sub>4</sub> = Jarak tanam kacang tunggak 40 x 35 cm

J<sub>5</sub> = Jarak tanam kacang tunggak 40 x 40 cm

J<sub>6</sub> = Jarak tanam kacang tunggak 40 x 45 cm

Ulangan dilakukan 4 kali dengan demikian dalam penelitian ini terdapat  $6 \times 4 = 24$  plot percobaan, ukuran petak percobaan 200 cm x 200 cm. Jarak antar petak dalam kelompok 50 cm dan jarak antar kelompok adalah 100 cm, tanaman yang akan diamati dan dijadikan sampel adalah 3 tanaman.

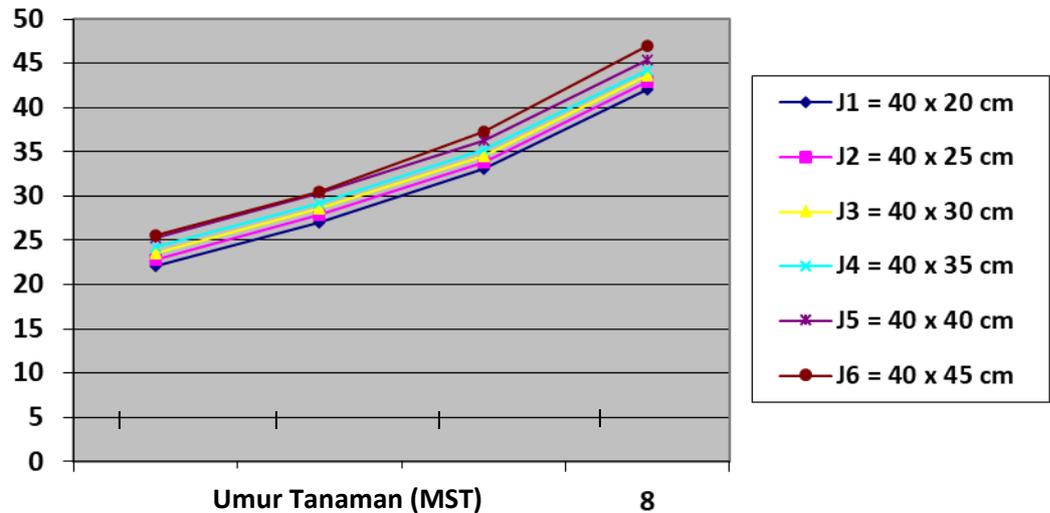
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Tinggi Tanaman

Pertumbuhan tinggi tanaman kacang tunggak berumur 2 minggu setelah tanam, 4 minggu setelah tanam, 6 minggu setelah tanam sampai 8 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Gambar 1.

Pada Gambar 1 dapat terlihat bahwa pengamatan tinggi tanaman dari umur 2 minggu setelah tanam pertumbuhan tanaman memiliki tinggi yang sama rata, dan masuk pada umur tanam 4 minggu setelah tanam sudah terlihat bahwa jarak tanam 40 x 45 cm yang paling tertinggi yaitu 30.50 cm dan yang terendah pada 27.04 cm. Hasil analisis statistik terhadap tinggi tanaman pada umur 8 minggu setelah tanam menunjukkan bahwa jarak tanaman berpengaruh nyata

terhadap tinggi tanaman yang dilanjutkan dengan DNMRT taraf 5% disajikan pada Tabel 1.



Gambar 1. Grafik tinggi tanaman kacang tunggak berdasarkan jarak tanam

Tabel 1 Rata-Rata Tinggi Tanaman Menurut Jarak Tanam

Jarak Tanam (cm)	Tinggi Tanaman (Cm)
40 x 45	47.00 a
40 x 40	45.33 b
40 x 35	44.21 c
40 x 30	43.58 c
40 x 25	42.88 cd
40 x 20	42.04 d

*Keterangan: Angka – angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama, tidak berbeda nyata pada taraf  $\alpha$  5 %, DNMRT*

Tabel 1 menunjukkan bahwa jarak tanam 40 x 45 cm berbeda nyata dengan perlakuan lainnya terhadap perlakuan tinggi tanaman kacang tunggak dengan jarak tanam 40 x 45 cm menunjukkan tinggi tanaman tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan jarak tanam 40 x 40 cm, 40 x 35 cm, 40 x 30 cm, 40 x 25 cm dan 40 x 20 cm, sedangkan pada perlakuan jarak tanam 40x20 cm menunjukkan tinggi tanaman kacang tunggak terendah.

Selanjutnya bahwa jarak tanam juga tidak jauh berbeda dengan perlakuan lainnya untuk berbagai perlakuan jarak tanam. Hal ini dikarenakan pada umur 2 minggu setelah tanam atau sekitar 14 hst, tanaman kacang tunggak belum mengalami persaingan penyerapan hara yang tinggi, kebutuhan tanaman akan

unsur hara esensial baik unsur hara makro maupun unsur hara mikro masih ada dalam jumlah yang minimal, dan unsur hara yang dapat dihasilkan oleh tanaman kacang tunggak juga terdapat dalam jumlah yang minimal.

Semakin banyak bagian tanaman yang bergantung pada fotosintesis untuk bertahan hidup, kebutuhan nutrisi juga akan lebih besar karena ada lebih banyak bagian tanaman. Pupuk dasar yang diberikan pada awal penanaman belum sepenuhnya terurai atau terserap seluruhnya oleh tanaman, sehingga unsur hara dalam tanah masih cukup banyak.

## 2. Jumlah Cabang Utama

Hasil analisa ragam penggunaan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang utama setelah dilanjutkan dengan uji DNMRT pada taraf 5%, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Cabang Utama Menurut Jarak Tanam

Jarak Tanam (cm)	Jumlah Cabang Utama (Cabang)
40 x 45	6.33 a
40 x 40	5.92 a
40 x 35	5.50 ab
40 x 30	4.83 b
40 x 25	4.50 b
40 x 20	3.58 b

*Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama, tidak berbeda nyata pada DNMRT taraf 5%.*

Tabel 2 menunjukkan bahwa penggunaan jarak tanam 40 x 45 cm menunjukkan jumlah cabang utama terbanyak, tidak berbeda nyata dengan 40 x 40 cm, 40 x 25 cm, akan tetapi berbeda nyata dengan 40 x 30 cm, 40 x 25 cm dan 40 x 20 cm. Sedangkan perlakuan jarak tanam kacang tunggak 40 x 20 cm menunjukkan jumlah cabang utama paling sedikit.

Selanjutnya bahwa penggunaan jarak tanam 40 x 45 cm tidak berbeda nyata terhadap jumlah cabang utama dengan perlakuan jarak tanam 40 x 40 cm dan 40 x 35 cm, akan tetapi berbeda nyata dengan penggunaan jarak tanam 40 x 30 cm, 40 x 25 cm dan 40 x 20 cm.

Model jarak tanam mempengaruhi pertumbuhan cabang produktif rumpun tanaman. Menurut ilmu biologi, kerapatan tanaman yang lebih tinggi harus dapat memastikan bahwa akar tanaman mendapat cukup cahaya. Yang unggul harus bisa memastikan akar tanaman mendapat cahaya yang cukup. Akibatnya, laju fotosintesis meningkat, berdampak lebih besar pada pertumbuhan dan hasil tanaman karena CO<sub>2</sub> yang terikat selama proses ini (Rejeki, 2018). Kemampuan tumbuhan dalam menyerap energi matahari sebagai sumber fotosintesis sangat bergantung pada jarak antar tumbuhan dan intensitas cahaya yang ada.

### 3. Jumlah Polong Pertanaman

Hasil analisa ragam penggunaan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap jumlah polong pertanaman setelah dilanjutkan dengan uji DNMRT pada taraf 5%, dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah Polong Pertanaman Menurut Jarak Tanam

Jarak Tanam (cm)	Jumlah Polong Pertanaman (polong)
40 x 45	17.00 a
40 x 40	16.50 b
40 x 35	16.17 b
40 x 30	13.50 c
40 x 25	12.67 d
40 x 20	11.67 e

*Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama, tidak berbeda nyata pada DNMRT taraf 5%.*

Tabel 3 menunjukkan bahwa penggunaan jarak tanam 40 x 45 cm menunjukkan jumlah polong pertanaman terbanyak tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 40 x 40 cm, 40 x 35 cm. Akan tetapi berbeda nyata dengan perlakuan 40 x 30 cm, 40 x 25 cm dan 40 x 20 cm. Sedangkan pada jarak tanam 40 x 20 cm menunjukkan jumlah polong pertanaman sedikit.

Selanjutnya bahwa penggunaan jarak tanam 40 x 45 cm tidak berbeda nyata terhadap jumlah polong pertanaman dengan perlakuan jarak tanam 40 x 40 cm dan 40 x 35 cm, akan tetapi berbeda nyata dengan penggunaan jarak tanam 40 x 30 cm, 40 x 25 cm dan 40 x 20 cm. sedangkan penggunaan jarak tanam 40 x 30 cm tidak berbeda nyata dengan 40 x 25cm.

Jarak tanam 40 x 45 cm menghasilkan jumlah polong paling banyak dibandingkan dengan jarak tanam lainnya. Hal ini diduga jarak tanam tersebut dapat memberikan ruang tumbuh yang optimum sehingga polong yang terbentuk semakin banyak (Rejeki, 2018).

### 4. Jumlah Polong Berisi

Hasil analisa ragam penggunaan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap jumlah polong berisi setelah dilanjutkan dengan uji DNMRT pada taraf 5%, dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 menunjukkan bahwa penggunaan jarak tanam 40 x 40 cm tidak berbeda nyata dengan jarak tanam 40 x 45 cm, akan tetapi berbeda nyata dengan penggunaan jarak tanam lainnya. Sedangkan penggunaan jarak tanam 40 x 35 cm tidak berbeda nyata dengan penggunaan jarak tanam 40 x 30 cm tetapi berbeda nyata dengan jarak tanam 40 x 25 cm dan 40 x 20 cm.

Tabel 4. Jumlah Polong Berisi Menurut Jarak Tanam

Jarak Tanam (cm)	Jumlah Polong Berisi (polong)
40 x 40	12.08 a
40 x 45	11.92 a
40 x 35	9.50 b
40 x 30	8.50 bc
40 x 25	7.33 cd
40 x 20	6.92 d

*Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama, tidak berbeda nyata pada DNMRT taraf 5%.*

Selanjutnya bahwa penggunaan jarak tanam 40 x 40 cm tidak berbeda nyata terhadap jumlah polong berisi dengan perlakuan jarak tanam 40 x 45 cm, akan tetapi berbeda nyata dengan penggunaan jarak tanam lainnya. Sedangkan penggunaan jarak tanaman 40 x 35 cm tidak berbeda nyata dengan penggunaan jarak tanam 40 x 30 cm tetapi berbeda nyata dengan jarak tanam 40 x 25 cm dan 40 x 20 cm.

### 5. Bobot 100 Biji

Hasil analisa ragam penggunaan jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap bobot 100 biji setelah dilanjutkan dengan uji DNMRT pada taraf 5%, dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Bobot 100 Biji Menurut Jarak Tanam

Jarak Tanam (cm)	Bobot 100 Biji (gram)
40 x 45	9.74 a
40 x 40	9.58 b
40 x 35	9.50 bc
40 x 30	9.42 cd
40 x 25	9.29 de
40 x 20	9.21 e

*Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama, tidak berbeda nyata pada DNMRT taraf 5%.*

Tabel 5 menunjukkan bahwa penggunaan jarak tanam 40 x 45 cm menunjukkan bobot 100 biji tertinggi tetapi berbeda nyata dengan perlakuan 40 x 40 cm, 40 x 35 cm. Akan tetapi berbeda nyata dengan perlakuan 40 x 30 cm, 40 x 25 cm dan 40 x 20 cm. Sedangkan pada jarak tanam 40 x 20 cm menunjukkan bobot 100 biji paling sedikit.

Selanjutnya bahwa penggunaan jarak tanam 40 x 45 cm tidak berbeda nyata terhadap bobot 100 biji dengan perlakuan jarak tanam 40 x 40 cm, 40 x 35 cm, 40 x 30 cm, 40 x 25 cm dan 40 x 20 cm. hal ini diduga bahwa karena jarak

tanam yang rapat menyebabkan terjadinya persaingan untuk mendapatkan air sehingga terjadi akumulasi bahan kering yang maksimum (Trustinah, 1998).

Karena benih masih tumbuh, ukuran polong maksimum adalah yang pertama dicapai. Bahan kering akan berpindah dari polong ke benih selama tahap terakhir dari pematangan benih. Penurunan berat kering kulit polong dan biji menjadi buktinya. Ukuran benih rata-rata dari suatu spesies tumbuhan tertentu biasanya tidak banyak dipengaruhi oleh lingkungan, tetapi jumlah benih yang dihasilkan oleh suatu tumbuhan mungkin dipengaruhi oleh lingkungan. Faktor lingkungan tampaknya tidak terlalu berpengaruh pada ukuran benih seperti halnya faktor genetik. Adanya kekeringan merupakan salah satu aspek lingkungan.

## 6. Hasil Per Hektar

Hasil analisa ragam penggunaan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap hasil perhektar setelah dilanjutkan dengan uji DNMRT pada taraf 5%, dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil perhektar Menurut Jarak Tanam

Jarak Tanam (cm)	Hasil Perhektar (Ton)
40 x 45	1.08 a
40 x 40	0.97 b
40 x 35	0.95 b
40 x 30	0.75 bc
40 x 25	0.69 c
40 x 20	0.62 c

*Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama, tidak berbeda nyata pada DNMRT taraf 5%.*

Tabel 6 menunjukkan bahwa penggunaan jarak tanam 40 x 45 cm menunjukkan hasil perhektar tertinggi tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 40 x 40 cm, 40 x 35 cm. Akan tetapi berbeda nyata dengan perlakuan 40 x 30 cm, 40 x 25 cm dan 40 x 20 cm. Sedangkan pada jarak tanam 40 x 20 cm menunjukkan hasil perhektar terendah.

Selanjutnya bahwa penggunaan jarak tanam 40 x 45 cm berbeda nyata terhadap hasil perhektar dengan jarak tanam lainnya, tetapi jarak tanam 40 x 40 cm tidak berbeda nyata dengan 40 x 35 cm dan 40 x 30 cm, hal ini diduga bahwa karena jarak tanam yang rapat menyebabkan terjadinya persaingan untuk mendapatkan air sehingga terjadi akumulasi bahan kering yang maksimum (Trustinah, 1998).

Menurut Jumin (1989), tanaman membutuhkan sink yang cukup untuk menerima hasil fotosintesis karena intensitas cahaya menurun selama proses pematangan benih untuk memastikan fotosintesis terjadi secara optimal. Setelah polong terbentuk, fotosintesis mulai melambat. Kapasitas akar dalam menyerap

unsur hara dan air dari tanah berdampak pada peningkatan hasil panen. Akar tanaman yang tumbuh akan terus menembus tanah lebih dalam untuk mencari unsur hara yang terlarut di sana. Akar tumbuhan dengan aktivitas pernapasan paling tinggi adalah yang berada di dekat ujung akar atau rambut akar yang baru tumbuh (Hardjowigeno, 2007). Sistem perakaran dan pengaruh unsur hara pada daerah perakaran berdampak pada jumlah unsur hara yang dapat dihantarkan dengan mencegat akar.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Perlakuan jarak tanaman tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan bobot 100 biji, akan tetapi berpengaruh terhadap jumlah cabang utama, jumlah polong pertanaman jumlah polong berisi dan hasil per hektar.
2. Perlakuan jarak tanam 40 x 45 cm memberikan hasil terbaik yaitu dengan hasil tertinggi 1,08 ton/ha.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Halim, 2004. *Pengaruh jarak tanam dan pemberian berbagai dosis kotoran ayam terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tunggak (Vigna unguiculata L.)*. Skripsi Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor (tidak dipublikasikan).
- Agus, F. Dan I.G.M. Subiksa. 2008. *Lahan gambut : potensi untuk pertanian dan aspek lingkungan*. Balai penelitian tanah dan word agroforestry centre (ICRAF). Bogor.
- Dimasaditya. 2019. *Budidaya Kacang Tunggak*.[www.google.com](http://www.google.com) Diunduh tanggal 11 Juni 2019.
- Fachruddin, L. 2018. *Budi Daya Kacang-kacangan*. Kanisius: Yogyakarta.
- Handajani, 1994. *Deskripsi Kacang-Kacangan*. <http://nursetiawatirahayu.blogspot.com>. Tanggal unduh. 20 Agustus 2015.
- Hardianti , U. 2020. *Uji Efektivitas Ekstrak Daun Mimba (Azadirachta Indica) Terhadap Aphis Craccivora Tanaman Kacang Tunggak (Vigna unguiculata L. (Walp))*. Repository Universitas Cokroaminoto Palopo.
- Hardjowigeno S. 2007. *Ilmu Tanah*. Jakarta (ID): Akademika Pressindo.
- Jumin, H.B. 1989. *Ekologi Tanaman*. Rajawali Pers, Jakarta.
- Kurniawan, S. dan Muslim. 2008. *Fakta Hutan dan Kebakaran Riau 2002-2007*. Jaringan Kerja Penyelamat Hutan Riau. Riau-Indonesia.

- Kementerian Pertanian, 2019. *Laporan Luas dan Produksi Tanaman Pangan Indonesia. Laporan bersama Dinas Pertanian Tanaman Pangan Jakarta.*
- Marthen, 2014. *Pengaruh Jarak Tanaman Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kedelai (Glycine max L Merrill)* Jurnal AgroPet Vol. 11 Nomor 1 Desember 2014 tanggal unduh 10 Februari 2019.
- Nurlaili, 2010. *Respon Tanaman Jagung dan Gulma Pada Berbagai Jarak Tanam.* Jurnal Prosiding. Tanggal unduh 25 Mei 2019.
- Okonya JS, Mas. B. 2014. *Protein and iron composition of cowpea leaves: an evaluation of six cowpea varieties grown in eastern Africa. In A. African Journal of Food, Nutrition and Development* (pp. 2129-2140).
- Rukmana, R. dan Y.Y. Oesman. 2018. *Kacang Tunggak.* Kanisius. Yogyakarta.
- Rejeki, A.S. 2018. *Toleransi Plasma Nutfah Kacang Tunggak (Vigna unguiculata (L.)) Terhadap Cekaman Almunium.* Skripsi. Fakultas Brawijaya. Malang.
- Trustinah. 1998. *Biologi kacang tunggak. In A. Kasino dan A. Winarto (eds.): Kacang Tunggak. Monograf Balitkabi No. 3.* Malang, hal. 1-19.