

**PENGARUH PUPUK KANDANG KAMBING DAN JARAK TANAM TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KACANG TANAH (*Arachis hypogea* L)**

***EFFECT OF GOAT MANURE AND PLANT SPACING ON THE GROWTH AND
PRODUCTION OF PEANUT (*Arachis hypogea* L)***

Suryanto¹

Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan

ABSTRACT

This research was conducted in the Experimental Garden of Muhammadiyah University of South Tapanuli, the purpose of this study was to determine the effect of goat manure and plant spacing on the growth and production of long beans. The design used was factorial 4 x 3 in a randomized block design (RBD) with 3 replications. The first factor is the dose of goat manure with 4 stages, namely: K0 = 0, K1 = 0.5 kg/plot, K2 = 1 kg/plot, K3 = 2 kg/plot. The second factor is spacing with 3 stages, namely: J1 20cm x 20cm, J2 30cm x 20cm and J3 40cm x 20cm. From the results of the study based on statistical analysis of the parameters of plant height, flowering age, pod weight per sample and pod weight per plot on goat manure treatment, plant spacing and interaction of goat manure, plant spacing had a significant effect. The parameter of plant height for giving goat manure at the treatment dose of 2 kg/plot was 65.44 cm, the spacing treatment was 20 cm x 20 cm, namely 58.33 cm and the highest interaction of goat manure and plant spacing was found at the dose of goat manure at a dose of 2 kg/ plots and with a spacing of 20 cm x 20 cm which is 72.33 cm, the flowering age parameter where in the goat manure treatment there is the fastest flowering age results are found in the treatment with a dose of 0.5 Kg/plot which is 38.11 days, the fastest spacing treatment is 20 cm x 20 cm is 38.50 and the interaction of goat manure and spacing, the fastest flowering age is found in goat manure at a dose of 0.5 kg/plot and with a spacing of 20 cm x 30 cm, which is 37 days, on the persapel pod weight parameter at the goat manure treatment had the highest yield at the treatment dose of 2 Kg/plot, namely 149 gr, the spacing treatment was 40 cm x 20 cm, namely 135.91 gr and the highest interaction of goat manure and plant spacing was found at the goat manure dose of 2 kg/plot and with a spacing of 40 cm x 20 cm which is 159 gr, in the treatment of pod weight per plot in the goat manure treatment there is the highest yield in the treatment of a dose of 2 Kg/plot which is 3440 gr, the spacing treatment is 40 cm x 20 cm which is 2850 gr and fertilizer interactions goat shed and the highest spacing was found at the dose of goat manure at a dose of 2kg/plot and with a spacing of 40 cm x 20 cm, namely 3750 gr.

*Keywords: Goat manure, planting distance, peanut (*Arachis hypogea* L)*

INTISARI

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan. , tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pupuk kandang kambing dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah. Rancangan yang digunakan adalah faktorial 4 x 3 dalam rancangan acak kelompok (RAK) dengan 3 ulangan. Faktor pertama dosis pupuk kandang kambing dengan 4 taraf yaitu : K0 =0 . K1 = 0.5Kg/plot. K2 = 1 Kg/plot. K3 = 2Kg/plot. Faktor kedua Jarak tanam dengan 3 taraf yaitu : J1 20cm x 20cm. J2 30cm x 20cm dan J3 40cm x 20cm. Dari hasil penelitian berdasarkan analisis secara statistik parameter tinggi tanaman, umur berbunga, berat polong persampel dan berat polong per plot terhadap perlakuan pupuk kandang kambing, jarak tanam dan interaksi pupuk kandang kambing, jarak tanam berpengaruh nyata. Parameter tinggi tanaman pemberian pupuk kandang kambing pada perlakuan dosis 2 Kg/plot yaitu 65,44cm, perlakuan jarak adalah 20 cm x 20 cm yaitu 58,33 cm dan interaksi pupuk kandang kambing dan jarak tanam tertinggi terdapat pada dosis pupuk kandang kambing dosis 2kg/plot dan dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm yaitu 72,33 cm, parameter umur berbunga dimana pada perlakuan

¹ Correspondence author: suryanto@um-tapsel.ac.id

pupuk kambing terdapat hasil umur berbunga tercepat terdapat pada perlakuan dosis 0,5 Kg/plot yaitu 38,11 hari, , perlakuan jarak tercepat adalah 20 cm x 20 cm yaitu 38,50 dan interaksi pupuk kandang kambing dan jarak tanam umur tercepat berbunga terdapat pada pupuk kandang kambing dosis 0,5kg/plot dan dengan jarak tanam 20 cm x 30 cm yaitu 37 hari, pada parameter berat polong persapel pada perlakuan pupuk kambing terdapat hasil tertinggi pada perlakuan dosis 2 Kg/plot yaitu 149 gr, perlakuan jarak adalah 40 cm x 20 cm yaitu 135,91 gr dan interaksi pupuk kandang kambing dan jarak tanam tertinggi terdapat pada dosis pupuk kandang kambing dosis 2kg/plot dan dengan jarak tanam 40 cm x 20 cm yaitu 159 gr, pada perlakuan berat polong per Plot pada perlakuan pupuk kambing terdapat hasil tertinggi pada perlakuan dosis 2 Kg/plot yaitu 3440 gr, perlakuan jarak adalah 40 cm x 20 cm yaitu 2850 gr dan interaksi pupuk kandang kambing dan jarak tanam tertinggi terdapat pada dosis pupuk kandang kambing dosis 2kg/plot dan dengan jarak tanam 40 cm x 20 cm yaitu 3750 gr.

Kata Kunci : Pupuk kandang kambing, jarak tanam, kacang tanah (*Arachis hypogaea* L)

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) di Indonesia merupakan komoditas pertanian terpenting setelah kedelai yang memiliki peran strategis pangan nasional sebagai sumber protein dan minyak nabati. Biji kacang tanah kaya akan nutrisi dengan kadar lemak berkisar antara 44,2–56%; protein 17,2–28,8%; dan karbohidrat 21%. Kandungan lemak kacang tanah tertinggi di antara semua jenis kacang-kacangan, bahkan dengan beberapa komoditas tanaman pangan lainnya. Sekitar 76–86% penyusun lemak kacang tanah merupakan asam lemak tidak jenuh, seperti asam oleat dan linoleat (Yulifianti et al., 2015).

Kacang tanah mempunyai nilai ekonomi tinggi karena kandungan gizinya terutama protein dan lemak yang tinggi, namun perkembangan luas panen dan produksi kacang tanah selama kurun waktu 5 tahun terakhir (2008-2012) terus mengalami penurunan. Luas rata-rata panen turun 2,28 % pertahun sedangkan rata-rata produksi turun 1,02 % per tahun. Di lain pihak kebutuhan kacang tanah terus meningkat yaitu rata-rata 900.000 ton/tahun, produksi rata-rata 771.022 ton/tahun (85,67 %) dengan volume impor rata-rata 163.745 55 Jurnal Perbal Hal: 55-64 Fakultas Pertanian Universitas Cokroaminoto Palopo ton/tahun (Direktorat Budidaya Aneka Kacang dan Umbi 2008 -2012).

Upaya peningkatan hasil kacang tanah telah banyak dilakukan, namun masih mengalami berbagai masalah sehingga hasil yang dicapai masih rendah. Oleh karena itu diperlukan penggunaan teknologi budidaya kacang tanah yang handal sehingga kebutuhan akan kacang tanah dapat terpenuhi dengan kualitas hasil yang terjamin (Afa Laode, 1998). Salah satu teknologi budidaya yang dimaksud adalah pemupukan. Pemupukan merupakan alternatif yang sering dilakukan untuk mendukung upaya peningkatan hasil kacang tanah terutama pada lahan kahat akan unsur hara.

Kotoran kambing mengandung bahan organik yang dapat menyediakan zat hara bagi tanaman melalui proses penguraian. Proses ini terjadi secara bertahap dengan melepaskan bahan organik yang sederhana untuk pertumbuhan tanaman. Feses kambing mengandung sedikit air sehingga mudah terurai. (Rahmawati dan Annesa, 2017). Kandungan unsur kalium dan nitrogen kotoran kambing lebih tinggi bila dibandingkan dengan kotoran sapi. Kotoran kambing dapat digunakan sebagai pupuk setelah mengalami proses pengomposan terlebih dahulu.

Salah satu faktor yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi kacang tanah adalah dengan pengaturan jarak tanam. Pengaturan jarak tanam untuk tanaman sangat diperlukan agar setiap individu tanaman dapat memanfaatkan semua faktor lingkungan

tumbuhnya dengan optimal, sehingga didapatkan tanaman yang tumbuh dengan subur dan seragam yang akhirnya produksi dapat dicapai secara optimal. Jarak tanam mempengaruhi populasi tanaman, efisiensi penggunaan cahaya, perkembangan hama penyakit dan kompetisi antara tanaman dalam penggunaan air dan unsur hara.

Jarak tanam yang tidak teratur akan mengakibatkan terjadinya kompetisi baik terhadap cahaya matahari, air, maupun unsur hara, jarak tanam yang rapat mengakibatkan proses penyerapan unsur hara menjadi kurang efisien, karena kondisi perakaran didalam tanah yang saling bertaut sehingga kompetisi antar tanaman dalam mendapatkan unsur hara menjadi lebih besar. Pengaturan jarak tanam pada suatu areal tanah pertanian merupakan salah satu cara yang berpengaruh terhadap hasil yang akan dicapai. Makin rapat jarak tanam menyebabkan lebih banyak tanaman yang tidak berbuah. Harjadi, (2002) mengatakan bahwa jarak tanam juga mempengaruhi persaingan antar tanaman dalam mendapatkan air dan unsur hara, sehingga akan mempengaruhi hasil.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Percobaan ini telah dilaksanakan pada bulan agustus 2021 di Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan, Kecamatan Padangsidimpuan Utara, Kota Padangsidimpuan, tinggi tempat 321 meter di atas permukaan laut.

Bahan dan Alat Penelitian

1. Bahan

Bibit yang digunakan adalah kacang tanah, pupuk kandang kambing, insektisida,

fungisida, dosis dan waktu pengendalian disesuaikan dengan keadaan di lapangan.

2. Alat yang digunakan

Alat yang digunakan cangkul, parang, martil, meteran, tali rafia, timbangan analitik, ember, mesin air, semprot solo, oven, papan nama, patok, penggaris, alat tulis.

Metode Penelitian

Rancangan yang di gunakan adalah faktorial 4 x 3 dalam rancangan acak kelompok (RAK) dengan 3 ulangan. Faktor pertama dosis pupuk kandang kambing dengan 4 tarap yaitu : K0 = 0 , K1 = 0,5Kg/plot, K2 = 1 Kg/plot, K3 = 2Kg/plot. Faktor kedua Jarak tanam dengan 3 tarap yaitu : J1 20cm x 20cm, J2 30cm x 20cm dan J3 40cm x 20cm. Untuk melihat pengaruh perlakuan pada parameter yang di uji, maka dilakukan uji statistik dengan menggunakan uji F pada taraf 5%. Jika F hitung lebih besar dari F tabel 5% berarti berpengaruh atau berbeda nyata maka dilanjutkan dengan *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT).

Parameter yang diamati

1. Tinggi tanaman (cm).

Tinggi tanaman dilakukan saat tanaman sudah panen

2. Umur tanaman berbunga (hari).

Pengamatan dilakukan dengan memperhatikan kira-kira 75% tanaman dari setiap plot berbunga

3. Berat polong persampel (gr)

Berat biji persampel ditimbang setelah kacang dikupas dari polongnya

4. Berat polong plot (gr)

Berat biji perplot ditimbang setelah kacang dikupas dari polongnya

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tinggi tanaman (cm).

Adapun hasil pengamatan Tinggi tanaman (cm) dapat dilihat di Tabel 1 sebagai berikut .

Tabel 1. Tinggi tanaman (cm) pada Pupuk Kandang Kambing dan Jarak Tanam kacang tanah

Perlakuan		Pupuk kambing			Rata-rata
Jarak tanam	K0	K1	K2	K3	
J1	45,33dd	55,00c	60,66bb	72,33aa	58,33a
J2	45,66dd	55,33cc	59,00bb	65,00aa	56,25b
J3	45,33dd	52,00cc	61,00bb	59,00bb	56,25b
Rataan	45,44d	54,11c	60,22b	65,44a	

Keterangan :angka yang ditunjukkan oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf α -5%

Berdasarkan pada Tabel 1. dapat diketahui bahwa tinggi tanaman persampel menunjukan pada perlakuan pupuk kandang kambing, jarak tanam dan interaksi pupuk kandang kambing dan jarak tanam berpengaruh nyata, dimana pada perlakuan pupuk kambing terdapat hasil tertinggi pada perlakuan dosis 2 Kg/plot yaitu 65,44cm, perlakuan jarak adalah 20 cm x 20 cm yaitu 58,33 cm dan interaksi pupuk kandang kambing dan jarak tanam tertinggi terdapat pada dosis pupuk kandang kambing dosis 2kg/plot dan dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm yaitu 72,33 cm

Selain pupuk kandang kambing, Nitrogen juga penting sebagai penyusun enzim yang sangat besar peranannya dalam proses metabolisme tanaman, karena enzim tersusun dari protein. Sebagai pelengkap bagi peranannya dalam sintesa pro-tein, Nitrogen merupakan bagian tak terpisahkan dari molekul klorofil dan karenanya suatu pemberian N (Nitrogen) dalam jumlah cukup akan mengakibatkan pertumbuhan vegetatif dan warna hijau segar Sunu and Wartoyo (2006).

Lakitan (2011) mengemukakan bahwa unsur hara yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan daun adalah

unsur N, jumlah daun yang lebih banyak umumnya di sebabkan oleh kandungan unsur N yang banyak. Myrna (2006) menyatakan bahwa tersedianya unsur nitrogen pada awal pertumbuhan akan mempengaruhi jumlah dan luas daun yang terbentuk, dengan demikian kandungan klorofil yang dihasilkan juga lebih tinggi untuk tanaman mampu menghasilkan karbohidrat /asimilat dalam jumlah yang cukup untuk pertumbuhan vegetatif.

Prawitasari (2003), menjelaskan bahwa perubahan pertumbuhan kearah perkembangan hasil tanaman dipengaruhi oleh kemampuan kerja enzim dalam tubuh tanaman dan faktor lingkungan. Suhu mempunyai pengaruh kuat pada reaksi-reaksi biokimia dan fisiologi tanaman juga akan menentukan tingkat berbagai aktifitas tanaman, seperti penyerapan unsur hara dan air.

2. Umur tanaman berbunga (hari).

Adapun hasil pengamatan Umur tanaman berbunga (hari) dapat dilihat di Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Umur tanaman berbunga (hari). pada Pupuk Kandang Kambing dan Jarak Tanam kacang tanah

Perlakuan	Pupuk kambing				Rata-rata
	K0	K1	K2	K3	
J1	38,66bb	37,66bb	40,33aa	37,33bb	38,50
J2	39,66bb	37,00ba	40,66aa	38,33ba	38,91
J3	42,33aa	39,66ab	39,66aa	40,00aa	40,41
Rataan	40,22a	38,11b	40,23a	38,55b	

Keterangan : angka yang ditunjukkan oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf α -5%

Berdasarkan pada Tabel 2. dapat diketahui bahwa Umur tanaman berbunga (hari).menunjukkan pada perlakuan pupuk kandang kambing, jarak tanam dan interaksi pupuk kandang kambing dan jarak tanam berpengaruh nyata, dimana pada perlakuan pupuk kambing terdapat hasil umur berbunga tercepat terdapat pada perlakuan dosis 0,5 Kg/plot yaitu 38,11 hari, , perlakuan jarak tercepat adalah 20 cm x 20 cm yaitu 38,50 dan interaksi pupuk kandang kambing dan jarak tanam umur tercepat berbunga terdapat pada pupuk kandang kambing dosis 0,5kg/plot dan dengan jarak tanam 20 cm x 30 cm yaitu 37 hari

Pupuk kandang juga dapat mempertinggi humus, memperbaiki struktur

tanah dan mendorong kehidupan jasad renik tanah Hakim et al. (2009). Cara dan waktu pemberian dosis yang sesuai dapat membantu untuk meningkatkan ketersedi-aan unsur hara yang diperlukan tanaman. Penggunaan pupuk kandang terhadap lahan dan tanaman dapat bervariasi, dan berfungsi penting terhadap perbaikan sifat fisika, kimia biologi tanah serta lingkungan Hartatik and Widowati (2010).

3. Berat polong persampel (gr)

Adapun hasil pengamatan Berat biji persampel (gr) dapat dilihat di Tabel 3 sebagai berikut:.

Tabel 3. Berat polong persampel (gr) pada Pupuk Kandang Kambing dan Jarak Tanam kacang tanah

Perlakuan	Pupuk kambing				Rata-rata
	K0	K1	K2	K3	
J1	91,66cc	146,67aa	130,67bb	136,67bb	126,41b
J2	106,66bc	125,00bb	126,67cb	151,67aa	127,49b
J3	113,33ac	131,67bb	139,67ab	159,00aa	135,91a
Rataan	103,88c	134,44b	132,32b	149,10a	

Keterangan : angka yang ditunjukkan oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf α -5%

Berdasarkan pada Tabel 3. dapat diketahui bahwa Berat polong persampel (gr) menunjukkan pada perlakuan pupuk kandang kambing, jarak tanam dan interaksi pupuk kandang kambing dan jarak tanam berpengaruh nyata, dimana pada perlakuan pupuk kambing terdapat hasil tertinggi pada perlakuan dosis 2 Kg/plot yaitu 149 gr, perlakuan jarak adalah 40 cm x 20 cm yaitu 135,91 gr dan interaksi pupuk kandang kambing dan jarak tanam tertinggi terdapat pada dosis pupuk kandang kambing dosis 2kg/plot dan dengan jarak tanam 40 cm x 20 cm yaitu 159 gr

Kotoran kambing merupakan bahan yang mempunyai kandungan unsur hara lengkap, selain mengandung unsur – unsur makro (Nitrogen, Fosfor, Kalium) juga mengandung unsur-unsur mikro (kalium, Magnesium, serta sejumlah kecil mangan, tembaga, borium, dll) yang dapat menyediakan unsur-unsur atau zat makanan bagi kepentingan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Selain itu, masyarakat biasanya langsung menggunakan kotoran padat kambing sebagai pupuk untuk tanaman tanpa melalui pengolahan terlebih dahulu, sehingga tanaman yang di pupuk dengan kotoran padat kambing memiliki struktur yang cukup keras

dan lama diuraikan oleh tanah. Kotoran kambing memiliki kelebihan yaitu mem-perbaiki sifat fisik, kimia, serta biologi tanah, menaikkan daya serap tanah terhadap air, menaikkan kondisi kehidupan di dalam tanah serta sebagai sumber zat makanan bagi tanaman Sutedjo (2002).

Pengaturan jumlah tanaman per lubang bertujuan untuk mengurangi persaingan dalam mendapatkan faktor tumbuh (cahaya matahari, air, dan unsur hara) sehingga dapat meningkatkan proses fotosintesis. Dengan meningkatnya proses fotosintesis maka fotosintat yang dihasilkan menjadi lebih tinggi yang didistribusikan ke seluruh bagian tanaman. Oleh karena itu pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik. Pertumbuhan tanaman yang baik akan mempengaruhi hasil tanaman, yaitu berat polong isi segar. Menurut pendapat Mahmud (2015), jumlah benih per lubang berpengaruh pada pertumbuhan tanaman karena akan terjadi persaingan dalam mendapatkan cahaya matahari, air dan unsur hara, sehingga mempengaruhi produksi.

4. Berat polong plot (gr)

Adapun hasil pengamatan Berat biji plot (gr) dapat dilihat di Tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4. Berat polong plot (gr) pada Pupuk Kandang Kambing dan Jarak Tanam kacang tanah

Perlakuan			Pupuk kambing		Rata-rata
Jarak tanam	K0	K1	K2	K3	
J1	1460cd	2320bc	2710bb	3220aa	2420c
J2	1920bd	2710ac	2940ab	3370aa	2730b
J3	2000ad	2710ac	2960ab	3750aa	2850a
Rataan	1790d	2580c	2870b	3440a	

Keterangan :angka yang ditunjukkan oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf α -5%

Berdasarkan pada Tabel 4. dapat diketahui bahwa Tinggi tanaman persampel menunjukkan pada perlakuan pupuk kandang

kambing, jarak tanam dan interaksi pupuk kandang kambing dan jarak tanam berpengaruh nyata, dimana pada perlakuan pupuk kambing

terdapat hasil tertinggi pada perlakuan dosis 2 Kg/plot yaitu 3440 gr, perlakuan jarak adalah 40 cm x 20 cm yaitu 2850 gr dan interaksi pupuk kandang kambing dan jarak tanam tertinggi terdapat pada dosis pupuk kandang kambing dosis 2kg/plot dan dengan jarak tanam 40 cm x 20 cm yaitu 3750 gr.

Menurut Anwar dan Sudadi (2013) peranan bahan organik dibedakan menjadi: (1) fungsi fisik, membantu pembentukan struktur tanah dan kadar air yang baik, (2) fungsi kimia, penyumbang sifat aktif koloid tanah, (3) fungsi hara, menyumbang sumber hara, terutama N, P, dan S bagi pertumbuhan tanaman, dan (4) fungsi fisiologi baik langsung maupun tidak langsung, hal ini disebabkan karena senyawa-senyawa organik yang dapat berfungsi sebagai hormon tumbuh.

Hal ini diduga dengan ruang tumbuh yang sempit keberadaan unsur hara, air dan cahaya sangat terbatas oleh karena itu persaingan tanaman dalam mendapatkan faktor tumbuh menjadi ketat, maka tanaman mengalami gejala etiolasi. Namun sebaliknya jarak tanam yang lebar dengan ruang tumbuh yang lebar keberadaan unsur hara, air dan cahaya sangat tinggi sehingga diperoleh tinggi tanaman yang optimal. Jarak tanam sempit, populasi tanaman menjadi bertambah sehingga dapat memecah jatuhnya air hujan ke tanah dan memperlambat laju air hujan yang turun. Akibatnya ginofor dapat mencapai permukaan tanah dan membentuk polong. Karena banyak polong yang terbentuk maka akan menambah berat polong isi pertanaman. Menurut Hidayat (2008), jarak tanam yang lebar akan memberikan ruang tumbuh kacang tanah semakin lebar, sehingga persaingan antar tanaman dalam mendapatkan cahaya matahari, air, dan unsur hara menjadi lebih kecil. Hal ini diperkuat oleh pendapat Somaatmadja (1970) jarak tanam yang lebih rapat mengakibatkan pertanaman lebih cepat menutup.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pemberian pupuk kandang kambing dapat meningkatkan hasil tanaman kacang tanah
2. Jarak tanam merupakan salah satu bahan dasar untuk menentukan banyak dan tidaknya suatu produksi pada tanaman.

3. Jarak tanam yang rapat (40 x 20 cm) membuat hasil tanaman kacang tanah menjadi tinggi.

4. pemberian pupuk kandang kambing 20 ton / ha dengan jarak tanam 40 cm x 20 cm dapat memberikan hasil yang lebih tinggi

Saran

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan acuan bagi pembaca untuk lebih mengetahui pengaruh pupuk kandang kambing dan berbagai jarak tanam pada tanaman kacang tanah

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, S., U. Sudadi. 2013. Kimia Tanah, IPB Press, Bogor.
- Direktorat Budidaya Aneka Kacang dan Umbi. 2012. Pedoman Teknis Pengelolaan Kacang Tanah, Kacang Hijau, dan Aneka Kacang Tahun 2012. Direktorat Jendral Tanaman Pangan Kementerian Pertanian. Jakarta.hlm :14
- Hakim, N., Mala, Y., and Agustian (2009). Pembuatan dan Pemanfaatan Pupuk Organik Titonia Plus Dalam Penerapan Metoda SRI pada Sawah Bukaas Baru
- Harjadi, S. S. M. M., 2002. Pengantar Agronomi. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Hartatik,W.and Widowati, L. R. (2010). Pupuk Kandang. <http://www.balittanah.litbang.deptan.go.id>.Diaksespadatanggal 10Oktober
- Hidayat, N. 2008. Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogea*, L.)

- Varitas Lokal Madura Pada Berbagai Jarak Tanam
- Lakitan, B. 2011. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Mahmud. 2015. Pengaruh Jumlah Bibit Dan Dosis Pupuk NPK Phonska Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa*, L.). Laporan Penelitian. Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo. 11 h.
- Myrna, N.E.F. 2006. Hasil tanaman jagung pada berbagai dosis dan cara pemupukan N pada lahan dengan sistem olah tanah minimum. *J. Agronomi*. 9 (1).
- Prawitasari, T. 2003. Siknal Fisiologi Pada Transisi ke Pertumbuhan Perkembangan Reproduksi. P2KSDM, Bogor.
- Rahmawati, dan Annesa K. 2017. Aplikasi Kombinasi Kompos Kotoran Kambing Dengan Kompos Kotoran Ayam Dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah Varietas Gajah (*Arachis Hypogaea* L). *Jurnal Pertanian UMSB* Vol. 1 No.2 ISSN : 2527-3663
- Sunu, P. and Wartoyo (2006). Dasar Hortikultura (Surakarta: UNS Press).
- Sutedjo, M. M. (2002). Pupuk dan Cara Pemupukan (Jakarta: Rineka Cipta).
- Somaatmadja, S. 1970. Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*, L.). Yasaguna. Jakarta. 48 h.
- Yulifianti R, BAS Santosa, dan S Widowati. 2015. Teknologi Pengolahan dan Produk Olahan Kacang Tanah. Monograf Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi No. 13. Malang.