

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KANDANG KOTORAN KAMBING
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.)**



oleh

DODI PEBRIANSYAH

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TRIDINANTI
PALEMBANG**

2024

ABSTRACT

DODI PEBRIANSYAH the effect of applying goat manure on the growth and yield of peanut (*Arachis hypogaea* L.) plantings. Supervised by Rostiana Nafery and Meriyanto.

This research aims to examine the effect of each application of goat manure on the growth and yield of peanut plants (*Arachis hypogaea* L.) carried out at the Experimental Farm of the Faculty of Agriculture, Tridinanti University, located in Pulau Semambu Village, North Indralaya District, Ogan Ilir Regency. This research starts from June to September 2023.

The method used in this research was a Randomized Block Design (RAK) with 5 (five) treatments and 5 (five) replications. Each treatment consisted of 75 plants, so the number of plants studied was 1,875 plants. The number of samples studied in an experiment was 5 (five) sample plants for each treatment. The factors studied were P0 = 0 control, P1 = 5 tons/ha, P2 = 10 tons/ha, P3 = 15 tons/ha and P4 = 20 tons/ha. The parameters observed in this study were plant height (cm), number of pods per plant (pods), pod weight per plant (g), pod weight per plot (kg), number of seeds per pod (fruit), percentage of the number of pods containing (%), weight of 100 grains (g) and plant dry plant weight (g).

Based on the research results, it can be concluded that the application of goat manure with P2 treatment (10 tons/ha) has a significant effect on all analysis parameters. P2 with a dose of (10 tons/ha) produced a plant height of 22.40 cm, pod weight per plant 27.12 grams, pod weight per plot 0.58 kg, dry fruit weight 117.02 grams, number of seeds per pod 1.40 grains, the number of pods per plant is 15.04, the percentage of pods containing 73.40% and the weight of 100 grains is 70.78 grams.

ABSTRAK

DODI PEBRIANSYAH pengaruh pemberian pupuk kandang kotoran kambing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). Di bimbing oleh Rostiana Nafery dan Meriyanto.

Penelitian ini bertujuan mengkaji pengaruh setiap pemberian pupuk kandang kotoran kambing terhadap pertumbuhan dan hasil dari tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) dilaksanakan di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Tridianti yang terletak di Desa Pulau Semambu, Kecamatan Indralaya Utara, Kabupaten Ogan Ilir. Penelitian ini dimulai pada bulan Juni sampai dengan bulan September 2023.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 (lima) perlakuan dan 5 (lima) ulangan. Setiap perlakuan terdiri dari 75 tanaman, maka jumlah tanaman yang diteliti sebanyak 1.875 tanaman. Jumlah sampel yang diteliti dalam suatu percobaan berjumlah 5 (lima) tanaman contoh setiap perlakuan. Factor yang diteliti adalah P0 = 0 kontrol, P1 = 5 ton/ha, P2 = 10 ton/ha, P3 = 15 ton/ha dan P4 = 20 ton/ha. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman (cm), jumlah polong per tanaman (polong), berat polong per tanaman (g), berat polong per petakan (kg), jumlah biji per polong (buah), persentase jumlah polong berisi (%), berat 100 butir (g) dan berat berangkasan kering tanaman (g).

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk kandang kotoran kambing dengan perlakuan P2 (10 ton/ha) berpengaruh nyata terhadap semua parameter analisis. P2 dengan dosis (10 ton/ha) menghasilkan tinggi tanaman 22,40 cm, berat polong per tanaman 27,12 gram, berat polong per petak 0,58 kg, berat berangkasan kering 117,02 gram, jumlah biji per polong 1,40 butir, jumlah polong per tanaman 15,04 buah, persentase jumlah polong berisi 73,40 % dan berat 100 butir 70,78 gram.

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KANDANG KOTORAN KAMBING
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.)**



oleh

DODI PEBRIANSYAH

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Pertanian

Pada

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

JURUSAN BUDUDAYA PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS TRIDINANTI

PALEMBANG

2024

Skripsi Berjudul

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KANDANG KOTORAN KAMBING
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.)**

oleh

DODI PEBRIANSYAH

1903310004

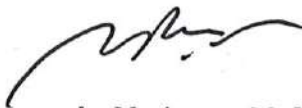
**Telah diterima Sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian**

Pembimbing I




Ir. Rostiana Nafery, M.P
NIDN. 0005095901

Pembimbing II



Ir. Merivanto, M. Si
NIDN. 0228056302

**Palembang, Maret 2024
Fakultas Pertanian
Universitas Tridinanti
Dekan,**



Dr. Nasir, S.P.M.Si.
NIDN. 0020077301

Skripsi berjudul "Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea* L.) telah dipertahankan di depan dosen penguji pada tanggal 23 Maret 2024.

Komisi Penguji

1. Ir. Rostiana Nafery, M.P

Ketua (*RN*)

2. Ir. Meriyanto, M.Si

Anggota (*MS*)

3. Dr. Dewi Meidalina, S.P., M.P

Anggota (*DM*)

Mengetahui :

Program Studi Agroteknologi

Ketua,

Ir. Ridwan Hanan, M.P
NIDN : 0207116201

SURAT PERNYATAAN

Saya bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dodi Pebriansyah
Tempat/Tanggal lahir : Palembang/26 February 2000
Program Studi : Agroteknologi
NPM : 1903310004
Judul : Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kotoran
Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil
Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Karya ilmiah yang saya tulis adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik di perguruan tinggi lainnya.
2. Seluruh data, informasi yang disajikan dalam skripsi ini adalah hasil pengamatan, penelitian, pengolahan serta pemikiran saya dengan pengarahan pembimbing yang ditetapkan, kecuali yang disebutkan sumbernya.
3. Karya ilmiah yang saya tulis buatan saya sendiri (bukan dibuat oleh orang lain).

Demikianlah surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya dan apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademis berupa pembatalan gelar yang telah saya peroleh melalui karya ilmiah ini.

Palembang, Maret 2024



Dodi Pebriansyah

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 26 February 2000 di Palembang. Penulis merupakan anak ke tiga dari empat bersaudarah, dari ayah yang bernama Rodi dan ibu yang bernama Kristiarni.

Penulis menyelesaikan Pendidikan Sekolah Dasar pada tahun 2013 di SDN 21 Talang Kelapa, Sekolah Menengah Pertama di SMPN 1 Talang Kelapa di selesaikan pada tahun 2016 dan melanjutkan ke tingkat Sekolah Menengah Atas di SMA Methodist 4 Talang Kelapa yang diselesaikan pada 2019. Pada tahun 2019 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tridinanti.

Pada September 2022 sampai Oktober 2022 penulis melaksanakan magang di PT. Tunah Baru Lampung. Pada akhir Januari 2023 sampai awal Maret 2023 penulis melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kelurahan Sialang, Kecamatan Sako. Pada bulan Juni 2023 sampai September 2023 penulis melaksanakan penelitian di Lahan Penelitian Fakultas Pertanian Universitas Tridinanti di Desa Pulau Semambu Kecamatan Indralaya Utara Kabupaten Ogan Ilir yang berjudul “Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)

Motto :

Bergelut dengan tanah itulah anak pertanian tapi dapat membuatmu kenyang.

(Dodi Pebriansyah)

Skripsi ini kupersembahkan kepada :

Orang yang saya kasihi dan saya sayangi yaitu papa, mama, mbak, mamas
dan adik saya.

Beberapa teman seangkatan saya

Almamaterku tercinta (Universitas Tridinanti)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)”.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Edizal AE., Selaku Rektor Universitas Tridinanti.
2. Bapak Dr. Nasir, S. P., M. Si. Selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tridinani.
3. Ibu Ir. Rostian Nafery, M.P. Selaku Pembimbing I dan Bapak Ir. Meriyanto, M.Si Selaku Pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu, memberikan bimbingan, saran, pertimbangan serta dengan penuh kesabaran membimbing penulis dalam penyusunan skripsi.
4. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen pada Fakultas Pertanian Universitas Tridinanti.
5. Bapak Rodi dan Ibu Kristiarni selaku orang tua saya yang telah memberikan dukungan dan doa.
6. Seluruh teman mahasiswa yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, semoga kebaikan dan usaha yang diberikan terbalas oleh Yang Maha Kuasa dengan kebaikan-kebaikan yang lain dan dilimpahkan rejeki serta kesehatan.
7. Kepada Fenti Santika sebagai semangat dan support system saya.

Palembang, Maret 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR IS	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan dan Kegunaan Penelitian.....	3
II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Sistematika Tanaman Kacang tanah	4
B. Morfologi Tanaman Kacang Tanah	4
C. Syarat Tumbuh Tanaman Kacang Tanah	6
D. Peran Pupuk Organik	7
E. Hasil Penelitian Terdahulu	8
F. Hipotesis.....	8
III PELAKSANAAN PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu	9
B. Bahan dan Alat	9
C. Metode Penelitian.....	9
D. Cara Kerja	12
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil.....	14
B. Pembahasan	21

Halaman

V LESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	26
B. Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA	27

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Analisis Keragaman Rancangan Acak Kelompok.....	11
2. Hasil Analisis Keragaman Semua Parameter yang Diamati	14
3. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Kambing Terhadap Tinggi Tanaman Umur 7 hst, 14 hst, 21 hst dan 28 hst	15
4. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Kambing Terhadap Jumlah Polong per tanaman	16
5. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Kambing Terhadap Berat Polong per Tanaman.....	17
6. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Kambing Terhadap Berat Polong per Petakan.....	18
7. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Kambing Terhadap Jumlah Biji per Polong	18
8. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Kambing Terhadap Persentase Jumlah Polong Berisi.....	19
9. Pengaruh Takaranan Pupuk Kandang Kotoran Kambing Terhadap Berat 100 Butir	20
10. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Kambing Terhadap Berat Berangkas Kering	20

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Denah Penelitian di Lapangan	29
2. Denah Tanaman Perpetakan	30
3. Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman Rata-rata (cm) 7 hst.....	31
4. Hasil Analisis Keragaman Tinggi Tanaman 7 hst	31
5. Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman Rata-rata (cm) 14 hst	31
6. Hasil Analisis Keragaman Tinggi Tanaman Rata-rata 14 hst	32
7. Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman Rata-rata (cm) 21 hst.....	32
8. Hasil Analisis Keragaman Tinggi Tanaman Rata-rata 21 hst	32
9. Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman Rata-rata (cm) 28 hst.....	33
10. Analisis Keragaman Tinggi Tanaman Rata-rata 28 hst	33
11. Hasil Pengamatan Jumlah Polong per Tanaman Rata-rata (g)	33
12. Hasil Analisis Keragaman Jumlah Polong per Tanaman	34
13. Hasil Pengamatan Berat Polong per Tanaman Rata-rata (kg)	34
14. Hasil Analisis Keragaman Berat Polong per Tanaman	34
15. Hasil Pengamatan Berat Polong per Petakan Rata-rata (g)	35
16. Hasil Analisis Keragaman Berat Polong per Petakan	35
17. Hasil Pengamatan Jumlah Biji per Polong Rata-rata (biji)	35
18. Hasil Analisis Keragaman Jumlah Biji per Polong Rata-rata.....	36
19. Hasil Pengamatan Persentase Jumlah Polong Berisi Rata-rata (%)	36
20. Hasil Analisis Persentase Jumlah Polong Berisi	36
21. Hasil Pengamatan Berat 100 Butir Rata-rata (g)	37
22. Hasil Analisis Berat 100 Butir.....	37
23. Hasil Pengamatan Berat Berangkasan Kering Tanaman Rata-rata (g)	37
24. Hasil Analisis Berat Berangkasan Kering Tanaman	38
25. Gambar Penelitian di Lapangan	39

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) merupakan salah satu tanaman pangan yang cukup penting di Indonesia dan mempunyai peran strategis dalam perekonomian nasional, mengingat fungsinya yang multiguna, sebagai sumber pangan, pakan, dan bahan baku industri. Kebutuhan kacang tanah dalam negeri mencapai 3,48 ton pada tahun 2012, 4,07 ton pada tahun 2014 dan di prediksi meningkat menjadi 6,6 juta ton pada tahun 2015 (Anonimus, 2013).

Menurut Marzuki (2007) tanaman kacang tanah banyak dikonsumsi oleh masyarakat karena dapat diolah menjadi berbagai macam makanan dan memiliki gizi yang tinggi. Kacang tanah juga lebih tahan terhadap serangan hama karena buahnya yang berupa polong berada di dalam tanah. Tanaman kacang tanah merupakan tanaman polong-polongan kedua terpenting di Indonesia setelah tanaman kedelai. Tanaman ini sebetulnya bukan tanaman asli Indonesia, melainkan tanaman yang berasal dari benua Amerika, tepatnya di daerah Brazilia (Amerika Selatan) namun saat ini telah menyebar luas ke seluruh dunia yang beriklim tropis atau subtropis

Kandungan protein dalam kacang tanah lebih tinggi dari pada daging dan telur. Kandungan omega 3 pada kacang tanah merupakan lemak tak jenuh ganda dan omega 9 merupakan lemak tak jenuh tunggal. Kacang tanah mengandung fitosterol yang justru dapat menurunkan kadar kolesterol dan level trigliserida, dengan cara menahan penyerapan kolesterol dari makanan yang disirkulasikan dalam darah dan mengurangi penyerapan kembali kolesterol dari hati, serta menjaga High Density Lipoprotein (HDL) kolesterol (Marzuki, 2007)

Direktur Jenderal Tanaman Pangan (2021) menambahkan bahwa kementan mendukung upaya diversifikasi pangan lokal untuk memenuhi kebutuhan pangan, meningkatkan ketahanan pangan masyarakat dan menjadikan kacang tanah sebagai komoditas andalan ekspor guna memperkuat pertumbuhan ekonomi makro. Hal ini optimis dapat diwujudkan mengingat produksi kacang tanah di Indonesia tahun 2020 naik 0,74% dibandingkan tahun sebelumnya sebesar 437 ribu ton dan komoditas kacang tanah sendiri menyumbang Rp152,5 miliar dari total ekspor pertanian Rp 352,09 triliun.

Produksi kacang tanah kerap mengalami penurunan, salah satu penyebab turunnya produksi kacang tanah yaitu menurunnya kualitas tanah. Upaya untuk meningkatkan produksi dapat dilakukan melalui pemupukan. Pemupukan bertujuan untuk memelihara atau memperbaiki kesuburan tanah sehingga tanaman dapat tumbuh lebih cepat subur dan sehat (Marvelia dan Darmanti, 2009). Salah satu pupuk yang dapat digunakan yaitu pupuk organik.

Meningkatkan kesuburan tanah dapat dilakukan dengan pemberian pupuk, baik pupuk organik maupun pupuk anorganik. Pupuk organik adalah yang berasal dari bahan alam yaitu sisa-sisa tumbuhan atau sisa-sisa hewan, sedangkan pupuk anorganik adalah pupuk sintetis yang dibuat oleh industri atau pabrik (Mayasari, 2012). Pupuk organik yang umum diberikan yaitu pupuk kandang pupuk hijau daun dan kompos, sedangkan pupuk anorganik yang umum diberikan adalah urea, KCL, NPK dan SP 36 yang diberikan saat penanaman (Marzuki, 2007)

Pupuk organik merupakan pupuk yang berasal dari tumbuhan mati, kotoran hewan atau bagian dari hewan dan limbah organik lainnya yang telah melalui proses rekayasa, berbentuk padat atau cair. Dapat diperkaya dengan bahan mineral dan mikroba yang bermanfaat untuk meningkatkan kandungan hara dan bahan organik tanah serta

memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Kotoran kambing relatif mudah diperoleh sebagai sumber utama unsur hara dalam budidaya organik. Menurut Hartatik dan Widowati (2010) pupuk kandang kotoran kambing memiliki kandungan hara 0.70%N, 0,40% P₂O₅, 0,25% K₂O, C/N 20-25, dan bahan organik 31%.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh pemberian pupuk kandang kotoran kambing terhadap pertumbuhan dan hasil pada tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)?

C. Tujuan dan kegunaan penelitian

Penelitian ini bertujuan mengkaji pengaruh setiap pemberian pupuk kandang kotoran kambing terhadap pertumbuhan dan hasil dari tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)

Kegunaan dari penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi dan manfaat tentang budidaya tanaman kacang tanah dengan menggunakan pupuk kandang kotoran kambing dengan takaran yang tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T., 2000. Meningkatkan Produksi Kacang Tanah di Lahan Sawah dan Lahan kering. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Adisarwanto, T. 2002. Budidaya Kedelai Tropika. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Adisarwanto. 2002. Pengaruh Jenis Pupuk dan Tanaman Antagoni Cabe Rawit. Jnal Ilmu-ilmu Pertanian. 12(2) : 142-156.
- Agustina, L. 2004. Dasar Nutrisi Tanaman. Jakarta. PT Rineka Cipta.
- Anonimu, 2013, Data Hasil Produktivitas Tanaman Kacang Tanah, Database Deptan, 2013. Di akses pada 1 januari 2024, di www.respositori.uma.ac.id.
- Hartatik dan L.R. Widowati.2010. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati.<http://www.balittanah.litbang.deptan.go.id>. Diakses 30 Mei 2015
- Kari, Z, Yuliar, Suhartono, 2000. Pengaruh Pupuk Kalium (K) dan Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah. J Stigma.8(2):123-126
- Kanisius.1990. Aksi Agraris Kacang Tanah. Yogyakarta.
- Kusmanto, A.F, Aziez dan T. Soemarah.2010. Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea Mays* L.) Varietas Pioneer 21. Fakultas Pertanian. Universitas Pembangunan Surakarta. Surabaya. J. Agrineca.10:135-150
- Lingga, P. dan Marsono 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya, Jakarta. Diakses ejurnalunsam.id. Pada 6 Februari 2024.
- Marzuki, R. 2007. Bertanam Kacang Tanah. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Marvelia., Sri Darmanti, 2009. Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L.) Saccharata) yang Diperlakukan dengan Kompos Kascing dengan Dosis yang Berbeda. Buletin Anatomi dan Fisiologi
- Munanto, 2013. Manfaat Penggunaan Pupuk Organik. Artikel. Yogyakarta:Pemerintah Kabupaten Kulon Progo.

- Parsiholan, 2021. Tentang Efektivitas Pupuk Kandang Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang (*arachis hypogaea* L.). Di akses pada tanggal 28 maret 2023.
- Raden I, Mohamad F, dan Aswan. 2014. Peran Pupuk Organik Berbasis Kotoran Hewan Terhadap Peningkatan Kesuburan Tanah dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Magrobis Journal*
- Rahmawati. 2017. Pengaruh Beberapa Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah Varietas Kelinci (*Arachis Hypogaeae* L). *Jurnal Pertanian Faperta Umsb*.
- 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 Hypogaeae* L). *Jurnal Pertanian UMSB*.
- Rukmana. 2007. *Budidaya Kacang Tanah*. Kanisius. Yogyakarta. 98 hal. Diakses respository.uhn.ac.id. pada 21 April 2023
- Sumarno. 1987. *Teknik Budidaya Kacang Tanah*. Penerbit Sinar Baru, Bandung. Diakses pada core.ac.uk. pada 21 April 2023
- Suprpto, 2006. *Bertanam Kacang Tanah*. Kanisius, Jakarta. Diakses pada ejurnal.ung.ac.id. pada 21 April 2023.
- Sutedjo, 2002. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta. Diakses pada 4 Januari 2024, di www.pancabudi.ac.id.