

**SKRIPSI**

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KACANG TANAH  
(*Arachis hypogaea* L.) TERHADAP PEMBERIAN  
BIOCHAR CANGKANG KELAPA SAWIT  
DAN PUPUK NPK**

**GROWTH AND PRODUCTION OF PEANUT PLANT  
(*Arachis hypogaea* L.) TO THE APPLICATION  
OF OIL PALM SHELL BIOCHAR  
AND NPK FERTILIZER**



**Wahyu Wijayanto  
05091381722054**

**PROGRAM STUDI AGRONOMI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2022**

## SUMMARY

**WAHYU WIJAYANTO** Growth and Production of Peanut Plant (*Arachis hypogaea* L). to the Application of Oil Palm Shell Biochar and NPK Fertilizer. (Supervised by **FITRA GUSTIAR**)

This research aims to evaluate the effect of applying oil palm shell biochar and NPK fertilizer on growth and production of peanut plant. This research implemented in the Lalang Sembawa Village, Sembawa District, Banyuasin Regency in March 2021 to June 2021. This study used a factorial randomized block design and result data then were analyzed using ANOVA and 5% of Tukey's Honest Significant Difference Test. The seeds used were from Kancil peanut variety. The treatment consisted of two factors, the first factor was oil palm shell biochar (B) consisting of four levels, namely B0 = control, B1 = 1.5 kg/plot, B2 = 3 kg/plot, B3 = 4.5 kg/plot. The second factor was the dosages of NPK (N) consisting of three levels, namely N1= 30 g/plot, N2= 60 g/plot, N3= 90 g/plot. The observed parameters were plant height, number of primary branches, flowering age, podnumber per plant, contained podnumber per plant, pod weight per plant, production per plot, weight of 100 seeds, and plant dry weight. Based on research results, the application of oil palm shell biochar and NPK fertilizer gave no significant effect to the observed parameters.

*Key words : Peanuts, oil palm shell biochar, NPK*

## RINGKASAN

**WAHYU WIJAYANTO** Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) terhadap Pemberian Biochar Cangkang Kelapa Sawit dan Pupuk NPK. (Dibimbing oleh **FITRA GUSTIAR**)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian biochar cangkang kelapa sawit dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah. Penelitian dilaksanakan di Desa Lalang Sembawa, Kecamatan Sembawa Kabupaten Banyuasin. Pada bulan Maret 2021 sampai dengan Juni 2021. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dan hasil pengamatan dianalisis menggunakan ANOVA dan BNJ 5%. Benih yang digunakan adalah kacang tanah varietas kancil. Perlakuan terdiri dari dua faktor, faktor pertama adalah biochar cangkang kelapa sawit (B) yang terdiri dari empat taraf yaitu B0= kontrol, B1= 1,5 kg/petakan, B2= 3 kg/petakan, B3= 4,5 kg/petakan. Faktor kedua adalah pemberian NPK (N) yang terdiri dari tiga taraf yaitu N1= 30 g/petakan, N2= 60 g/petakan, N3= 90 g/petakan. Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah cabang primer, umur berbunga, jumlah polong per tanaman, jumlah polong berisi per tanaman, berat polong per tanaman, produksi per petak, berat 100 biji, dan berat brangkasan kering. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan bahwa pemberian biochar cangkang kelapa sawit dan pupuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter yang diamati.

Kata kunci : *Kacang tanah, Biochar cangkang kelapa sawit, NPK*

**SKRIPSI**

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KACANG TANAH  
(*Arachis hypogaea* L.) TERHADAP PEMBERIAN  
BIOCHAR CANGKANG KELAPA SAWIT  
DAN PUPUK NPK**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Wahyu Wijayanto**  
**05091381722054**

**PROGRAM STUDI AGRONOMI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2022**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KACANG TANAH  
(*Arachis hypogaea* L.) TERHADAP PEMBERIAN  
BIOCHAR CANGKANG KELAPA SAWIT  
DAN PUPUK NPK**

**GROWTH AND PRODUCTION OF PEANUT PLANT  
(*Arachis hypogaea* L.) TO THE APPLICATION  
OF OIL PALM SHELL BIOCHAR  
AND NPK FERTILIZER**


SKRIPSI

Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian

Oleh:


Wahyu Wijayanto  
05091381722054

Indralaya, Januari 2022  
Pembimbing

  
Fitra Gustiar, S.P., M.Si.  
NIP 198208022008111001

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian



  
H. A. Muslim, M.Agr.  
NIP 196412291990011001

Skripsi dengan judul "Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) terhadap Pemberian Biochar Cangkang Kelapa Sawit dan Pupuk NPK" oleh Wahyu Wijayanto telah dipertahankan di hadapan komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 20 Desember 2021 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Fitra Gustiar, S.P., M.Si  
NIP 198208022008111001

Ketua

(..........)

2. Dr. Irmawati, S.P., M.Si  
NIP 1671036009830005

Anggota

(..........)

Ketua Jurusan  
Budidaya Pertanian



Dr. Ir. Ardaus Sulaiman, M.Si.  
NIP195908201986021001

Indralaya, Januari 2022  
Koordinator Program Studi  
Agronomi



Dr. Ir. Yakup, M.Si.  
NIP196211211987031001

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Wahyu Wijayanto

NIM : 05091381722054

Judul : Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)  
terhadap Pemberian Biochar Cangkang Kelapa Sawit dan Pupuk NPK

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam laporan tetap ini merupakan hasil pengamatan saya sendiri dibawah supervisi asisten dosen, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam laporan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Januari 2022



[Wahyu Wijayanto]

## **RIWAYAT HIDUP**

Nama lengkap penulis adalah Wahyu Wijayanto, lahir pada tanggal 31 Januari 1999 di Palembang, Provinsi Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak ketiga dari dua bersaudara. Orang tua bernama Bapak Sudarto dan Ibu Haryani. Saat ini penulis berdomisili di desa Lalang Sembawa Kecamatan Sembawa.

Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar pada tahun 2011 di SD Negeri 01 Sembawa, Kecamatan Sembawa, Kabupaten Banyuasin. Sekolah Menengah Pertama di selesaikan pada tahun 2014 di SMP Negeri 01 Sembawa, Kecamatan Sembawa, Kabupaten Banyuasin, dan lulus Sekolah Menengah Atas pada tahun 2017 di SMK Pertanian Pembangunan Negeri Sembawa, Kecamatan Sembawa, Kabupaten Banyuasin. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikannya di Program Studi Agronomi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya tahun 2017.

Selama menjadi mahasiswa Universitas Sriwijaya, penulis juga pernah mengikuti organisasi Himpunan Mahasiswa Agronomi (HIMAGRON).



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, dan shawat beserta salam kepada junjungan kita nabi Muhammad Sallallahu ‘alaihi wassalam, yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pertumbuhan dan Produksi Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L). terhadap Pemberian Biochar Cangkang Kelapa Sawit dan Pupuk NPK” tepat pada waktunya.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Fitra Gustiar, S.P., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan saran dan masukan, serta bimbingan dalam kegiatan penelitian hingga selesainya skripsi ini. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada Ibu Dr. Irmawati, S.P., M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyelesaian skripsi ini.

Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada kedua orang tua yaitu Bapak Sudarto dan Ibu Haryani serta saudari Ika Dana Pratiwi selaku kakak perempuan dan saudara Indra Siswadi selaku kakak laki-laki yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi kepada penulis.

Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada teman-teman seperjuangan dan Agronomi 2017 yang telah membantu, memotivasi dan berjuang bersama dalam menyelesaikan penelitian ini.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Indralaya, Januari 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan .....	3
1.3. Hipotesis.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Tanaman Kacang Tanah.....	4
2.2. Syarat Tumbuh Tanaman Caisim.....	6
2.3. Biochar Cangkang Kelapa Sawit .....	7
2.4. Pupuk NPK Mutiara.....	8
BAB III. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	9
3.1. Tempat dan Waktu .....	9
3.2. Alat dan Bahan.....	9
3.3. Metode Penelitian.....	9
3.4. Cara Kerja .....	10
3.4.1. Persiapan Lahan .....	10
3.4.2. Pemupukan.....	10
3.4.3. Penanaman .....	10
3.4.4. Pemeliharaan.....	10
3.4.5. Pemanenan .....	11
3.5. Peubah yang Diamati .....	11
3.5.1. Tinggi Tanaman (cm).....	11
3.5.2. Jumlah Cabang Primer (tangkai).....	11
3.5.3. Umur Berbunga (hst) .....	11
3.5.4. Jumlah Polong Per Tanaman (polong).....	12

3.5.5. Jumlah Polong Berisi Per Tanaman (polong) .....	12
3.5.6. Berat Polong Per Tanaman (g).....	12
3.5.7. Produksi Per petak (g).....	12
3.5.8. Berat 100 Biji (g) .....	12
3.5.9. Berat Brangkasan Kering (g) .....	12
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>13</b>
4.1. Hasil .....	13
4.1.1. Tinggi Tanaman (cm).....	14
4.1.2. Jumlah Cabang Primer (tangcai).....	14
4.1.3. Umur Berbunga (hst) .....	15
4.1.4. Jumlah Polong Per Tanaman (polong).....	16
4.1.5. Jumlah Polong Berisi Per Tanaman (polong) .....	16
4.1.6. Berat Polong Per Tanaman (g).....	17
4.1.7. Produksi Per petak (g).....	18
4.1.8. Berat 100 Biji (g) .....	18
4.1.9. Berat Brangkasan Kering (g) .....	19
4.2. Pembahasan.....	20
<b>BAB V. PENUTUP .....</b>	<b>25</b>
5.1. Kesimpulan .....	25
5.2. Saran .....	25
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>26</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>31</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Tinggi tanaman pada berbagai kombinasi perlakuan Biochar kelapa sawit (B) dan NPK (N) pada minggu ke-8.....	14
Gambar 4.2. Waktu umur berbunga pada perlakuan kombinasi biochar cangkang kelapa sawit dan pupuk npk .....	15
Gambar 4.3. Jumlah cabang primer dengan perlakuan kombinasi biochar cangkang kelapa sawit dan pupuk NPK .....	15
Gambar 4.4. Jumlah polong per tanaman pada perlakuan kombinasi biochar cangkang kelapa sawit dan pupuk NPK .....	16
Gambar 4.5. Jumlah polong berisi per tanaman pada perlakuan kombinasi biochar cangkang kelapa sawit dan pupuk NPK. ....	17
Gambar 4.6. Berat polong per tanaman pada perlakuan kombinasi biochar cangkang kelapa sawit dan pupuk NPK....	17
Gambar 4.7. Produksi kacang tanah per petak pada perlakuan kombinasi biochar cangkang kelapa sawit dan pupuk NPK. ....	18
Gambar 4.8. Berat 100 biji dengan perlakuan kombinasi biochar cangkang kelapa sawit dan pupuk NPK. ....	19
Gambar 4.9. Berat brangkasian kering pada perlakuan kombinasi biochar cangkang kelapa sawit dan pupuk NPK. ....	19

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil analisis sidik ragam, nilai F hitung dan Koefesien Keragaman pengaruh pemberian biochar cangkang kelapa sawit dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan tanaman kacang tanah dan interaksinya (BxN) .....	13

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) di Indonesia adalah komoditas pertanian yang bernilai ekonomi dan memiliki kandungan gizi seperti lemak dan protein yang tinggi. Kandungan yang dimiliki pada kacang tanah yaitu lesitin, vitamin B kompleks, fosfor, protein, kalsium, kolin, lemak, zat besi, vitamin A, Vitamin K dan vitamin E (Rahmiana dan Ginting, 2012). Kebutuhan kacang tanah dari tahun ke tahun terus meningkat sejalan dengan kebutuhan gizi masyarakat, diversifikasi pangan, serta meningkatnya kapasitas industri pakan dan makanan di Indonesia (Sembiring *et al.*, 2014).

Produksi untuk kacang tanah dari tahun 2014 sampai 2018 di Indonesia mengalami penurunan, untuk tahun 2014 produksinya sebesar 638.896 ton/tahun sedangkan saat tahun 2018 mengalami penurunan sebesar 512.198 ton/tahun. Produksi kacang tanah di Sumatera Utara saat tahun 2014 hingga 2015 mengalami penurunan sebanyak 9.777 ton menjadi 8.517 ton, lalu saat tahun 2016 hingga tahun 2018 juga mengalami penurunan produksi sejumlah 4.870 ton hingga 547 ton (Badan Pusat Statistik, 2019).

Kesuburan lahan yang terus menurun disertai dengan kandungan bahan organik yang rendah menjadi salah satu kendala yang mengakibatkan menurunnya produksi kacang tanah. Pengolahan lahan yang kurang optimal yang mengakibatkan buruknya drainase dan struktur tanah sehingga perlu ditambahkan bahan organik yang mampu memperbaiki sifat fisik tanah sehingga ginofor mudah masuk kedalam tanah agar membantu proses pembentukan polong kacang tanah (Hariyani *et al.*, 2013). Penambahan bahan organik, disertai dengan pemupukan dan penggunaan varietas unggul adalah hal yang dapat digunakan untuk menambah hasil produksi kacang tanah. Salah satu cara untuk memperbaiki kesuburan tanah yaitu dengan pemberian bahan organik biochar.

Biochar merupakan bahan pembenah tanah atau arang hasil pembakaran yang sempurna. Magnesium (Mg), kalsium (Ca) dan karbon anorganik adalah kandungan mineral yang dihasilkan dari karbon aktif akibat dari proses pembakaran biochar. Proses karbonisasi serta asal bahan organik dapat mempengaruhi kualitas dari senyawa organik yang terdapat pada biochar. Khusus untuk tanah jenis marginal dapat ditingkatkan kualitasnya menggunakan bahan ameliorant yang terdapat dalam kandungan organik dan anorganik yang terdapat didalam biochar Rondon *et al.*,2007; Hunt *et al.*, 2010).

Sifat fisika tanah dapat dipengaruhi dengan penggunaan bahan organik melalui peningkatan kapasitas menahan air, sehingga dapat mengurangi pencucian unsur hara, dan biochar juga dapat memperbaiki porositas, struktur, dan agregat tanah. Pemberian biochar yang bertujuan untuk memperbaiki sifat fisika tanah dapat membantu proses perakaran tanaman menjadi mudah untuk menyerap unsur hara yang dibutuhkan tanaman (Dou *et al.*, 2012).

Cangkang kelapa sawit yang digunakan untuk pembuatan biochar adalah pembenah hayati dengan kandungan 25,6% C-Organik dengan C/N 19,4 dimana rasio C/N menunjukkan bahwa setiap tahap mineralisasi dari biochar adalah sempurna atau stabil. Penggunaan cangkang kelapa sawit ini dapat mempertahankan populasi bakteri yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan penggunaan kompos jenis lainnya karena, dapat memperbaiki struktur tanah dengan menunjang kehidupan mikroorganisme tanah (L.P. Santi *et al.*,2012).

Sesuai dengan hasil uji penelitian Nabon, (2017) bahwa penggunaan biochar 10 ton/ha berpengaruh dan mengakibatkan kondisi lingkungan tanaman dan kondisi pertumbuhan maupun hasil tanaman kacang merah meningkat. Menurut Bella, (2018) Pupuk NPK juga bisa dijadikan bahan pelengkap yang dapat dijadikan unsur hara yang diperlukan tanaman. Namun tidak dapat membantu menyediakan unsur hara dengan kandungan yang lengkap. Kombinasi pemberian pupuk anorganik harus seimbang dengan pemberian pupuk organik.

Perbaikan sifat fisik, kimia, biologi tanah serta kualitas tanah dapat dilakukan dengan pemberian unsur hara Nitrogen (N) melalui pengikatan bakteri yang terdapat dalam bintil akar (Bunga, 2017). Sedangkan untuk kegiatan fotosintesis atau aktifitas metabolisme, energi yang digunakan dapat berasal dari

unsur fosfor (P). Hasil fotosintesis yang berupa asimilat dapat dimanfaatkan tanaman untuk pembentukan dan penyusunan organ tanaman, setelah itu sebagiannya digunakan untuk pembentukan protein dan karbohidrat (Bagus *et al.*, 2014). Salah satu unsur hara yang berperan penting dalam fisiologi tanaman adalah unsur hara Kalium (K) dimana pemberian unsur ini sangat berpengaruh saat fase vegetatif dan reproduktif tanaman hingga panen (Widyanti dan Susil, 2015).. Menurut Widawati, (2015) dan Matui, (2013) Pada pertanaman kacang tanah, aplikasi pupuk NPK (15-15-15) dengan dosis 300 kg/ha berperan nyata untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis melakukan penelitian untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi kacang tanah terhadap pemberian biochar cangkang kelapa sawit dan pupuk NPK.

## **1.2. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian biochar cangkang kelapa sawit dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah.

## **1.3. Hipotesis**

Pemberian biochar cangkang kelapa sawit sebanyak 10 ton/ha dan pupuk NPK sebanyak 200 kg/ha dapat memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adiguna, E. P. (2016). Respon Tanaman Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea L.*) Terhadap Variasi Frekuensi Pemberian Kcl Dan Zeolit (Doctoral Dissertation, Universitas Muhammadiyah Purwokerto).
- Agustina A.R, P. Herdina, H. Didik. 2017. Budidaya Kacang Tanah. [Http://balitkabi.litbang.pertanian.go.id](http://balitkabi.litbang.pertanian.go.id) [18 November 2021]
- Badan Pusat Statistik. 2019. Sumatera Utara dalam Angka Tahun 2018. Badan Pusat Statistik Sumatera Utara. Medan.
- Barus, W. A., Khair, H. & Siregar, M. A. 2014. Respon Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Phaseolus radiates L.*) Akibat Penggunaan Pupuk Organik Cair dan Pupuk TSP. *Agrium*. 19(1): 1-11.
- Bunga, Y. N. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk N, P, K dan Pupuk Mikroba Terhadap Pertumbuhan Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*). Prosiding Seminar Nasional Pendidikan dan Sains Biologi ke-2. Universitas Muhammadiyah Kupang. 83- 87.
- Bella, S. E., & Padrikal, R. 2018. Pemanfaatan Biochar Cangkang Kelapa Sawit Sebagai Substitusi Pupuk NPK Dalam Peningkatan Kualitas Lahan Pertanian. *Journal of Applied Agricultural Science and Technology*, Vol 2(1), 27-34.
- Dou, L., M. Komatsuzaki, dan M. Nakagawa. 2012. Effects of Biochar, Mokusakueki and Bokashi Application on Soil Nutrients, Yields and Qualities of Sweet Potato. *J. Agriculture Science and Soil Science*. 2: 318-327.
- E. Sobari & N. Wicaksana. 2018. "Keragaman Genetik dan Kekerabatan Genotip Kacang Bambara (*Vigna subteranea L.*) Lokal Jawa Barat," *J. Agro*, vol. IV, no. 2.
- Gulo, Y. S., Marpaung, R. G., & Manurung, A. I. (2020). Pengaruh Pemberian Pupuk Npk Mutiara Dan Banyaknya Biji Per Lubang Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Tanah Varietas Tasia I (*Arachis Hypogaea L.*). *Jurnal Darma Agung*, 28(3), 525-548.'

- Hariani, N. M. M., Tellu, H. A. T., & Alibasyah, L. M. 2013. Pengaruh Ampas Teh Tjap Daun Terhadap Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*) dan Pengembangannya sebagai Media Pembelajaran. *e-JIP BIOL*, 1(1).
- Hendrik, M, N, Marisi dan Akas PS. 2015. Pengaruh Pupuk Kandang sapi dan Pupuk NPK Mutiara terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena L.*), Jurnal AGRIFOR. Universitas 11 Agustus 1945. Samarinda.
- Hunt, J., M. Duponte, D. Sato, and A. Kawabata, 2010. The Basics of Biochar : A Natural Soil Amandment. Soil and Crop Management. Colengge of Tropical Agriculture and Human Resources. University of Hawai'I at Manao. 1-6.
- Irpan, M. 2012. Pengaruh Pemberian Kompos Limbah Jagung dan Limbah Cair Tahu terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*). Skripsi. Jurusan Agroekoteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.
- Kurniawati, Hasyiatun, Y., Agus, K., dan Rugayah. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair dan Dosis Pupuk NPK(15:15:15) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis Sativus L.*). Jurnal Agrotek Tropika 3(1): 30–35.
- Kuyik, A. R., Tumewu, P., Sumampow, D. M., & Tulungen, A. G. (2013, May). Respons tanaman jagung manis (*zea mays saccharata L.*) terhadap pemberian pupuk organik. In *Cocos* (Vol. 2, No. 4).
- Lisyah, L., & Zuhry, E. (2017). Aplikasi Kompos Jerami Padi Dan Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea L.*) (Doctoral dissertation, Riau University).
- Lumbanraja, P. (2013). Pengaruh Pola Pengolahan Tanah dan Pupuk Kandang Terhadap Beberapa Sifat Fisika Tanah Ultisol dan Pertumbuhan Vegetativ Kacang Tanah (*Arachis hypogea L.*) pada Ultisol Simalingkar. In *Dimuat pada: Prosiding Seminar Nasional BKS-PTN Wilayah Barat Indonesia Pontianak. Kalimantan Barat* (pp. 599-607)
- Matui, D., Pomalingo, N. Dan W. Pembengo. 2013. Pengaruh Pupuk Phonska dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogea L.*). [Skripsi]. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo.

- Naben, P., & Raharjo, K. T. P. (2017). Pengaruh Takaran Pupuk Guano dan Biochar terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*) di Lahan Kering pada Dataran Menengah. *Savana Cendana*, 2(04), 65-67.
- Nadia, A., J. Sjojfan dan F. Puspita. 2016. Pemberian Trichompos Jerami Padi dan Pupuk Fosfor terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max L. Merrill*). *Jom Faperta*. Vol 3 (1). Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.
- Nisa, K. 2010. Pengaruh pemupukan NPK dan Biochar terhadap sifat kimia tanah, serapan hara dan hasil tanaman padi sawah. Thesis (Tidak dipublikasikan). Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh.
- Novriani 2010. Alternatif Pengelolaan Unsur Hara P (Fosfor) pada Budidaya Jagung. Skripsi. Universitas Baturaja.
- Nurjayanti. 2012. Pemanfaatan Tepung Cangkang Telur sebagai Substitusi Kapur dan Kompos Keladi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah pada Tanah Aluvial. *Jurnal Sains Mahasiswa Pertanian* Vol1.No1.
- Nuryani, Eka et al. 2019. Pengaruh Dosis dan Saat Pemberian Pupuk P Terhadap Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris L*) Tipe Tegak. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Sub Tropika* 4 (1) : 14 – 17.
- Ogbomo, L.K.E. 2011. Comparison of growth, yield performance and profitability of tomato (*Solanum lycopersicon*) under different fertilizer types in humid forest ultisols. *Int. Res. J. Agric. Sci. Soil Sci*, volume. 1 (8): 332-338.
- Pamungkas, S.S.T. 2015. Pengaruh kombinasi pemupukan organik dan anorganik terhadap pertumbuhan Pisang Kepok Kuning (*Musa acuminata* × *M. balbisiana*) pada lahan kering di Banyumas, Jawa Tengah. *Gontor AGROTECH Science Journal* volume.1 (2) : 33-51.
- Puguh F., K., Husni Y., dan Edison A.. 2011. Peningkatan Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*) dengan Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan NPK. <http://repository.unri.ac.id/bitstream/karyailmiah/12345678/1789/1.pdf>. Diakses tanggal 15 September 2021.
- Purba, J. (2020). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*) Terhadap Pemberian Dolomit Dan Pupuk NPK.
- Rahmiana, A.A; dan Ginting, E. 2012. Kacang Tanah Lemak Rendah. *Mingguan Sinar Tani*. 3449: 9-11

- Rahmianna, A.A., Pratiwi, H dan Harnowo, D. 2015. Budidaya Kacang Tanah. Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Monograf Balitkabi No. 13.
- Reiza, M. 2016. Pertumbuhan dan Produksi Dua Varietas Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) terhadap Waktu Aplikasi Pupuk Kandang Sapi. Skripsi. Jurusan Agroekoteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Rondon, M.A., J. Lehmann, J. Ramirez, dan M. Hurtado, 2007. Biological Nitrogen Fixation by Common Beans (*Phaseolus vulgaris* L.) Increases with Bio-char additions. *Biology and Fertility Soils* 43: 699-708.
- Rumabutar, E. S., & Sudiarso, S. (2019). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kambing dan NPK An-Organik pada Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 7(7).
- Samira, D. 2012. Pengaruh pemupukan NPK dan residu biochar terhadap sifat kimia tanah, kandungan hara, dan hasil tanaman padi sawah (*oryza sativa* L.) musim tanam II Thesis. Banda Aceh: Universitas Syiah kuala.
- Santi,L.P dan Goenandi,D.H.2012. Pemanfaatan Biochar Asal Cangkang Kelapa Sawit sebagai Bahan Pembawa Mikroba Pemantap Agregat.Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia. *Jurnal Buana Sains* 12 (1):7-14
- Santi, L. P. (2017). Pemanfaatan arang pirolisis asal cangkang kelapa sawit untuk retensi hara dan karbon pada media tanah Typic Hapludult. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 41(1), 9-16.
- Sembiring, M., Sipayung, R., & Sitepu, F. E. (2014). Pertumbuhan dan produksi kacang tanah dengan pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit pada frekuensi pembumbunan yang berbeda. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 2(2), 98329.
- Setiawan, B., Gafur, S., & Abdurrahman, T. (2019). Aplikasi Biochar Sekam Padi dan Tepung Cangkang Kerang untuk Meningkatkan Produktivitas Tanaman Kedelai pada Tanah Sulfat Masam. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 12(2), 70-76.
- Siagian, B. (2019). Pengaruh Konsentrasi Mikroorganisme Lokalenas Plus Dan Dosis Arang Hayatiterhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa*, L.).

- Sobari, E., Hadi, M. A., & Fathurohman, F. (2018). Respon Pemberian Kompos Limbah Baglog Jamur dan Pupuk Kandang Domba Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*). In *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar* (Vol. 9, pp. 171-179).
- Sutrisno. 2004. Studi Dosis Pupuk dan Jarak Tanam Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*). Pati (ID): Kantor Litbang Kabupaten Pati.
- Trustinah, 2015. Morfologi dan Pertumbuhan Kacang Tanah. Balitkabi 40-59. Pranata, A.
- Utami, L. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik pada Media Tanah yang Mengandung Timbal (Pb) terhadap Pertumbuhan Kangkung Darat (*Ipomoea Reptans Poir*). *Jurnal Biologi* 20(1): 6–10.
- Widyanti, A. S. & Susila, A. D. 2015. Rekomendasi Pemupukan Kalium pada Budidaya Cabai Merah Besar (*Capsicum annum L.*) di Inceptisol Dramaga. *J. Hort. Indonesia*. 6(2): 65-74.
- Widawati, S. dan Saefudin. 2015. Isolasi dan uji efektivitas plant growth promoting rhizobacteria di lahan marginal pada pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max L. Merr.*) var. Wilis. *Jurnal Pros. Sem. Nas. Masy. Biodiv. Indon.* (1) 1: 59-65.
- Wiji, A., D. Rahmawati dan N. Sjamsijah. 2017. Uji Daya Hasil Galur MG dengan Tiga Varietas Pembandingan Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annum*). *Jurnal of Applied Agricultural Sciences*. Vol. 1.(2).
- Yulifianti, R., Susila, S., dan Sri, W. 2015. Teknologi Pengolahan dan Produk Olahan Kacang Tanah. *Jurnal Monograf Balitkabi* 12(13): 376–93.
- Yualiana, A. I., T. Sumarni dan S. Fajriani. 2013. Upaya peningkatan hasil tanaman jagung (*Zea mays L.*) dengan pemupukan Bokashi dan *Crotalaria juncea L.* *Jurnal Produksi Tanaman*. 1 (1): 36-38.