

SKRIPSI

**RESPON TANAMAN JAGUNG (*Zea mays saccharata L*) DI
SEBABKAN OLEH PENAMBAHAN PUPUK KANDANG
SAPI DAN PUPUK NITROGEN**

***RESPONSE OF CORN (*Zea mays saccharata L*) PLANTS CAUSED
BY ADDITION OF COW MANUAL AND NITROGEN
FERTILIZER***



**Philip Wardana Sinaga
05071281621040**

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

SUMMARY

PHILIP WARDANA SINAGA. Corn Crop Response (*Zea mays saccharata* L.) Against the Addition of Cow Manure And Nitrogen Fertilizers (**Supervised by A. NAPOLEON**).

Corn is one of the strategic commodities and has high economic value because corn is the main source of carbohydrates and protein after rice. Based on the order of staple foodstuffs in the world, corn ranks third after wheat and rice. But in reality, the level of corn production in Indonesia is still relatively low. This is due to the lack of land fertility in Indonesia. Therefore, the purpose of this study is an effort to increase corn production by conducting research on the addition of cow manure and nitrogen fertilizer to determine the response of corn plants. This research was conducted in February 2021-April 2021. Analysis of the chemical properties of soil, plants and manure was carried out at the Laboratory of Chemistry, Biology and Soil Fertility, Department of Soil, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. The method used in this study was an experimental method using a Randomized Group Design (RAK) with 9 treats and 3 P0 = Control tests; P1 = 100% recommended dose N; P2 = 10 tons ha⁻¹ of cow manure; P3 = 100% recommended dose N + 5 tons ha⁻¹ cow manure; P4 = 100% recommended dose N + 10 tons ha⁻¹ cow manure; P5 = 75% recommended dose N + 5 tons ha⁻¹ cow manure; P6 = 75% recommended dose N + 10 tons ha⁻¹ cow manure; P7 = 50% recommended dose N + 5 tons ha⁻¹ cow manure; P8 = 50% recommended dose N + 10 tons ha⁻¹ . Based on the results of the study, it was concluded that the application of cow manure and nitrogen fertilizer had no real effect on the height of corn plants and had no noticeable effect on the number of leaves of 42 HST. Then the best N-Total soil content was obtained from this study on treatment (100% recommended dose N + 5 tons ha⁻¹ cow manure). The best treatment obtained from this study was on the treatment (75% recommended dose N + 10 tons ha⁻¹ cow manure).

Keywords: sweet corn, nitrogen, cow manure.

RINGKASAN

PHILIP WARDANA SINAGA. Respon Tanaman Jagung (*Zea mays saccharata L.*) Terhadap Penambahan Pupuk Kandang Sapi Dan Pupuk Nitrogen (Dibimbing oleh **A. NAPOLEON**).

Jagung merupakan salah satu komoditas strategis dan bernilai ekonomis tinggi karena jagung sebagai sumber utama karbohidrat dan protein setelah beras. Berdasarkan urutan bahan makanan pokok di dunia, jagung menduduki urutan ketiga setelah gandum dan padi. Namun kenyataannya, tingkat produksi jagung di Indonesia masih terbilang rendah. Hal ini disebabkan akibat kurangnya tingkat kesuburan lahan di Indonesia. Oleh sebab itu, maka tujuan dari penelitian ini adalah upaya meningkatkan produksi jagung dengan melakukan penelitian penambahan pupuk kandang sapi dan pupuk nitrogen untuk mengetahui respon tanaman jagung. Penelitian ini dilaksanakan pada Februari 2021-April 2021. Analisis sifat kimia tanah, tanaman dan pupuk kandang dilakukan di Laboratorium Kimia, Biologi dan Kesuburan Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 9 perlakuan dan 3 ulangan $P_0 = \text{Kontrol}$; $P_1 = 100\%$ dosis anjuran N; $P_2 = 10 \text{ ton ha}^{-1}$ pupuk kandang sapi; $P_3 = 100\%$ dosis anjuran N + 5 ton ha^{-1} pupuk kandang sapi; $P_4 = 100\%$ dosis anjuran N + 10 ton ha^{-1} pupuk kandang sapi; $P_5 = 75\%$ dosis anjuran N + 5 ton ha^{-1} pupuk kandang sapi; $P_6 = 75\%$ dosis anjuran N + 10 ton ha^{-1} pupuk kandang sapi; $P_7 = 50\%$ dosis anjuran N + 5 ton ha^{-1} pupuk kandang sapi; $P_8 = 50\%$ dosis anjuran N + 10 ton ha^{-1} . Berdasarkan hasil penelitian maka disimpulkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk nitrogen tidak berpengaruh nyata pada tinggi tanaman jagung dan tidak berpengaruh nyata pada jumlah daun 42 HST. Kemudian kadar N-Total tanah terbaik diperoleh dari penelitian ini pada perlakuan (100% dosis anjuran N + 5 ton ha^{-1} pupuk kandang sapi). Perlakuan terbaik yang diperoleh dari penelitian ini pada perlakuan (75% dosis anjuran N + 10 ton ha^{-1} pupuk kandang sapi).

Kata kunci : jagung manis, nitrogen, pupuk kandang sapi.

SKRIPSI

**RESPON TANAMAN JAGUNG (*Zea mays saccharata L*) DI
SEBABKAN OLEH PENAMBAHAN PUPUK KANDANG
SAPI DAN PUPUK NITROGEN**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya**



**Philip Wardana Sinaga
05071281621040**

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

LEMBAR PENGESAHAN

**RESPON TANAMAN JAGUNG (*Zea mays saccharata L*) DI
SEBABKAN OLEH PENAMBAHAN PUPUK KANDANG
SAPI DAN PUPUK NITROGEN SKRIPSI**

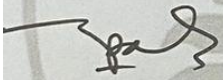
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya


Oleh:

Philip Wardana Sinaga
05071281621040

Indralaya, November 2022
Pembimbing II,

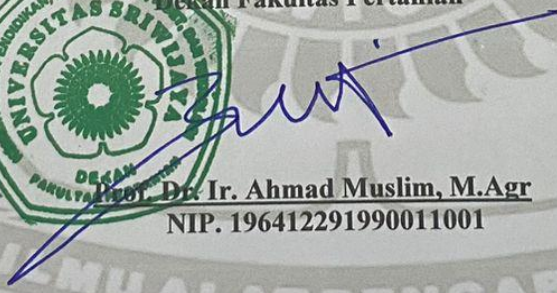
Pembimbing I,


Dr. Ir. A. Napoleon, M.P
NIP. 196204211990031002


Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T.
NIP. 1968082991993031002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian




Dr. Ir. Ahmad Muslim, M.Agr
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan judul "Respon Tanaman Jagung (*Zea mays saccarata L.*) Disebabkan Oleh Penambahan Pupuk Kandang Sapi Dan Pupuk Nitrogen" oleh Philip Wardana Sinaga telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal.....dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

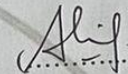
1. Dr. Ir. A. Napoleon, M.P.
NIP. 196204211990031002

Ketua



2. Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T
NIP. 1968082991993031002

Anggota



3. Dr. Ir. Warsito, M.P.
NIP. 196204121987031001

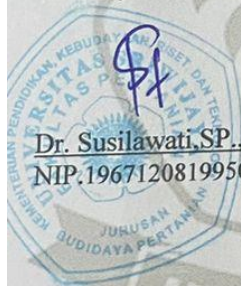
Anggota



Indralaya, November 2022

Ketua Jurusan
Budidaya Pertanian

Koordinator Program Studi
Agroekoteknologi



Dr. Susilawati, SP., M.Si.
NIP.196712081995032001

Dr. Susilawati, SP., M.Si.
NIP.196712081995032001



PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama: Philip Wardana Sinaga

Nim:05071281621040

Judul :Respon Tanaman Jagung (*Zea mays saccharata L*) Disebabkan oleh Penambahan Pupuk Kandang Sapi Dan Pupuk Nitrogen

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dibuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dengan bimbingan dosen pembimbing, kecuali disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila terdapat unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku di Universitas Sriwijaya.

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



Indralaya, November 2022



[Philip Wardana Sinaga]

KATA PENGANTAR

Dengan segala hormat dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus, karena atas kemurahanNya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Respon Tanaman Jagung (*Zea mays saccharata L*) Terhadap Penambahan Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk Nitrogen”. Adapun skripsi ini adalah salah satu syarat untuk menyelesaikan program kuliah Sarjana (S1) Jurusan Budidaya Pertanian Prodi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian. Untuk itu saya bersyukur dan mengucapkan terimakasih sebanyak-banyaknya, kepada;

1. Kedua orang tua tercinta yang senantiasa mendukung dan mendoakan setiap langkah saya sebagai anaknya dan ketiga kakak saya (Sonni Helena Sinaga, Melisa Sinaga, Masta Sinaga) yang penulis cintai yang telah banyak membantu dan menguatkan penulis.

2. Bapak Dr. Ir. A. Napoleon, M. P. dan Bapak Dr. Ir. Agus Hermawan, M. T. selaku pembimbing yang telah banyak membantu dan mengarahkan sejak perencanaan, pelaksanaan, analisis hasil penelitian sampai penyusunan dan penulisan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

3. Kepada seluruh Dosen yang telah mencurahkan ilmunya, pihak Laboratorium Kimia, Biologi dan Kesuburan Tanah Jurusan Tanah serta, Admin Program Studi Agroekoteknologi.

4. Untuk Aet reborn rekan selama proses kuliah berlangsung. Terima kasih

5. Untuk partner skripsi lena weni yang telah banyak membantu selama kegiatan penelitian sehingga dapat berjalan lancar.

6. Teman teman seperjuangan yang turut disibukkan dalam kegiatan Niko, Chang, Daniel, Suran, Carlos, Yogi.

Penulis sangat mengharapkan dan menerima dengan baik segala kritik dan saran yang membangun untuk skripsi ini menjadi lebih baik lagi. Akhir kata, saya ucapkan terimakasih.

Indralaya, November 1 2022

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Philip Wardana Sinaga, dilahirkan pada tanggal 08 Oktober 1998 di Tebing-Tinggi, Sumatera Utara. Penulis merupakan anak keempat dari pasangan Bapak Gerson dan Ibu Rosnetty. Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2010 di SDN 165733 Tebing-Tinggi, sekolah menengah pertama pada tahun 2013 di SMPN 1 Tebing-Tinggi dan sekolah menengah atas pada tahun 2016 di SMAN 1 Raya. Sejak Agustus 2016 penulis tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Penulis merupakan anggota dari Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Pada tahun 2017/2018 penulis dipercaya menjadi Wakil Divisi Keolahragaan Departemen PEMDA Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Rumusan Masalah	3
1.3.Tujuan Penelitian	3
1.4.Hipotesis	3
1.5.Kegunaan Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tanaman Jagung	5
2.1.1. Morfologi Tanaman Jagung	5
2.1.2. Syarat Tumbuh Jagung	6
2.2. Pupuk Nitrogen	7
2.3. Pupuk Kandang Sapi	9
2.4. Efisiensi Pemupukan Nitrogen	10
2.5. Pemupukan Pupuk Kandang dan Pupuk Nitrogen pada Jagung	11
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	13
3.1. Tempat dan Waktu	13
3.2. Bahan dan Metode	13
3.3. Cara Kerja	14
3.4. Peubah yang Diamati	19
3.5. Analisis Data	20
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1. Karakteristik Tanah Awal	21

4.2. Hasil Analisis Pupuk Kandang	22
4.3. Kadar N-Total Tanah (%)	22
4.4. Tinggi Tanaman	23
4.5. Jumlah Daun	25
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	28
5.1. Kesimpulan	28
5.2. Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	33

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1. Lahan Tanam Dan Bibit Jagung.....	14
Gambar 3.2. Pemberian Kapur.....	15
Gambar 3.3. Pemberian Pupuk Kandang Sapi.....	16
Gambar 3.4. Penanaman Bibit Jagung	17

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Karakteristik Tanah Awal	21
Tabel 4.2. Hasil Analisis Pupuk Kandang	22
Tabel 4.3. Kadar N-Tanah pada Tanaman Jagung Fase Primordi pada Berbagai Pemupukan Pupuk Kandang dan Pupuk N	23
Tabel 4.4. Tinggi Tanaman pada Berbagai Pemupukan Pupuk Kandang dan Pupuk N	24
Tabel 5.5. Jumlah Daun pada Berbagai Pemupukan Pupuk Kandang Sapi dan N	26

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Denah Penelitian	33
Lampiran 2. Analisis %N-Total pada Fase Primordia	34
Lampiran 3. Kebutuhan Kapur	34
Lampiran 4. Perhitungan Kebutuhan Pupuk Kandang dan Urea	35
Lampiran 5. Perhitungan Tanah Awal	35
Lampiran 6. Analisis Data Tinggi Tanaman 14 HST	38
6.1. Data Pengamatan Tinggi Tanaman 14 HST	38
6.2. Tabel Anova Tinggi Tanaman 14 HST	38
Lampiran 7. Analisis Data Tinggi Tanaman 28 HST	38
7.1. Data Pengamatan Tinggi Tanaman 28 HST	38
7.2. Tabel Anova Tinggi Tinggi Tanaman 28 HST	49
Lampiran 8. Analisis Data Tinggi Tanaman 42 HST	49
8.1. Data Pengamatan Tinggi Tanaman 42 HST	39
8.2. Tabel Anova Tinggi Tinggi Tanaman 42 HST	39
Lampiran 9. Analisis Data Jumlah Daun 14 HST	39
9.1. Data Pengamatan Jumlah Daun 14 HST	39
9.2. Tabel Anova Jumlah Daun 14 HST	40
Lampiran 10. Analisis Data Jumlah Daun 28 HST	40
10.1. Data Pengamatan Jumlah Daun 28 HST	40
10.2. Tabel Anova Jumlah Daun 28 HST	40
Lampiran 11. Analisis Data Jumlah Daun 42 HST	41
11.1. Data Pengamatan Jumlah Daun 42 HST	41
11.2. Tabel Anova Jumlah Daun 42 HST	41
11.3. Tabel Uji BNT Jumlah Daun 42 HST	41

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jagung merupakan salah satu komoditas strategis dan bernilai ekonomis tinggi karena jagung sebagai sumber utama karbohidrat dan protein setelah beras (Buana *et al.*, 2013). Satu siklus hidupnya dalam 80-150 hari. Paruh pertama dari siklus merupakan tahap pertumbuhan vegetatif dan paruh kedua untuk tahap pertumbuhan generatif. Tinggi tanaman jagung sangat bervariasi. Tinggi tanaman biasa diukur dari permukaan tanah hingga ruas teratas sebelum bunga jantan (Siregar dan Nugraha 2017). Produksi utama usaha tani tanaman jagung adalah biji. Biji jagung merupakan sumber karbohidrat yang potensial untuk bahan pangan sedangkan batang, daun dan kelobot dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak ataupun pupuk kompos (Syam'un dan Ala, 2010). Berdasarkan urutan bahan makanan pokok di dunia, jagung menduduki urutan ketiga setelah gandum dan padi. Tanaman jagung hingga kini dimanfaatkan oleh masyarakat dalam berbagai bentuk penyajian seperti tepung jagung (maizena), minyak jagung, bahan pangan serta sebagai pakan ternak dan lain-lain (Pasta *et al.*, 2015).

Penggunaan varietas yang tepat akan meningkatkan produksi jagung manis. Varietas merupakan salah satu di antara banyak faktor yang menentukan dalam pertumbuhan dan hasil tanaman. Penggunaan varietas unggul mempunyai kelebihan dibandingkan dengan varietas lokal dalam hal produksi dan ketahanan terhadap hama dan penyakit, respon pemupukan sehingga produksi yang di peroleh baik kuantitas maupun kualitas dapat meningkat (Soegito dan Adie, 1993 *dalam sfyafruddin., et al 2012*). Varietas bonanza memiliki cita rasa yang sangat manis, dan daya simpannya cukup tinggi, dan memiliki hasil yang lebih baik dibandingkan dengan jagung manis lainnya. Jagung manis varietas bonanza yang sering dan sudah banyak dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia adalah dari galur f1. Jagung manis bonanza f1 banyak dicari oleh petani jagung untuk dibudidayakan karena memiliki beberapa keunggulan, memiliki tongkol yang besar dengan berat antara 300-480 gram / tongkol, potensi panen yang dapat mencapai 14-18 ton / ha, memiliki umur panen yang cukup singkat yaitu 80-90

HST (Hari Setelah Tanam) (Kartika 2019). Kandungan gula pada jagung manis akan sangat menentukan kualitasnya. Kualitas hasil diukur dalam bentuk kandungan gula. Semakin tinggi kandungan gula maka kualitasnya semakin baik. Jagung manis varietas Bonanza mengandung Energi 96 cal, Protein 3,5 g, Lemak 1,0 g, Karbohidrat 22,8 g, Kalsium 3,0 mg, Fosfor 111 mg, Besi 0,7 mg, Vitamin A 400 SI, Vitamin B 0,15 mg, Vitamin C 12,0 mg, dan air 72,7 g . Varietas Bonanza yang ditanam di Pekanbaru menghasilkan kadar gula 14.82 % dipanen pada umur 65 hari setelah tanam (Surtinah 2012).

Kenyataannya produksi jagung di Indonesia masih rendah, baik total produksi maupun produksi setiap hektarnya, ini terbukti dari tahun 2008 hingga tahun 2011 produksi jagung nasional mengalami penurunan dan luas lahan yang ditanami jagung juga setiap tahun berkurang (Buana *et al.*, 2013). Luas panen terbesar terjadi pada tahun 2009 yakni 4,160 juta hektar. Rendahnya produksi jagung saat ini salah satunya disebabkan oleh tingkat kesuburan lahan yang rendah (Syam'un dan Ala, 2010). Oleh sebab itu, perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan produksi jagung.

Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi jagung adalah dengan upaya pemupukan (Sitorus *et al.*, 2015). Secara umum pupuk N dapat meningkatkan produksi jagung dan nitrogen diperlukan oleh tanaman jagung sepanjang pertumbuhannya (Buana *et al.*, 2013). Sifat labil dari nitrogen dalam tanah sering mengganggu keseimbangan hara dalam tanah sehingga suplai N melalui pemupukan sangat diperlukan (Makka *et al.*, 2015). Nitrogen dalam tanah umumnya kurang tersedia, hal ini dikarenakan N dalam tanah sangat mobil, banyak yang hilang karena menguap, terbawa aliran permukaan (Kasno dan Rostaman, 2013), N dalam tanah mudah tercuci sehingga tidak tersedia bagi tanaman (Lakitan, 2013). Kekurangan atau ketidaktepatan pemberian pupuk N sangat merugikan bagi tanaman jagung (Buana *et al.*, 2013). Kelebihan N menyebabkan tanaman mudah patah dan mudah terserang hama sedangkan kekurangan N mengakibatkan tanaman mengalami penyimpangan pertumbuhan daun, jaringan mati atau mengering dan pertumbuhan tanaman kerdil (Sutedjo dan Kartasapoetra, 2010). Oleh sebab itu diperlukan penambahan unsur N seperti pupuk urea dan perlu untuk mengetahui dosis pupuk urea yang baik digunakan

untuk tanaman jagung agar penggunaan pupuk urea dapat lebih optimal (Kasno dan Rostaman, 2013).

Selain dari pupuk kimia, bahan organik termasuk salah satu sumber nitrogen di dalam tanah (Prasetyo *et al.*, 2018). Pupuk kandang merupakan bahan organik yang telah matang sehingga lebih cepat terdekomposisi dan menghasilkan hara salah satunya N (Wibowo *et al.*, 2016). Pupuk kandang berasal dari kandang ternak, baik berupa kotoran padat (feces) yang bercampur sisa makanan maupun air kencing (urine), dimana kualitas pupuk kandang beragam tergantung pada jenis, umur serta kesehatan ternak, jenis dan kadar serta jumlah pakan yang dikonsumsi, jenis pekerjaan dan lamanya ternak bekerja, lama dan kondisi penyimpanan, jumlah serta kandungan haranya (Azis dan Hasanuddin, 2014). Pemupukan N dan pupuk kandang nyata meningkatkan pertumbuhan dan bobot biji jagung (Shilpashree *et al.*, 2012).

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana respon tanaman jagung yang disebabkan oleh pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk nitrogen?
2. Berapa kandungan N-total pada tanaman jagung yang disebabkan oleh pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk nitrogen?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pada tanaman jagung yang disebabkan oleh penambahan pupuk kandang sapi dan pupuk nitrogen.

1.4. Hipotesis

Diduga pada perlakuan P5 (75% dosis anjuran N + 5 ton ha⁻¹ pupuk kandang sapi) memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan pada tanaman jagung.

1.5. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dosis pupuk kandang sapi dan pupuk nitrogen yang dapat meningkatkan pertumbuhan jagung optimum.

DAFTAR PUSTAKA

- Asroh A, 2010. Pengaruh takaran pupuk kandang dan interval pemberian pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* linn). *Agronomis* Vol 2 (4).
- Basuki, W.W., 2012. Pengaruh Waktu Pemupukan dan Tekstur Tanah terhadap Produktivitas Rumput *Setaria Splendida* Stapf. *Majalah Ilmiah Peternakan* [online], 9 (2),1-9.
- BPTP SUMSEL, 2015. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk Organik Cair Super Natural Nutrien Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt.) Varietas Honey. *Jurnal AGRIFOR* Volume XVI Nomor 2, Oktober 2017.
- BPT, 2009. Petunjuk Teknis Edisi 2 Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk. Bogor: Balai Penelitian Tanah.
- BPT, 2009. Budidaya Tanaman Jagung. Nangroe Aceh Darusalam. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian.
- Buana, A. T., Denna E. M. dan Hidayat B. S, 2014. Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen dan Intensitas Sinar Matahari terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung (*Zea mays* L.) Varietas Lokal Tuban *Jurnal Berkala Ilmiah Pertanian* [online],1(1), 1-4.
- Darlita R.R, Joy B, dan Sudirja R, 2017. Analisis Beberapa Sifat Kimia Tanah Terhadap Peningkatan Produksi Kelapa Sawit pada Tanah Pasir di Perkebunan Kelapa Sawit Selangkun. 2017. *Jurnal Agrikultura* 2017, 28 (1): 15-20 ISSN 0853-2885.
- Evanita, E., Widaryanto, E., Heddy, YDS, 2014. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terong (*Solanum Melongena* L) pada Pola Tanam Tumpangsari dengan Rumput Gajah (*Penisetum Purpureum*) Tanaman Pertama. *Jurnal Produksi Tanaman* [online], 2 (7), 533-541.
- Hayati N, 2006. Pertumbuhan dan hasil jagung manis pada berbagai waktu aplikasi Bokashi limbah kulit buah kakao dan pupuk organik. *Jurnal Agroland* Vol 13 (3) : 256-257.
- Indrawan R.R, Suryanto A, Soeslistyono R, 2017. Kajian iklim mikro terhadap berbagai sistem tanam dan populasi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata sturt*). *Jurnal Produksi Tanaman* Vol 5(1) : 92-93.
- Iskandar, D, 2018. Artikel Budidaya Jagung Manis. Pekanbaru. *Jurnal Budidaya Jagung Manis* [online].
- Kartika. T,2019. Potensi Hasil Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata* Sturt.) Hibrida Varietas Bonanza F1 Pada Jarak Tanam Berbeda. *Jurnal*

Program Studi Biologi Fakultas MIPA, Universitas PGRI Palembang.
Volume 16 No. 1.

- Kasno dan Rostaman,T, 2013.Serapan Hara dan Peningkatan Produktivitas Jagung dengan Aplikasi Pupuk NPK Majemuk. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*[online],32 (3), 179-186.
- Lakitan, B, 2013. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. PT. Raja Grafindo Persada: Jakarta.
- Melsasail, L., Warouw, VRC., Kamagi, YEB, 2019. *Analisis Kandungan Unsur Hara pada Kotoran Sapi di Daerah Dataran Tinggi dan Dataran Rendah*. Manado: Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi.
- Minardi.S dan Suryono,2018. Pengelolaan Pupuk Kandang Sapi Dalam Rangka Meningkatkan Mutu Di Desa Jetis, Kecamatan Sambirejo, Kabupaten Sragen. *Website: <https://jurnal.uns.ac.id/prima/index> [online]*.
- Mulyani,N.S. Suryadi,M.E. Dwiningsih,S. dan Haryanto,2000. Dinamika Hara Nitrogen pada Tanah Sawah.
- Muhadjir.F,2018. Karakteristik Tanaman Jagung. Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor.
- Najmah, dan N. Razak, 2003. Kajian beberapa paket teknologi budidaya jagung pada lahan kering di Gowa. *Jurnal Agrivigor* [online],3(3): 189-194.
- Nariratih,I, Damanik, M.B.B,Sitanggang, G,2013. Ketersediaan Nitrogen Pada Tiga Jenis Tanah Akibat Pemberian Tiga Bahan Organik Dan Serapannya Pada Tanaman Jagung, *Jurnal Online Agroekoteknologi* Vol.1, No.3.
- Nurmala, T, 2003. *Serealia Sumber Karbohidrat Utama*. Jakarta : Renika Cipta.
- Pasta ,I.,Ette, A. dan Barus, H.N,2015. Tanggap Pertumbuhan dan HasilTanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. *Saccharata*) pada Aplikasi Berbagai Pupuk Organik.*Jurnal Agrotekbis* [online],3 (2) : 168 – 177.
- Prastya, D., Wahyudi, I., Baharudin, 2016. Pengaruh Jenis dan Komposisi Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk NPK terhadap Serapan Nitrogen dan Hasil Bawang Merah Varietas Lembah Palu di Entisol Sidera. *Jurnal Agrotekbis* [online], 4 (4) : 384–393.
- Purwanto, S, 2008. *Perkembangan Produksi dan Kebijakan dalam Peningkatan Produksi Jagung*. Direktorat Budi Daya Serealia, Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. Bogor.
- Ramadhani.R.H, Roviq.M, dan Maghfoer M.D, 2014.Pengaruh Sumber Pupuk Nitrogen Dan Waktu Pemberian Urea Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* *Sturt. var. saccharata*). Malang. *Jurnal penelitian* Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya

- Sarno, 2009. Pengaruh Kombinasi NPK dan Pupuk Kandang terhadap Sifat Tanah dan Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Caisim. *Jurnal Tanah Trop* [online], 14 (3), 211-219.
- Septian, N.A.W., Aini, N. dan Herlina, N, 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*) pada Tumpangsari dengan Tanaman Kangkung (*Ipomea reptans*). *Jurnal Produksi Tanaman* [online], 3 (2), 141 – 148.
- Sesanti RN, Wentasari R, Ismad W, Yanti WF, 2014. Perbandingan pertumbuhan dan produksi Jagung manis (*zea mays saccharata* L) pada sistem tanam satu baris dan sua baris. *Agrovigor* Vol 7 (2) : 76-77.
- Sirappa MP, Razak N, 2010. Peningkatan Produktivitas Jagung Melalui Pemberian Pupuk N, P, K dan pupuk Kandang pada Lahan Kering di Maluku. *Prosiding Pekan Serealia Nasional* 2010.
- Siregar, G dan Nugraha, S, 2017. Perkembangan Produksi dan Konsumsi Jagung di Provinsi Sumatera Utara *Oktober 2017 Volume 01*.
- Soepardi, G, 1983. *Sifat dan Ciri Tanah*. Fakultas Pertanian Institut Pertanian. Bogor. Bogor.
- Stepanus, B, 2014. *Serapan Nitrogen Oleh 20 Varietas Jagung Manis Pada Sistem Pertanian Organik*. Skripsi. Program Studi Agroekoteknologi Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu.
- Surtinah, 2012. Pengujian Tiga Varietas Jagung Manis (*Zea mays saccharata*) Di Rumbai Kota Pekanbaru. Fakultas Pertanian Universitas Lancang Kuning. *Jurnal Ilmiah Pertanian* Vol 12 No. 2.
- Sutedjo, Mul Mulyani dan Kartasapoetra, 2010. *Pengantar Ilmu Tanah : Terbentuknya Tanah dan Tanah Pertanian*. Jakarta : Rineka Cipta. Hlm 86- 87.
- Syafruddin, 2015. Manajemen Pemupukan Nitrogen Pada Tanaman Jagung. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. ISSN:0216-4418
- Syahputri, W.W, Setiado, H. dan Lubis, K, 2018. Studi Karakteristik Jagung Introduksi dan Beberapa Varietas Jagung Lokal. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU* [online], 6 (2), 209-214.
- Syam'un, E. dan Ala, A, 2010. Produksi Tanaman Jagung pada Dua Jenis Pupuk Organik, Paket di Pemupukan, dan Dosis Mikoriza Vasikular Arbuskular (MVA). *Jurnal Agrivigor* [online], 9(2), 177-190.
- Thamrin, T. dan Hutapea, Y., 2016. *Pengkajian Paket Teknologi Budidaya Jagung pada Lahan Kering Masam (Studi Kasus di Desa Keban Kecamatan Lahat Kabupaten Lahat) Provinsi Sumatera Selatan*. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal, Palembang 20-21 Oktober 2016.

- Triyono,A. Purwanto dan Budiono.2013. Efisiensi Penggunaan Pupuk-N Untuk Pengurangan Kehilangan Nitrat Pada Lahan Pertanian.
- Utomo, M., Sudarsono, Rusman, B., Sabrina, T., Lumbanraja, J. dan Wawan. 2016. *Ilmu Tanah Dasar-Dasar Pengelolaan*. Jakarta : Prenada Media Group.
- Yudiwanti, Sepriliyana W.R, Budiarti S.G. 2010. Potensi beberapa varietas jagung untuk dikembangkan sebagai varietas jagung semi. *Jurnal Hort* Vol 20 (2) : 159.
- Wahyudin A, Yuwariah Y, Wicaksono F.Y, Bajri R.A.G. 2017. Respons jagung (*Zea mays* l.) akibat jarak tanam pada sistem tanam legowo (2:1) dan berbagai dosis pupuk nitrogen pada tanah inceptisol Jatinangor. *Jurnal Kultivasi* Vol 16 (3).
- Wibowo W. A.,Hariyono, B. dan Kusuma, Z. 2016. Pengaruh Biochar, Abu Ketel dan Pupuk Kandang terhadap Pencucian Nitrogen Tanah Berpasir Asembagus, Situbondo. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* [online], 3 (1), 269-278.