

**KADAR HARA NITROGEN (N-TOTAL) DENGAN PERLAKUAN PUPUK ORGANIK
DAN KORELASINYA TERHADAP PERTUMBUHAN DA HASIL TANAMAN
KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L)**

Nitrogen Nutrient Content (N-Total) With Organic Fertilizer Treatment And Its Correlation To The
Growth And Yield Of Peanut Plants (*Arachis Hypogaea* L)

Nadia Lutfia M. Likabu¹, Nurmi^{2*}, Muhammad Arief Azis^{2*}, Silviana Arsyad^{2*}

¹ Alumni Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo

² Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo

Jl. Prof. Dr. Ing. B.J Habibie, Moutong, Kab. Bone Bolango, 96554

nadialutfia31@gmail.com

ABSTRACT

Peanut plants require nitrogen a nutrient content of nitrogen to enhance plant growth and maximize production. Increased nutrients content of nitrogen in the soil can be achieved by adding organic fertilizers. This research aims to determine the effect of organic fertilizer (burnt husk and chicken manure) on N-total nutrient levels in peanut plants, to determine organic fertilizers (rice husk ash and chicken manure) on the nutrient content of nitrogen (N-total) in peanut cultivation, to identify the organic fertilizers (rice husk ash and chicken manure) that will provide the highest N-total content in peanut cultivation (*Arachis hypogaea* L.) and to ascertain the correlation between N-total content and the growth and yield of peanut plants (*Arachis hypogaea* L.). This research was conducted from September to November 2022 in Toto Utara Village, Tilongkabila Subdistrict, Bone Bolango Regency. The research employs a Randomized Complete Block Design (RCBD) consisted of 3 treatment levels: P0 = without organic fertilizer, P1 = chicken manure fertilizer 3kg/plot, and P2 = rice husk ash fertilizer 3kg/plot. Each treatment was replicated four times, resulting in 12 units/plots. The results indicate that organic fertilizers significantly affect the N-total nutrient content, with N-total nutrient content in the fertilizer treatment of chicken manure at 0.34% and in the fertilizer treatment of rice husk ash at 0.29%. There is a strong and very strong positive linear correlation between plant height, number of pods, seed weight per plant, and seed weight per hectare with total N-total nutrient content.

Keywords : *Nitrogen Content, Organic Fertilizer, Peanuts*

ABSTRAK

Tanaman kacang tanah membutuhkan kandungan unsur hara Nitrogen untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman dan produksi yang maksimal. Peningkatan unsur hara Nitrogen dalam tanah dapat diperoleh melalui penambahan pupuk organik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pupuk organik (sekam bakar dan kotoran ayam) terhadap kadar hara N-total pada pertanaman kacang tanah, untuk mengetahui pupuk organik (sekam bakar dan kotoran ayam) yang akan memberikan kadar hara N-total tertinggi pada pertanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) dan untuk mengetahui korelasi antara kadar hara N-total dengan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai November 2022 di Desa Toto Utara, Kecamatan Tilongkabila, Kabupaten Bonebolango. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 3 taraf perlakuan yaitu P0 = tanpa pupuk organik, P1 = pupuk kandang ayam 3kg/petak, dan P2 = pupuk sekam bakar 3kg/perpetak. Setiap perlakuan diulang 4 kali

sehingga terdapat 12 unit/petak. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pupuk organik memberikan pengaruh nyata terhadap kadar hara N-total dengan kadar hara N-total pada perlakuan pupuk kandang ayam 0,34% dan pada perlakuan pupuk sekam bakar 0,29%. Terdapat korelasi linier positif yang kuat dan sangat kuat antara tinggi tanaman, jumlah polong, berat biji pertanaman, dan berat biji perhektar dengan kadar hara N-total.

Kata Kunci : *Kadar Nitrogen, Pupuk organik, Kacang tanah*

PENDAHULUAN

Kacang tanah merupakan komoditas agribisnis yang bernilai ekonomi cukup tinggi dan merupakan salah satu sumber protein dalam pola pangan penduduk Indonesia Sari, dkk., (2019). Kebutuhan kacang tanah dari tahun ketahun terus meningkat sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk, kebutuhan gizi masyarakat, di versifikasi pangan, serta meningkatnya kapasitas industri makanan dan pakan di Indonesia, namun produksi kacang tanah dalam negeri belum mencukupi kebutuhan Indonesia yang masih memerlukan substitusi impor dari luar negeri. Oleh sebab itu pemerintah terus berupaya meningkatkan jumlah produksi dalam negeri melalui intensifikasi, perluasan areal pertanaman, penggunaan bibit unggul, pemeliharaan yang baik dan pemupukan yang tepat (Adisarwanto, 2000 dalam Sinaga, 2019).

Data Badan Pusat Statistik Provinsi Gorontalo menyatakan bahwa luas panen kacang tanah di Provinsi Gorontalo mengalami fluktuasi yaitu dapat dilihat bahwa dari tahun 2014 jumlah produksi kacang tanah sebesar 1,227 ton, pada tahun 2015 jumlah produksi kacang tanah sebesar 756 ton. Tahun 2016 jumlah produksi kacang tanah sebesar 450 ton, pada tahun 2017 jumlah produksi kacang tanah sebesar 473 ton dan pada tahun 2018 jumlah produksi kacang tanah sebesar 341 ton (Badan pusat Provinsi Gorontalo, 2018).

Menurunnya suatu produksi tanaman biasanya petani cenderung bergantung pada penggunaan pupuk anorganik (kimia) secara terus menerus dengan jangka waktu yang lama, penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan dapat mengakibatkan

pencemaran lingkungan dan kerusakan struktur, tekstur, serta kandungan unsur hara pada tanah (wibowo, 2017). Cara agar meningkatnya suatu produksi tanaman kacang tanah yaitu dapat dilakukan dengan beberapa cara misalnya penggunaan varietas yang unggul atau pemupukan yang baik dan benar. Penggunaan pupuk kandang kotoran ayam dapat meningkatkan kesuburan dan memperbaiki struktur pada tanah seperti agregat tanah, daya serap tanah dan tempat penukaran kation (Rasyid dkk, 2020). Selain penambahan pupuk kandang ayam, petani di Indonesia juga terbiasa dengan penggunaan pupuk sekam bakar. Bagi mereka pemberian pupuk sekam bakar dapat meningkatkan hasil usaha tani kacang tanah. Hal ini karena sekam bakar dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah (Same, 2019). Salah satu sifat kimia yang dapat diperbaiki dengan pemupukan adalah peningkatan kadar hara tanah, seperti Nitrogen. Unsur Nitrogen merupakan salah satu unsur hara makro utama yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman. Kadar nitrogen dalam jaringan tanaman adalah 2% - 4%. Dalam tanah kadar nitrogen sangat bervariasi tergantung pada pengelolaan dan penggunaan tanah tersebut. Peran Nitrogen bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan tanaman seperti batang, cabang, dan daun yang sangat berperan penting dalam proses fotosintesis (Hasanudin, 2003 dalam Sari, dkk., 2019).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan September sampai pada bulan November 2022. Penelitian ini bertempat di Desa Toto Utara Kecamatan Tilongkabila Kabupaten

Perlakuan	Kadar hara N Total (%)
Tanpa Pupuk Organi (Kontrol)	0,23 a
3 kg pupuk kandang ayam	0,34 b
3 kg pupuk sekam bakar	0,29 b
BNT 5%	0,076

Bonebolango. Penelitian kadar hara nitrogen N-Total dengan perlakuan pupuk organik dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Tanah Universitas Hasanuddin Makassar.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini : cangkul, parang, sekop, plastik, meteran, cutter, camera digital, selang air, alat tulis dan Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih kacang tanah, pupuk kandang ayam, pupuk sekam bakar dan air untuk menyiram tanaman.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 3 taraf perlakuan sebagai berikut :

- P₀ : Tanpa pupuk organik (kontrol)
- P₁ : 3 kg/perpetak (pupuk kandang ayam)
- P₂ : 3 kg/perpetak (pupuk sekam bakar)

Setiap perlakuan diulang 4 kali sehingga terdapat 12 unit/petak penelitian di lapangan. Setiap petak penelitian berisi 25 tanaman dengan 7 tanaman sebagai sampel.

Prameter yang diamati adalah Kadar hara N-Total, Tinggi tanaman, jumlah polong, berat biji pertanaman, dan berat biji perhektar. Semua data yang diperoleh selanjutnya dianalisis mengikuti sidik ragam RAK. Apabila F hitung > F table, dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5%. Selanjutnya dilakukan analisis linear sederhana antara kadar hara N-total dengan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Hara Nitrogen (N-Total)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik berpengaruh nyata terhadap kadar hara N Total (Tabel lampiran 4). Rata-rata kadar hara N Total pada tanaman kacang tanah dengan perlakuan pupuk organik disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata kadar hara N Total

Berdasarkan data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang ayam 3 kg memiliki kadar hara N-total (0,34%) dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk sekam bakar dengan nilai N-total (0,29%), sementara pada kontrol memiliki kadar hara N-total yang nyata lebih rendah (0,23%). Hal ini disebabkan karena pupuk kandang ayam memiliki kandungan hara yang lengkap dan mengandung unsur Nitrogen tiga kali lebih banyak dibandingkan pupuk kandang lainnya. Hal ini didukung oleh Dermiyati (2015) yang menyatakan bahwa Pupuk kandang ayam memiliki unsur hara yang lebih besar dari pada jenis ternak lain. Hal ini disebabkan karena kotoran padat pada hewan ternak tercampur dengan kotoran cairnya. Sari, dkk. (2019) mengatakan bahwa pemberian pupuk kandang kotoran ayam meningkatkan N-total tanah serta serapan hara nitrogen yang tinggi. Pupuk kandang ayam merupakan sumber nitrogen yang mampu meningkatkan ketersediaan nitrogen hingga 50 %, namun pengaruh dari peningkatan nitrogen tanah tersebut baru akan terlihat setelah 4 minggu aplikasi. Hal ini karena pupuk kandang merupakan pupuk organik yang bekerja *slow release* atau sediaan nutrisi perlahan (Perkasa, dkk. 2016)

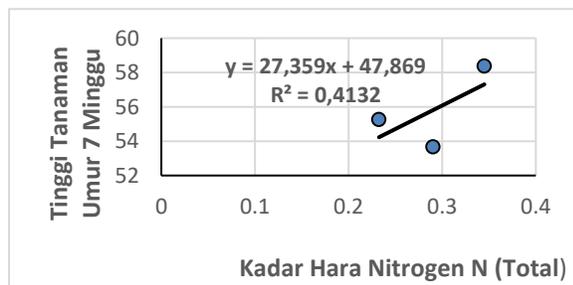
Adapun pupuk sekam bakar juga memiliki kandungan unsur hara yang sangat penting seperti nitrogen. Hal ini didukung oleh Khasanah, ddk (2022), yang mengatakan bahwa sekam bakar sudah mampu memenuhi kebutuhan unsur hara dalam tanah terutama unsur hara nitrogen (N). Hal ini sejalan dengan pendapat Berek dan Eduardus (2018), yang mengatakan bahwa sekam bakar memiliki kapasitas tukar kation (KTK) yang tinggi memberikan peluang pada peningkatan Nitrogen (N) lebih banyak dalam tanah.

Menurut (Krisdianto, dkk 2019) nitrogen berfungsi untuk menyusun asam amino.

Berbagai bentuk N dalam media mengalami hidrolisis. Kalium nitrat (KNO_3) mengalami hidrolisis yaitu pemisahan antara K dengan Nitrat, (NH_4NO_3) menjadi amonium dan nitrat, ($(NH_4)_2SO_4$) menjadi amonium dan sulfat. Amonium dan nitrat diserap melewati membran, dengan bantuan protein integral, protein karier yaitu transporter. Hal ini sesuai dengan pendapat Nikmah dan Musni (2019) bahwa penyerapan unsur nitrogen pada tanaman difasilitasi oleh protein transporter yang terdapat pada membran sel akar. Kemudian nitrat ditransportasikan ke organ yang membutuhkan seperti akar dan daun. Untuk menjadi protein, N mengalami asimilasi. Salah satu bentuk akhir dari asimilasi adalah asam amino. Beberapa asam amino tersebut dirangkai dengan sintesis protein melibatkan berbagai ekspresi gen, transkripsi, dan translasi. Sehingga terjadi protein, kemudian menjadi enzim.

Menurut Krisdianto, dkk (2020) mengatakan bahwa unsur N masuk ke tanaman lebih banyak digunakan untuk membentuk protein. Sejumlah protein membentuk bahan dasar protoplasma, sebagian besar membentuk enzim. Enzim masuk ke daerah-daerah tumbuh meristem sehingga akar dan daun baru muncul. Hal ini sesuai dengan pendapat Ueda dkk. (2017), bahwa sumber nitrogen utama untuk tanaman adalah nitrat dan amonium. Molekul-molekul ini diserap oleh akar, dialokasikan ke jaringan yang berbeda melalui transporter spesifik. Proses hidrolisis menghasilkan nitrat dan amonium. Nitrogen mengalami proses asimilasi menghasilkan asam amino yang menjadi protein dan enzim melalui proses sintesis protein yang melibatkan ekspresi gen OsNRT1 (nitrate transporter) dan OsAMT1 (ammonium transporter). Sejumlah protein menjadi bahan dasar protoplasma dan sebagian besar membentuk enzim. Enzim masuk ke daerah-daerah meristem yang menyebabkan terjadinya pertumbuhan dan pembentukan daun dan akar baru.

Hasil analisis korelasi antara kadar hara N Total dengan tinggi tanaman di sajikan pada Gambar 1



Gambar 1. Hasil analisis korelasi antara kadar hara N Total dengan tinggi tanaman

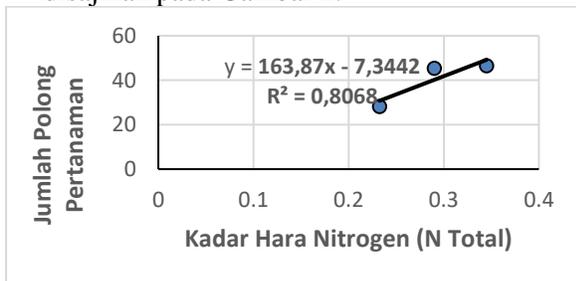
Berdasarkan hasil analisis regresi linier pada Gambar 1 dengan persamaan garis regresi $y = 27,359x + 47,869$ menunjukkan bahwa setiap terjadi peningkatan kadar hara nitrogen sebesar 1 % akan meningkatkan tinggi tanaman sebesar 27,359 cm. Berdasarkan koefisien determinasi $R^2 = 0,4132$ yang berarti bahwa 41,32 % peningkatan tinggi tanaman di pengaruhi oleh kadar hara N Total, selebihnya 58,68% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak di amati dalam penelitian ini. Selanjutnya nilai koefisien korelasi berdasarkan nilai koefisien determinasi $R = 0,64$ menunjukkan adanya korelasi positif yang kuat antara tinggi tanaman dengan kadar hara N Total. Semakin tinggi kadar hara N Total maka akan menyebabkan kebutuhan nitrogen pada tanaman tercukupi, sehingga dapat meningkatkan laju fotosintesis. Hal ini didukung oleh Hikmawati (2015) menjelaskan bahwa pemberian nitrogen menyebabkan tanaman banyak mengandung butir hijau daun yang mempunyai peranan sangat penting dalam proses fotosintesis dan mempercepat pertumbuhan tanaman. Song (2012) mengatakan bahwa Proses fotosintesis merupakan Proses sintesis karbohidrat dari bahan-bahan anorganik (CO_2 dan H_2O) pada tumbuhan berpigmen dengan bantuan energi cahaya matahari disebut fotosintesis dengan persamaan reaksi kimia berikut ini. cahaya matahari $6CO_2 + 6H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$ Berdasarkan reaksi fotosintesis di atas, CO_2 dan H_2O merupakan substrat dalam reaksi fotosintesis dan dengan bantuan cahaya matahari dan pigmen fotosintesis (berupa klorofil dan pigmen-pigmen lainnya) akan menghasilkan karbohidrat dan melepaskan oksigen. Cahaya matahari meliputi semua warna dari spektrum tampak dari merah hingga ungu, tetapi tidak semua panjang gelombang dari spektrum tampak diserap (diabsorpsi) oleh pigmen fotosintesis. Atom O pada karbohidrat berasal dari CO_2 dan atom H pada karbohidrat berasal dari H_2O .

Menurut Hartanti dan Yumadela (2018) mengatakan bahwa Nitrogen merupakan bahan dasar yang diperlukan dalam pembentukan asam amino dan protein yang dimanfaatkan untuk proses metabolisme tanaman dan akhirnya akan

mempengaruhi pertumbuhan organ-organ seperti batang, daun dan akar menjadi lebih baik. Nitrogen mempunyai peran utama untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan dan khususnya pertumbuhan batang yang dapat memacu pertumbuhan tinggi tanaman. Safei dkk. (2014) menyatakan bahwa nitrogen diperlukan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif tanaman terutama batang, cabang dan daun. Hal ini sejalan dengan pendapat Lingga dan Marsono (2013), bahwa unsur hara nitrogen merupakan komponen penyusun asam amino, protein dan pembentukan protoplasma sel yang dapat berfungsi dalam merangsang pertumbuhan tinggi tanaman.

Uji Korelasi Antara Kadar Hara N Total Dengan Jumlah Polong Pertanaman

Hasil analisis korelasi antara kadar hara N Total dengan jumlah polong pertanaman disajikan pada Gambar 2.



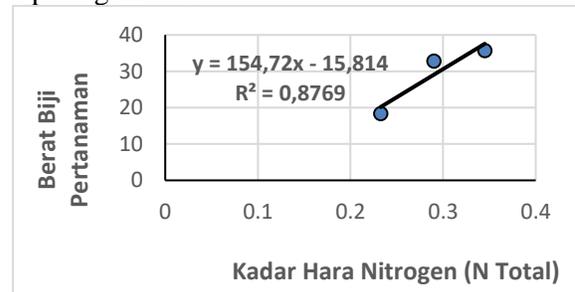
Gambar 2. Hasil analisis korelasi antara kadar hara N Total dengan perlakuan jumlah polong pertanaman.

Hasil analisis regresi linier pada Gambar 2 dengan persamaan garis regresi $y = 163,87x - 7,3442$ menunjukkan bahwa setiap terjadi peningkatan kadar hara nitrogen sebesar 1 % akan meningkatkan jumlah polong pertanaman sebesar 163,87. Berdasarkan koefisien determinasi $R^2 = 0,8086$ yang berarti bahwa 80,86 % peningkatan jumlah polong pertanaman dipengaruhi oleh kadar hara N Total, selebihnya 19,14% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak di amati dalam penelitian ini. Selanjutnya nilai koefisien korelasi berdasarkan nilai koefisien determinasi $R = 0,89$ menunjukkan adanya korelasi positif yang sangat kuat antara jumlah polong pertanaman dengan kadar hara N Total. Semakin tinggi kadar hara N Total maka jumlah polong tanaman menjadi lebih banyak. Hal ini didukung oleh Lakitan (1993) dalam Noor dkk

(2018) menyatakan bahwa unsur N Total bagi tanaman adalah sebagai penyusun protein dan klorofil. Klorofil berfungsi untuk menangkap cahaya matahari yang berguna untuk pembentukan makanan dalam proses fotosintesis. Hasil dari fotosintesis digunakan oleh tanaman untuk pertumbuhan generatif tanaman seperti pembentukan polong dan biji tanaman. Hal ini juga diperkuat oleh Samosir dkk (2019) menyatakan bahwa Jumlah polong berisi pertanaman dan berat biji akan menentukan berat polong pertanaman. Laju pengisian polong berkaitan dengan aktivitas fotosintesis. Laju fotosintesis ditentukan berbagai faktor salah satu diantaranya adalah klorofil. Dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa unsur hara N total sangat berperan dalam menentukan jumlah polong, jumlah biji, berat polong basah dan berat biji kering tanaman kacang tanah.

Uji korelasi antara kadar hara N total dengan berat biji pertanaman

Hasil analisis korelasi antara kadar hara N Total dengan berat biji pertanaman disajikan pada gambar 3.



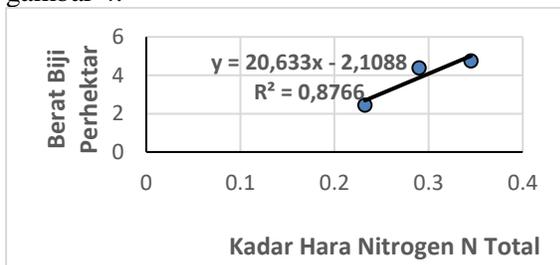
Gambar 3. Hasil analisis korelasi antara kadar hara N total dengan berat biji pertanaman

Berdasarkan hasil analisis regresi linier pada Gambar 3 dengan persamaan garis regresi $y = 154,72x - 15,814$ menunjukkan bahwa setiap terjadi peningkatan kadar hara N total sebesar 1% akan meningkatkan berat biji pertanaman sebesar 154,72 gram. Berdasarkan koefisien determinasi $R^2 = 0,8769$ yang berarti bahwa 87,69 % peningkatan berat biji pertanaman dipengaruhi oleh kadar hara N Total, selebihnya 12,31% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak di amati dalam penelitian. Selanjutnya nilai

koefisien korelasi berdasarkan nilai koefisien determinasi $R = 0,93$ menunjukkan adanya korelasi positif yang sangat kuat antara berat biji pertanaman dengan kadar hara N Total. Hal ini diduga karena kandungan unsur hara N total dapat mencukupi kebutuhan hara untuk tanaman kacang tanah tersebut sehingga biji pada kacang tanah tersebut lebih besar. Hal ini sejalan dengan Suprihanto (2009) berat biji erat kaitannya dengan mutu hasil gabah yang diperoleh, mutu biji tertinggi diperoleh pada saat masak fisiologis, dimana pada saat masak fisiologis ukuran dan berat biji sudah optimal. Tinggi rendahnya berat biji tergantung dari bahan kering yang tergantung dalam biji. Hal ini juga diperkuat pendapat Rochman dan Sugiyana (2007) bahwa unsur hara N berperan penting sebagai penyusun protein yang akan digunakan oleh tanaman untuk meningkatkan berat biji kacang tanah.

Uji korelasi antara kadar hara N Total dengan berat biji perhektar

Hasil analisis korelasi antara kadar hara N Total dengan berat biji perhektar disajikan pada gambar 4.



Gambar 4. Hasil analisis korelasi antara kadar hara N Total dengan berat biji perhektar.

Berdasarkan hasil analisis regresi linier pada Gambar 4 dengan persamaan garis regresi $y = 20,633x - 2,1088$ menunjukkan bahwa setiap terjadi peningkatan kadar hara N total sebesar 1% akan meningkatkan berat biji perhektar sebesar 20,633 ton/ha. Berdasarkan koefisien determinasi $R^2 = 0,8766$ yang berarti bahwa 87,66% peningkatan berat biji perhektar dipengaruhi oleh kadar hara N Total, selebihnya 12,34% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak di amati dalam penelitian ini. Selanjutnya nilai koefisien korelasi berdasarkan nilai koefisien determinasi $R = 0,93$ menunjukkan adanya

korelasi positif yang sangat kuat antara berat biji perhektar dengan kadar hara N Total. Hal ini didukung oleh (Mulyanto dkk. 2018) menyatakan bahwa semakin tersedianya Nitrogen yang cukup, maka akan membantu pembentukan biji yang bermutu / bobot biji kering, namun pemberian unsur nitrogen yang berlebihan dapat menghambat pembungaan & pembuahan. Hal ini juga sejalan dengan Adisarwanto (2005) dalam Puspasari, dkk. (2018) menjelaskan bahwa jumlah nitrogen yang diserap tanaman melalui tanah pada awalnya tertimbun pada bagian batang dan daun setelah terbentuk polong, selanjutnya dihimpun di dalam kulit polong, semakin tua polong, maka sebagian besar nitrogen (80 – 85 %) diserap kedalam biji. Maka dari itu, pemberian unsur N dalam tanah yang cukup dapat menghasilkan pengisian biji yang baik.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Pemberian pupuk organik efektif untuk meningkatkan kadar hara Nitrogen pada tanah.
2. Pupuk organik kandang ayam memberikan kadar hara N Total Tetinggi tetapi tidak berbeda nyata dengan kadar hara N Total sekam Bakar.
3. Terdapat korelasi positif antara kadar hara Nitrogen dengan tinggi tanaman, jumlah polong, berat biji, dan berat biji perhektar.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2018. Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Tanaman Pangan Provinsi Gorontalo. Badan Pusat Statistik Gorontalo. Gorontalo.
- Sari Indah, Darman Saiful, & Amelia Rezi (2019). Pengaruh biourine sapi terhadap serapan nitrogen dan hasil tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) Pada entisols sidera. Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian.

- Universitas Tadulako. Palu. *e-J. Agrotekbis*. Vol 7, Hal. 20 - 27.
- Wibowo, Aris Satriyo; Nunun Barunawati dan Moch. Dawam Maghfoer. 2017. Respon Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays L. saccharata*) Terhadap pemberian KCI dan Pupuk Kotoran Ayam. *Jurnal Produksi Tanaman*. Vol. 8. Hal. 2382.
- Rasyid, E. A., Hendarto, K., & Ginting, Y. C. (2020). Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Ayam Dan Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Mentimun (*Cucumis sativus L.*). *Jurnal Agrotek Tropika*, Vol. 8, Hal. 87-94.
- Same, M. (2019). Pengaruh Sekam Bakar dan Pupuk NPK Pada Pertumbuhan Bibit Lada. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, Vol 19, Hal. 217-224.
- Sari, P. T., & Arifandi, J. A. (2019). Pengaruh Senyawa Humat Dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Serapan Hara Nitrogen Dan Kualitas Bibit Stek Ubi Jalar (*Ipomoea batatas L.*). *Jurnal Bioindustri*, Vol. 01 , 83-97.
- Perkasa, A. Y., Gunawan, E., Dewi, S. A., & Zulfa, U. (2016). Pengujian Dosis Pupuk Kotoran Ayam Terhadap Fisiologi Tanaman Komponen Dan Senyawa Bioaktif Daun Dewa. *Proses Ilmu Lingkungan*, Vol 33, Hal. 54-62.
- Dermiyati. 2015. Sistem Pertanian Organik Berkelanjutan. Plantaxia. Lampung.
- Krisdianto, A., Saptiningsih, E., Nurchayati, Y., & Setiari, N. (2020). Pertumbuhan Plantlet Anggrek *Phalaenopsis amabilis (L.) Blume* Pada Tahap Subkultur Dengan Perlakuan Jenis Media Dan Konsentrasi Pepton Berbeda. *Journal of Biological Sciences*, Vol. 7, Hal. 182-190.
- Nikmah, K., dan K. Musni 2019. Peningkatan Serapan N Padi melalui Mutasi Gen. *Jurnal Agritrop*, Vol. 17, Hal. 1-20.
- Ueda, Y., M. Konishi and Yanagisawa. 2017. Molecular Basis of the N Response in Plants. *Jurnal SSPN*, Vol. 63, Hal. 329-341.
- Song, A. N. (2012). Evolusi fotosintesis pada tumbuhan. *Jurnal Ilmiah Sains*, Vol 12, Hal. 28-34.
- Hikmawati, M. (2015). Pengaruh dosis pupuk dan penyiangan terhadap produksi kedelai (*Glycine max L. Merrill*). *J. Media Soerjo*, Vol 16, Hal. 158-180.
- Hartanti, A., & Yumadela, J. (2018). Korelasi Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*) Terhadap Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Larutan MOL (Mikroorganisme Lokal) Bonggol Pisang Kepok (*Musa paradisiaca*). *Agrotekbiz: Jurnal Ilmiah Pertanian*, Vol 5, Hal. 8-18.
- Lingga, P dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta
- Safei, M., A. Rahmi dan N. Jannah. 2014. Pengaruh jenis dan dosis pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung (*Solanum melongena L.*) varietas mustang F-1. *J. Agrifor*. Vol 13, Hal. 29-6
- Samosir, O. M., Marpaung, R. G., & Laia, T. (2019). Respon Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea L*) Terhadap Pemberian Unsur Mikro. *Jurnal Agrotekda*, Vol. 3, Hal. 74-83
- Noor, M. F., Mahdiannoor, & Hafizah, N. (2018). Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Tanah Terhadap Pemberian Dosis Pupuk Hayati Di Lahan Podsolik. *Sains Stiper Amuntai*, Vol. 8, Hal. 22-29.
- Suprihanto, E. 2009. Uji Daya Hasil Genotipe Kacang Panjang (*Vigna sinensis var. sesquipedalis (L) Koren*) Keturunan Persilangan Galur Cokelat Putih, Cokelat, dan Hitam. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung.

Rochman , H.F dan Sugiyana. 2007. Pengaruh Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah.

Mulyanto, F. D., Suminarti, N. E., & Sudiarso. (2018). Respon Tanaman Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea L.*) Pada Berbagai Aplikasi Pupuk N Dan Kompos Azolla. *Produksi Tanaman*, Vol. 6, Hal. 791-800.

Puspasari, R., Karyawati, A. S., & Sitompul, S. M. (2018). Pembentukan Polong Dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine Max (L.) Merril*) Dengan Pemberian Nitrogen Pada Fase Generatif. *Jurnal Produksi Tanaman*, Vol. 6, 1096 – 1102.