JURNAL AGROTEKNOLOGI PERTANIAN

Volume 3 Issue 1 | February-August 2024| AGRONITA | ISSN : 2337-6600

PENGARUH TINGGI BIBIT DAN PEMBERIAN PUPUK ORGANIK ORGANONITROFOS TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KOPI ARABIKA(*Coffea Arabica L*)

Michael G Hutasoit [1)] Rolan Siregar [2)] Nixson Panjaitan [3)]
[1]Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Universitas Sisingamangaraja XII Tapanuli
Email: mhutasoit80@gmail.com
[2] Dosen Program Studi Agroteknologi, Universitas Sisingamangaraja XII Tapanuli
Email : rolan.siregar63@gmail.com
[3] Dosen Program Studi Agroteknologi, Universitas Sisingamangaraja XII Tapanuli
Email : panjaitannixson@gmail.com

Abstract - Effect of seedling height and organonitrofos organic fertilizer on seedling growth Arabica (*Coffea arabica*. L). The research objective was to determine the effect of seedling height and the application of organonitrofos organic fertilizer on the vegetative growth of Arabica coffee seedlings. The research was carried out in the experimental garden of the Faculty of Agriculture, Sisingamangaraja XII Tapanuli University at an altitude of ± 1,400 m above sea level. This study used a factorial Randomized Block Design (RBD) consisting of two factors treatment, namely the first factor is the influence of seedling height (T), which consists of 3 levels, namely: T1 = 3 cm seedling height, T2 = 5 cm seedling height, T3 = 7 cm seedling height and the second is the effect of organic fertilizer administration, Organonitrofos (M) with 4 levels treatments, namely M0: 0 g/polybag (without treatment), M1: 100 g/polybag, M2: 200g/polybag and M3: 300g/polybag. Data were processed with factorial shelving and continued at DMRT level of 5% and regression test using Excel software. The treatment of seedling height and organonitrophos fertilizer was very significant in the parameters of Plant Height Gain (cm), Increase in Number of Leaves (strands), Increase in Stem Diameter (mm), Overall plant weight (gr), Root Length and Root wet weight (gr).

Keywords: *Coffee Seeds, Seed Height, Organonitrofos Organic Fertilizer*

PENDAHULUAN

Latar belakang

Kopi merupakan salah satu komoditas andalan perkebunan yang mempunyai kontribusi cukup nyata dalam perekonomian Indonesia, yaitu sebagai penghasil devisa negara, sumber pendapatan petani, penghasil bahan baku industri dan penciptaan lapangan kerja (Rika., dkk, 2015).

Kabupaten Tapanuli Utara adalah salah satu sentra produksi dan budidaya tanaman kopi jenis arabika di Provinsi Sumatra Utara. Perkembangan luas tanaman kopi pada kawasan Tapanuli Utara meningkat setiap tahunnya yaitu rata-rata sebesar 236.1 ha/tahun dengan tingkat pertumbuhan sebesar 2,26% per tahun dan menurut data pada tahun 2018 luas areal penanaman kopi mencapai 16.214.82 hektar dengan hasil produksi 14.175.87 ton (BPS, 2019).

Peningkatan produktivitas kopi arabika di Kabupaten Tapanuli Utara

tergolong kecil atau sedikit jika dibandingkan dengan produktivitas kopi Arabika dari Kabupaten Aceh Tengah yang merupakan produsen kopi Arabika terbesar, (Pratiwi. A., dkk, 2017).

Pembibitan kopi merupakan tahapan awal pengelolaan tanaman yang hendak diusahakan. Pertumbuhan bibit kopi yang baik dan normal merupakan faktor yang sangat utama untuk memperoleh tanaman yang baik dan tidak cacat jika bibit ditanam, sehingga pembibitan perlu ditangani secara optimal. Salah satu yang menentukan perkembangan dan pertumbuhan bibit kopi adalah media pembibitan dan termasuk sumber asal bibit yang baik. Bibit kopi membutuhkan media tanam yang mempunyai sifat fisik kimia dan biologi yang baik (Nurseha., dkk, 2019).

Dahang D, dan Kiki Munte, (2020) menyatakan bahwa salah satu sebab rendahnya produktivitas kopi nasional adalah penggunaan bahan tanam yang sembarangan tanpa jelas asal usulnya, sehingga sifat unggul tanaman induk tidak di wariskan kepada turunannya. Selain itu permasalahan yang di hadapi petani kopi yaitu keterbatasan pengetahuan dan kekurangan informasi tentang teknik pembibitan kopi yang baik. Hal ini dapat menyebabkan keragaman bibit kopi. Kriteria kopi bibit siap salur yang terbaik atau pada bibit kelas A yaitu tinggi bibit >12cm, diameter batang >3,0 mm dan jumlah daunnya >11 daun (Rahardjo, 2012).

Media tanam mampu menghasilkan pertumbuhan bibit yang sehat apabila dalam aplikasinya dicampur dengan pupuk organik. Pupuk organik dikembangkan dari bahan lokal, sehingga harga pupuk diharapkan akan murah dan memiliki kualitas yang baik. Tetapi saat ini kualitas pupuk organik yang tersedia di pasar umumnya kurang memadai, karena menyediakan unsur hara N dan tidak menyediakan hara mineral lainnya yang cukup, khususnya P. Pupuk organik baru saat ini diformulasikan dengan mencampurkan bahan organik berupa campuran kotoran sapi segar (*fresh manure*) dan tepung batuan fosfat (*rock phosphate*) dengan rasio 75-80% : 25-20% yang ditambahkan/diinokulasi dengan mikroba penambat N (N_2 fixer) dan mikroba pelarut fosfat (*P-solubilizer*). Pupuk yang dihasilkan dinamai Organonitrofos yang diharapkan kandungan N dan P cukup memadai (Azanu., dkk, 2014).

Nugroho.,dkk (2011) telah merakit pupuk organik yaitu pupuk organomineral NP (organonitrofos) yang terbuat dari pencampuran kotoran sapi dan bantuan fosfat alam yang diperkaya dengan mikroba penambat N dan pelarut P. Secara umum fungsi pupuk organik pada tanaman dapat mempercepat pertumbuhan akar semai, mempercepat serta memperkuat pertumbuhan tanaman muda menjadi tanaman dewasa (Ramerson dan Rianto, 2020).

TUJUAN PENELITIAN

Untuk mengetahui pengaruh tinggi bibit dan pupuk organik organonitrofos serta kedua interaksinya terhadap pertumbuhan dan perkembanagn bibit tanaman kopi arabika.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

1.Tempat dan Waktu

Penelitianini telah dilakukan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sisingamangaraja XII Tapanuli (UNITA) di Desa Silangit Kecamatan Siborongborong Kabupaten Tapanuli Utara dengan ketinggian tempat ±1400 m dpl, pH tanah berkisar 5.9.

JURNAL AGROTEKNOLOGI PERTANIAN

Volume 3 Issue 1 | February-August 2024| AGRONITA | ISSN : 2337-6600

2. Bahan dan Alat

Alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah cangkul, gembor, tali, camera, penggaris, digital, label, kayu, polybag ukuran 18 x 25 cm, paranet, lidi. Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah bibit kopi arabika umur sekitar ± 2 bulan dan pupuk organik organonitrofos.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial terdiri dari dua faktor perlakuan yaitu Faktor pertama pengaruh Tinggi Bibit (T) yaitu terdiri dari 3 taraf yaitu T1 = Tinggi bibit 3 cm,T2 = Tinggi bibit 5 cm,T3 = Tinggi bibit 7 cm dan Faktor kedua Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Organonitrofos (M) dengan 4 taraf perlakuan yaitu, M0 = 0 g/polibag (tanpa perlakuan), M1 = 100 g/polybag, M2 = 200 g/polybag, M3= 300 g /polibag. Diulang 3 kali dengan tata letak penelitian sebagai unit percobaan, ulangan dan sampel dilakukan secara acak.

Jika perlakuan menunjukkan nyata atau sangat nyata terhadap parameter yang diamati akan dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT pada taraf 5% dan 1% serta uji regresi menggunakan *Software Excel*. Pengujian ini bertujuan untuk melihat perbedaan pengaruh setiap taraf perlakuan terhadap parameter yang diamati.

3. Pelaksanaan Penelitian

Naungan pembibitan tanaman kopi telah dipersiapkan untuk menghindari cahaya matahari langsung dan mempermudah perawatan dan pemeliharaan bibit. Naungan ini menggunakan bahan dari paranet.

Tanah lapisan top soil dikeruk menggunakan cangkul dan dikumpulkan disatu tempat, kemudian diayak dengan ukuran 50 mesh untuk membuang sisa gulma dan kotoran lainnya. Kemudian tanah hasil ayakan disi kedalam polybag sekaligus dicampur dengan pupuk organik organonitrofos sesuai dengan taraf perlakuan dan polibag disusun di bawah naungan.

Bibit kopi arabika umur 2 bulan yang sudah diseleksi dari segi fisiknya sehat tidak terserang hama dan penyakit. Pemindahan bibit ke media campuran tanah dengan pupuk organik organofos dilakukan sesuai dengan taraf perlakuan ukuran tinggi bibit. Pindah tanam bibit dilakukan dengan cara mengoyak polibag secara hati-hati agar tanah pada akar tidak pecah, kemudian bibit ditanamkan pada polybag.

4. Perawatan dan Pemeliharaan Bibit Kopi

Pemeliharan bibit kopi dalam polibag dilakukan dengan baik, agar tumbuh kuat dan sehat. Kegiatan pemeliharaan bibit meliputi penyulaman, penyiraman, penyiangan gulma, pencegahan/ pengendalian hama dan penyakit. Penyiraman dilakukan 2 x dalam sehari agar bibit tidak mengalami kekeringan.

Parameter yang diamati meliputi pertambahan tinggi bibit (cm), pertambahan diameter batang (mm), pertambahan jumlah daun (helai), Panjang akar (cm) dan berat basah akar (g).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil analisis sidik ragam nyata pengaruhnya terhadap pertumbuhan vegetatif bibit kopi arabika pada taraf perlakuan tinggi bibit dan pupuk organik organonitrofos serta kedua kombinasinya pada Tabel berikut.

Tabel 1. Uji Beda Rataan Taraf Perlakuan Tinggi Bibit dan Pupuk Organik Organonitrofos Terhadap Pertambahan Jumlah Daun (PJD), Pertambahan Diameter Batang (PDB) Bibit Tanaman Kopi Arabika Umur 12 MST

JURNAL AGROTEKNOLOGI PERTANIAN

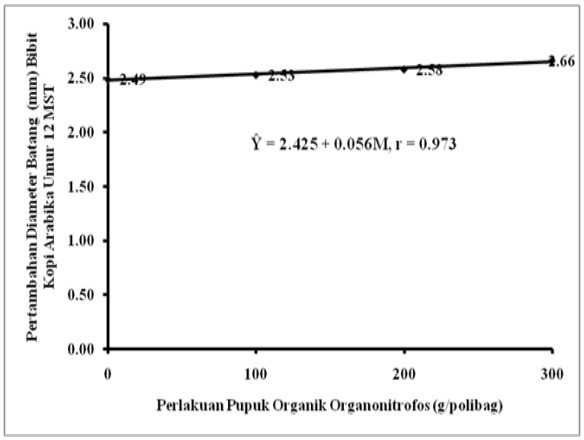
Volume 3 Issue 1 | February-August 2024| AGRONITA | ISSN : 2337-6600

Perlakuan	Parameter Pengamatan	
	PJD (helai)	PDB (mm)
Tinggi Bibit		
T1	4.71tn	2.46a
T1	4.86tn	2.59b
T1	4.98tn	2.64b
Organonitrofos		
M0	4.53a	2.49a
M1	4.70ab	2.53a
M2	4.95b	2.58ab
M3	5.26c	2.66b

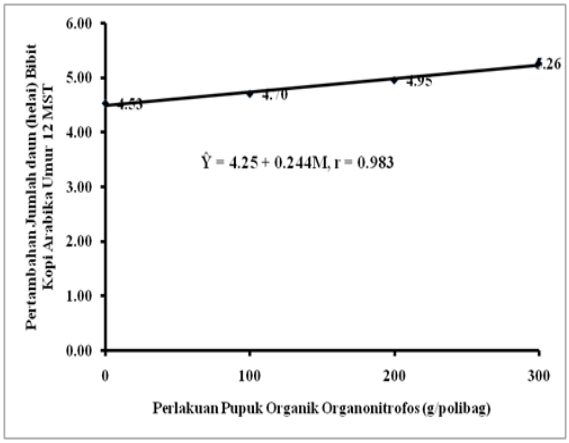
Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata taraf 5% (Huruf Kecil) uji jarak Duncan

Pertambahan jumlah daun dan diameter batang tertinggi dihasilkan taraf perlakuan tinggi bibit 7 cm dan taraf perlakuan pupuk organik organonitrofos 300 g/polybag.

Untuk melihat hubungan perlakuan pupuk organik organonitrofos terhadap pertambahan jumlah daun (helai) dan diameter batang (mm) pada Grafik 1 dan 2.



Gambar 1. Grafik Pertambahan Jumlah Daun (helai) Bibit Kopi Arabica (*Coffea arabica.* L) Pada Perlakuan Pupuk Organik Organonitrofos Umur 12 MST.



Gambar 2. Grafik Pertambahan Jumlah Daun (helai) Bibit Kopi Arabica (*Coffea arabica.* L) Pada Perlakuan Pupuk Organik Organonitrofos Umur 12 MST.

Pada kedua Grafik tersebut diatas hubungan regresinya linier positif, jika semakin tinggi dosis pupuk organik organonitrofos yang diberikan pada campuran media tumbuh, akan berdampak kepada pertambahan jumlah daun dan diameter batang lebih tinggi hasilnya dari pada taraf perlakuan lainnya,

Tabel 2. Uji Beda Rataan Kombinasi Perlakuan Tinggi Bibit dan Pupuk Organik Organonitrofos (Terhadap Pertambahan Tinggi Bibit (PTT), Panjang Akar (PA), Berat Basah Akar (BBA), Berat Basah Seluruhnya (BBS) Bibit Tanaman Kopi Arabika Umur 12 MST

KP	Parameter Pengamatan			
	PTT (cm)	PA (g)	BA (g)	BBS (g)
T1M0	1.08abc	5.00a	0.12a	0.56a
T1M1	1.12cde	6.33abc	0.14ab	0.62ab
T1M2	1.14de	6.67abcd	0.15ab	0.71c
T1M3	1.14de	7.07bcde	0.15ab	0.73c
T2M0	1.06ab	5.67ab	0.14ab	0.69bc
T2M1	1.11cde	7.33bcde	0.17bc	0.76c
T2M2	1.14de	7.67cde	0.19c	0.87d
T2M3	1.16e	11.33f	0.24d	0.84d
T3M0	1.04a	7.77cde	0.17bc	1.01e
T3M1	1.10bcd	8.43de	0.28e	1.08e
T3M2	1.13de	8.87e	0.39f	1.29f
T3M3	1.23f	12.33f	0.42f	1.33f

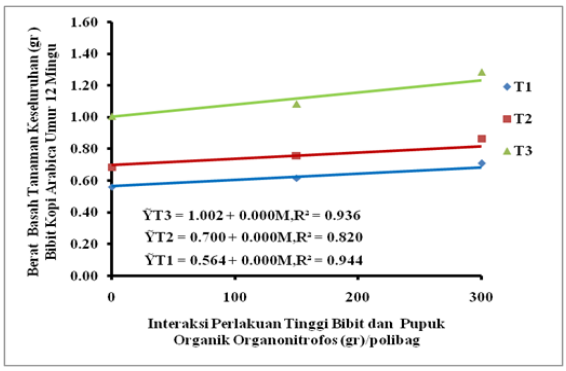
JURNAL AGROTEKNOLOGI PERTANIAN

Volume 3 Issue 1 | February-August 2024| AGRONITA | ISSN : 2337-6600

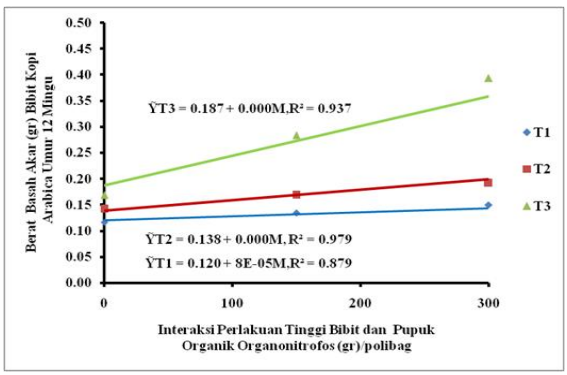
Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata taraf 5% (Huruf Kecil) uji jarak Duncan

Pada Tabel 2, kombinasi perlakuan tinggi bibit 7 cm yang diberi perlakuan pupuk organik organonitrofos 300 g/polibag menghasilkan pertambahan tinggi tanaman 1.23 cm dikuti panjang akar12.33 cm, berat basah akar 0.42 g dan berat basah tanaman seluruhnya 1.33 g dan nyata pengaruhnya terhadap taraf kombinasi perlakuan lainnya.

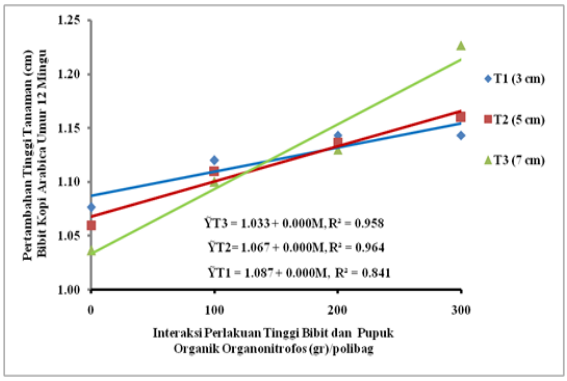
Hubungan Grafik kombinasi perlakuan tinggi bibit dan pupuk organik organonitrofos terhadap pertambahan tinggi tanaman (cm), panjang akar (cm), berat basah akar (g) dan berat basah tanaman keseluruhan (g) pada Gambar 3, 4, 5 dan 6 berikut.



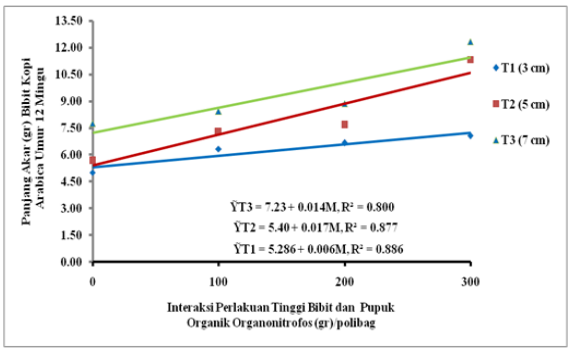
Gambar 3. Grafik Hubungan Pertambahan Tinggi Tanaman (cm) Bibit Kopi Arabica (*Coffea arabica.* L) Pada Interaksi PerlakuanTinggi Bibit dan Pupuk Organik Organonitrofos Umur 12 Minggu



Gambar 4. Grafik hubungan Panjang Akar(cm) Bibit Kopi Arabica (*Coffea arabica.* L) Pada Interaksi PerlakuanTinggi Bibit dan Pupuk Organik Organonitrofos Umur 12 Minggu



Gambar 5. Grafik hubungan Berat Basah Akar (g) Bibit Kopi Arabica (*Coffea arabica.* L) Pada Interaksi Perlakuan Tinggi Bibit dan Pupuk Organik Organonitrofos Umur 12 Minggu



Gambar 6. Grafik Hubungan Berat Basah Keseluruhan Tanaman(g) Bibit Kopi Arabica (*Coffea arabica.* L) Pada Interaks iPerlakuanTinggi Bibit dan Pupuk Organik Organonitrofos Umur 12 Minggu

Hasil penelitian tertinggi terdapat pada tinggi bibit 7 cm yang diberi perlakuan pupuk organikorganonitrofos dosis 300 g/polibag dikarenakan pertumbuhan bibit kopi arabika yang semakin besar dan membutuhkan lebih banyak unsur hara sehingga dosis terbaik adalah dosis tertinggi dan jika dosis

ditambahkan lagi pada media tanam bibit akan semakin baik pertumbuhan bibit, karena pupuk organik yang diberikan dapat memacu pertumbuhan vegetatif bibit kopi

Perlakuan dosis yang lebih rendah tidak memenuhi unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman sehingga pertumbuhan menjadi lebih lambat dari pertumbuhan yang menggunakan dosis lebih tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk organonitrofos mampu mengurangi penggunaan pupuk anorganik.

Proses pertumbuhan vegetatif bibit kopi arabika yang diberi perlakuan tersebut menghasilkan penampilan Grafiknya linier positif yaitu tinggi bibit 7 cm diberi perlakuan 300 gr/polybag hasilnya lebih maksimal dengan peningkatan dosis pupuk organik yang diberikan.

Pertumbuhan bibit kopi sangat ditentukan oleh tinggi bibit yang digunakan sebagai bahan tanam pertanaman dilapangan, dimana rata-rata umur bibit di pada umur 3 bulan kriteria bibit kopi siap salur yang terbaik atau pada bibit kelas A yaitu tinggi bibit >12 cm, diameter batang >3,0 mm dan jumlah daunnya >11 helai (Rahardjo, 2012).

Pupuk Organonitrofos merupakan formulasi pupuk organik dari bahan organik berupa fermentasi kotoran sapi segar (fresh manure) dan batuan fosfat (rock phosphate) yang ditambahkan mikroorganisme penambat N (N2 fixer) dan pelarut P (P-solubilizer) (Nugroho dkk., 2012).

Menurut Atmojo S. W (2003) peran bahan organik terhadap ketersediaan hara dalam tanah tidak terlepas dengan proses mineralisasi yang merupakan tahap akhir dari proses perombakan bahan organik. Dalam proses mineralisasi akan dilepas mineral-mineral hara tanaman dengan lengkap (N, P, K, Ca, Mg dan S, serta hara mikro) dalam jumlah tidak tentu dan relatif kecil. Hara N, P dan S merupakan hara yang relatif lebih banyak untuk dilepas dan dapat digunakan tanaman.

Pupuk organic ini disebut pupuk organo mineral NP (organonitrofos) yang terbuat dari campuran kotoran sapi dan bantuan fosfat alam yang diperkaya dengan mikroba penambat N dan pelarut P (Nugroho., dkk, 2012).

Pupuk Organonitrofos bersifat alkalis dengan kadar C-organik tinggi, N-total sedang dan P-total sedang, dan K-total rendah dan fungsi pupuk organic organonitrofos pada tanaman dapat mempercepat pertumbuhan akar bibit, mempercepat serta memperkuat pertumbuhan tanaman dibibitan (Ramerson.,dkk, 2020).

Pupuk tunggal organonitrofos dosis 5.000 kg/ha lebih direkomendasikan untuk petani, karena merupakan dosis paling efektif secara agronomis dan dapat menciptakan pertanian yang berkelanjutan (Agung., dkk, 2015).

KESIMPULAN

1. Tinggi bibit kopi arabika 7 cm umur 2 bulan menghasilkan pertambahan diameter batang (mm) tertinggi dan terbaik pada umur 12 MST.
2. Pupuk organik organonitrofos 300 g/polybag sebagai campuran media tumbuh menghasilkan pertambahan jumlah daun (helai) dan diameter batang tertinggi dan terbaik umur 12 MST
3. Tinggi bibit kopi arabika 7 cm umur 2 bulan yang diberi pupuk organik organonitrofos 300 g/polibag sebagai campuran media tertinggi dan terbaik dihasilkan pertambahan tinggi tanaman (cm), panjang akar (cm), berat basah akar (g) dan berat basah tanaman keseluruhan (g).

DAFTAR PUSTAKA

Agung, A. W., Jamalam Lumban raja., Yohanes C. Ginting, (2015) Uji Efektivitas Pupuk Organonitrofos Dan Kombinasinya Dengan Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan, Serapan Hara Dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis Sativus* L.) Pada Musim Tanam Kedua Di Tanah Ultisol Gedung Meneng J. AgrotekTropika. Issn 2337- 4993 Vol. 3, No. 3: 409-421.

Azanu. R. S., Jamalam Lumbanraja., Dermiyati., Sutopo Ghani Nugroho , (2014).Uji Efektivitas Pupuk Organonitrofos Dan Kombinasinya Dengan Pupuk Kimia Pada Tanaman Jagung Di Tanah Ultisol Gedung Meneng. J. Agrotek Tropika. ISSN 2337-4993 Vol. 2, No. 1: 159 – 164.

BPS, (2019). Kabupaten Tapanuli Utara Dalam Angka, 2019. Tarutung: Badan Pusat Statistik Kabupaten Tapanuli Utara.

Donatus Dahang., Kiki Pagar Sinalsal., Mangatasi Munthe. (2020) Pengaruh Teknik BudidayaTerhadapProduksi Kopi (Coffea Spp. L.) Masyarakat Karo. Jurnal Agroteknosains.Vol.4.2.

Nugroho, S.G., Dermiyati., J. Lumbanraja., S Triyono., H. Ismono., AP. Jatmiko. (2011). Perakitan Pupuk Alternatif Organomineral NP (Organonitrofos) Berbasis Sumberdaya Lokal dan Pengalihan Teknologi Produksi Keswasta dan kelompok Tani. Proposal Lengkap Riset Unggulan Strategis Nasional. Universitas Lampung. Bandar Lampung.

Nugroho, S.G., Dermiyati, J. Lumbanraja, S. Triyono, and H. Ismono. (2012). Optimum Ratio of Fresh Manure and Grain of Phosphate Rock Mixture in a Formulated Compost for Organomieral NP Fertilizer. J. Trop Soil 17 (2) : 121-128.

Nurseha., Risvan Anwar., Yudiant. (2019) Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta (*Coffea Canephora*) Pada Berbagai Komposisi Media Dengan Bokashi Limbah Kulit Kopi. Jurnal Agroqua Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta. Vol. 17.1.

Rahardjo, P. (2012). Paduan Budi Daya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta. Jakarta, PenebarSwadaya

Ramerson. J. S dan Rianto. R. Gultom. (2020) Pengaruh Pemberian Pupuk Fosfat Dan Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kedelai (*Glycine max* L. Merill). Jurnal Darma Agung. Vol. 28.2, Hal: 253- 268.

Rika Hariance., Rudi Febriamansyah., Faidil Tanjung. (2015). Agribisnis Perkebunan Rakyat Kopi Robusta Di Kabupaten Solok. AGRISEP. Vol. 14.1, Hal: 11-25.