

Pengaruh Kombinasi Rasio N Dan K Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jeruk Siam (*Citrus nobilis*) pada Fase Vegetatif

The Effect Of Ratio N And K Nutrient Combination For Plant Growth Siam Orange (*Citrus nobilis*) in Vegetative Phase

Nindia Dinarti¹⁾, Sutopo²⁾, Sisca Fajriani¹⁾ dan Yogi Sugito¹⁾

¹⁾Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

²⁾ Balai Percobaan Tanaman Jeruk dan Buah Subtropis
Jl. Raya Tlekung No. 1, Beji, Junrejo, Kota Batu, Jawa Timur 65327

*E-mail: dinartinindia@gmail.com

ABSTRAK

Unsur hara yang sangat dibutuhkan tanaman jeruk adalah unsur hara N, P, dan K, karena unsur hara N, P, dan K termasuk unsur hara makro yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman jeruk. Namun ketersediaan yang terbatas dalam tanah menjadikan unsur N, P, dan K seringkali menjadi faktor pembatas yang dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Luis, 1995), sehingga tambahan unsur hara tergantung pupuk buatan. Tujuan percobaan adalah untuk mengetahui serapan rasio N dan K pada daun dan interaksi antara rasio N dan K pada pertumbuhan tanaman jeruk. Percobaan dilaksanakan di Kebun Percobaan Punten milik Balai Percobaan Tanaman Jeruk dan Buah Subtropis (BALITJESTRO) di Desa Punten. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok yang disusun secara faktorial. Faktor yang digunakan adalah perbedaan rasio setiap kombinasi dari Nitrogen (N) dan Kalium (K), yaitu dengan 12 kali kombinasi perlakuan. Hasil percobaan menunjukkan bahwa perlakuan nitrogen rasio 10% dan kalium rasio 7,5% terjadi interaksi pada parameter jumlah cabang, perlakuan nitrogen rasio 10% dan kalium rasio 10% berat kering total tanaman, dan perlakuan nitrogen rasio 20% dan kalium rasio 7,5% terjadi interaksi pada parameter luas daun. Hasil percobaan menunjukkan bahwa perlakuan rasio nitrogen dan kalium yang rendah, yaitu nitrogen 10% dan kalium 7,5% dapat

memberikan pengaruh pada pertumbuhan jumlah cabang, berat kering total tanaman, dan luas daun pada tanaman jeruk siam.

Kata Kunci: Jeruk Siam, Kalium, Nitrogen, Rasio

ABSTRACT

Vegetative and generative growth so that it can produce fruit, N, P, and K nutrients including macro nutrients are very important for the growth of citrus plant (Luis, 1995), however the limited availability of soils makes N, P and K elements often become limiting factors that can inhibit the growth and development of plants, so that the additional nutrients depend on artificial fertilizer. The aim of this research is to know the absorption ratio of N and K on leaf and interaction between N and K ratio on citrus plant growth. The experiment was conducted at Punten Experimental Garden of Citrus and Subtropical Fruits Research Institute (BALITJESTRO) in Punten Village. The study used a Randomized Block Design Group. The factor used is the ratio difference of each combination of Nitrogen (N) and Potassium (K), that is with 12 times the combination of treatment. The results showed that nitrogen treatment ratio of 10% and potassium ratio of 7.5% has interaction on branch number parameter, nitrogen treatment ratio 10% and 10% potassium ratio has interaction on parameters of total dry weight of plants, and nitrogen treatment ratio of 20% and potassium a ratio of 7.5% has

interaction on leaf area parameters. The results showed that the treatment of low nitrogen and potassium ratio, 10% nitrogen and 7.5% potassium can give effect to the growth of branch number, total dry weight of plant, and leaf area of Siam orange plant.

Keywords: Nitrogen, Potassium, Ratio, Siam orange.

PENDAHULUAN

Jeruk siam (*Citrus nobilis*) merupakan salah satu jenis jeruk keprok yang sangat digemari masyarakat, dan secara ekonomi produktivitas dari tanaman jeruk siam cukup menguntungkan bagi para petani karena tingkat kesejahteraan petani jeruk dan keluarga petani yang relatif baik. Jeruk siam merupakan komoditas buah yang cukup menguntungkan untuk di produksi dimasa sekarang dan yang akan datang. Nilai keuntungan usahatani dari tanaman jeruk sangat bervariasi berdasarkan lokasi dan jenis tanaman jeruk. Jeruk siam merupakan komoditas buah yang cukup menguntungkan untuk di produksi dimasa sekarang dan yang akan datang. Nilai keuntungan usahatani dari tanaman jeruk sangat bervariasi berdasarkan lokasi dan jenis tanaman jeruk.

Tanaman jeruk juga merupakan tanaman tahunan dan sudah sekitar 70-80% dikembangkan di Indonesia dan setiap tahunnya mengalami perkembangan dalam pembudidayaan baik itu mencakup luasan lahan, jumlah produksi bahkan permintaan pasar. Oleh karena itu untuk mendukung peningkatan produktivitas tersebut, maka diperlukannya teknik budidaya secara efektif. Penggunaan pupuk yang tepat yang disertai pemangkasan menyebabkan tanaman tumbuh lebih sehat dan seimbang antara pertumbuhan vegetatif dan generatif sehingga dapat berbuah. Unsur hara yang sangat dibutuhkan tanaman jeruk adalah unsur hara N, P, dan K, karena unsur hara N, P, dan K termasuk unsur hara makro yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman jeruk. Namun ketersediaan yang terbatas dalam tanah menjadikan unsur N, P, dan K seringkali menjadi faktor pembatas yang dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Luis, 1995),

sehingga tambahan unsur hara tergantung pupuk buatan. Pemberian pupuk nitrogen menyebabkan pertumbuhan tanaman makin subur, daun berwarna hijau, rimbun, dan tanaman lebih sukulen, berdingking sel tipis, serta berwarna hijau, rimbun, dan tanaman lebih sukulen, berdingking sel tipis, serta berwarna hijau, rimbun, dan tanaman lebih sukulen, berdingking sel tipis, serta kedudukan rambut lebih renggang. Unsur K berfungsi sebagai media transportasi yang membawa hara-hara dari akar termasuk hara P ke daun dan mentranslokasi asimilat dari daun ke seluruh jaringan tanaman (Taufiq, 2002).

BAHAN DAN METODE PERCOBAAN

Percobaan dilaksanakan pada bulan April-Juli 2017. Tempat percobaan di Kebun Percobaan Punten milik Balai Percobaan Tanaman Jeruk dan Buah Subtropis (BALITJESTRO) yaitu di Desa Punten. Desa Punten memiliki ketinggian sekitar 950 mdpl. Percobaan dilaksanakan pada bulan April-Juli 2017. Tempat percobaan di Kebun Percobaan Punten milik Balai Percobaan Tanaman Jeruk dan Buah Subtropis (BALITJESTRO) yaitu di Desa Punten. Desa Punten memiliki ketinggian sekitar 950 mdpl.

Metode percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara faktorial. Rancangan terdiri dari 2 faktor, faktor pertama yaitu rasio unsur hara nitrogen dan faktor kedua rasio unsur hara kalium. Satuan percobaan terdiri dari 12 perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga memiliki 36 satuan. Setiap satuan percobaan terdapat 2 tanaman, sehingga total tanaman yang digunakan 72 tanaman. Faktor pertama nitrogen (N) terdiri dari rasio N1=10%; N2=15%; N3=20%, sedangkan untuk faktor kedua rasio unsur hara kalium (K₂O) terdiri dari rasio K1=5%; K2=7,5%; K3=10%; K4=12,5%.

Data dari hasil pengamatan selanjutnya akan dianalisis dengan analisis ragam (ANOVA) dan uji T untuk variabel serapan unsur hara N dan K pada dau jeruk siam. Kemudian apabila terdapat perbedaan nyata dari interaksi dan perlakuan maka dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada tingkat taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN**Serapan Nitrogen pada Daun Jeruk Siam**

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian unsur hara nitrogen dan kalium menunjukkan hampir semua perlakuan memberikan hasil tidak berbeda nyata kecuali pada perbandingan perlakuan nitrogen 10% kalium 7,5% dengan nitrogen 20% kalium 7,5% dan nitrogen 15% kalium 7,5% dengan nitrogen 20% kalium 7,5%. Kombinasi perbandingan perlakuan yang menunjukkan hasil uji T tertinggi adalah nitrogen 10% kalium 7,5% dengan nitrogen 20% kalium 7,5%.

Jumlah Cabang

Data Tabel 2 menunjukkan bahwa adanya interaksi akibat perlakuan pupuk nitrogen dan kalium pada usia tanaman 2 mst dan 4 mst, pada usia tanaman 2 mst hasil menunjukkan bahwa antara pupuk nitrogen dengan rasio 15% dengan kalium 5%, nitrogen 15% dengan kalium 7,5%, dan

nitrogen 15% dengan kalium 12,5% memiliki nilai rata-rata jumlah cabang terendah dan sangat berbeda nyata dengan perlakuan nitrogen rasio 10% dengan kalium 5%. Nitrogen 10% dengan kalium dengan rasio 5% memiliki nilai jumlah cabang tertinggi pada tanaman jeruk siam dan menunjukkan hasil yang sangat berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lain. Data tanaman jeruk usia tanaman 4 mst pada perlakuan pupuk nitrogen 10% dengan kalium 7,5% berbeda nyata dengan perlakuan lain kecuali dengan perlakuan nitrogen 10% dengan kalium 12,5%, nitrogen 15% dengan kalium 5%. Pupuk nitrogen rasio 10% dengan pupuk kalium rasio 7,5% memiliki nilai rata-rata jumlah cabang tertinggi, sedangkan perlakuan nitrogen 10% dan kalium 10% dan nitrogen 15% dan kalium 7,5%, menunjukkan nilai rata-rata jumlah cabang terendah dari tanaman jeruk siam.

Tabel 1. Rata-rata serapan nitrogen pada daun jeruk siam akibat perlakuan pupuk nitrogen dan kalium pada usia tanaman 12 mst

Perlakuan	Nitrogen	Perlakuan	Nitrogen	Perlakuan	Nitrogen	Perlakuan	Nitrogen
N1K1	4.08	N1K2	4.04	N1K3	4.30	N1K4	3.78
N2K1	4.34	N2K2	3.97	N2K3	4.19	N2K4	4.41
UJI T	-1.16 tn	UJI T	2.06 tn	UJI T	0.46 tn	UJI T	-1.91 tn
N1K1	4.08	N1K2	4.04	N1K3	4.30	N1K4	3.78
N3K1	4.29	N3K2	4.57	N3K3	3.80	N3K4	4.38
UJI T	-0.45 tn	UJI T	-19.50 *	UJI T	1.54 tn	UJI T	-2.16 tn
N2K1	4.34	N2K2	3.97	N2K3	4.19	N2K4	4.41
N3K1	4.29	N3K2	4.57	N3K3	3.80	N3K4	4.38
UJI T	0.09 tn	UJI T	-13.95 *	UJI T	1.10 tn	UJI T	0.08 tn

Keterangan : N1 = nitrogen 5%, N2 = nitrogen 15%, N3 = nitrogen 20%, K1 = kalium 5%, K2 = kalium 7,5%, K3 = kalium 10%, dan K4 = kalium 12,5%, * = nyata tn = tidak nyata.

Tabel 2. Rata-rata jumlah cabang akibat interaksi antara perlakuan pemberian pupuk nitrogen dan kalium pada umur pengamatan 2 mst dan 4 mst.

Waktu pengamatan (mst)	Nitrogen (%)			
	Kalium (%)	10	15	20
2	5	1,50 e	0,17 a	1,00 d
	7,5	0,83 cd	0,17 a	0,33 ab
	10	0,50 abc	0,67 bcd	0,50 abc
	12,5	0,50 abc	0,17 a	0,33 ab
BNJ 5%			0,44	
4	5	1,50 a	4,50 b	1,83 a
	7,5	4,83 b	1,33 a	2,17 ab
	10	1,33 a	2,83 ab	2,33 ab
	12,5	4,00 b	1,83 a	1,67 a
BNJ 5%			1,98	

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada hari pengamatan yang sama, tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNT5%, mst = minggu setelah tanam.

Tabel 3. Rata-rata berat kering tanaman (g/tanaman) jeruk akibat interaksi antara perlakuan pemberian pupuk nitrogen dan kalium pada umur pengamatan 12 mst

Waktu pengamatan (mst)	Nitrogen (%)			
	Kalium (%)	10	15	20
12	5	54,15 b	77,62 de	69,33 cd
	7,5	67,84 c	86,49 f	89,88 f
	10	99,10 g	87,60 f	80,01 e
	12,5	48,20 a	90,24 f	73,21 d
BNJ 5%			5,10	

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada hari pengamatan yang sama, tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNT5%, mst = minggu setelah tanam, tn = tidak nyata.

Berat Kering Total Tanaman

Data Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan nitrogen rasio 10% dan kalium 12,5% berbeda nyata dengan perlakuan lain dan menunjukkan nilai rata-rata berat kering tanaman terendah. Perlakuan nitrogen rasio 10% dengan kalium rasio 5% berbeda nyata dengan perlakuan lain, perlakuan nitrogen rasio 10% dengan kalium rasio 7,5% berbeda nyata dengan yang lain kecuali dengan nitrogen rasio 20% dengan kalium rasio 5%, perlakuan nitrogen rasio 20% dengan kalium rasio 12,5% dan nitrogen 15% dengan kalium rasio 5% berbeda nyata dengan yang lain. Perlakuan nitrogen rasio 15% dengan kalium rasio 7,5%, nitrogen rasio 15% dengan kalium 10%, nitrogen 15% dengan kalium rasio 12,5%, dan nitrogen rasio 20% dengan kalium 7,5% berbeda nyata dengan perlakuan lain. Perlakuan

nitrogen rasio 10% dengan kalium 10% berbeda nyata dengan perlakuan rasio yang lain. Kombinasi perlakuan nitrogen rasio 10% dengan kalium 10% memiliki nilai rata-rata berat kering tanaman tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan lain.

Luas Daun

Data Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan nitrogen 10% dan kalium 5% berbeda nyata dengan yang lain dan menunjukkan nilai rata-rata luas daun terendah, sedangkan perlakuan nitrogen dengan rasio 20% dan kalium 7,5% memiliki hasil berbeda nyata dengan perlakuan lain dan menunjukkan nilai rata-rata luas daun tertinggi. Kombinasi nitrogen 10% dan kalium 10% tidak berbeda dengan perlakuan nitrogen 15% dan kalium 10%.

Tabel 4. Rata-rata luas daun (cm²/tanaman) akibat interaksi antara perlakuan pemberian pupuk nitrogen dan kalium pada umur pengamatan 12 mst

Waktu pengamatan (mst)	Nitrogen (%)			
	Kalium (%)	10	15	20
12	5	792,30 a	1257,52 ab	1422,43 b
	7,5	1554,36 bc	1370,96 ab	4169,57 d
	10	2165,65 c	2353,86 c	1321,14 ab
	12,5	1337,85 ab	1270,09 ab	1339,45 ab
BNJ 5%			619,82	

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada hari pengamatan yang sama, tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNT5%, mst = minggu setelah tanam.

Serapan unsur hara pada daun dilakukan pada uji lab dengan mengambil 10 sampel daun/tanaman, dengan ciri-ciri daun yang berukuran besar dan berwarna hijau tua (daun berumur tua), dimana hasil dari uji lab dihitung dengan menggunakan uji T untuk mencari tahu pengaruh unsur hara nitrogen kalium pada serapan unsur hara di dalam daun jeruk siam. Hasil data serapan unsur hara nitrogen pada daun jeruk siam menunjukkan bahwa hampir seluruh perlakuan menunjukkan hasil tidak nyata kecuali pada perbandingan perlakuan nitrogen 10% dengan kalium 7,5% dengan nitrogen 20% dengan kalium 7,5% dan perbandingan perlakuan nitrogen 15% dengan kalium 7,5% dengan nitrogen 20% dengan kalium 7,5%. Tujuan dilakukannya uji lab serapan unsur hara N dan K pada daun dengan tujuan konsentrasi hara daun dapat digunakan sebagai petunjuk untuk menentukan status hara tanaman yang polanya berhubungan langsung dengan pertumbuhan dan produksi tanaman (Stebbins dan Wilder, 2003). Menurut Banaty dan Supriyanto (2014) bahwa sekitar 30-50% pupuk N yang dapat diserap oleh tanaman, sedangkan penyerapan pada pupuk P dan K lebih sedikit terserap oleh tanaman sekitar 15-20%. Thamrin *et al.* (2013) menyatakan bahwa kandungan hara daun jeruk yang termasuk dalam kategori rendah apabila N rendah (2,5%), sedang (2,5%-2,7%), dan tinggi (2,8%-3,0%). Hasil penelitian Hasanudin *et al.*, (2006) menunjukkan bahwa peningkatan dosis pupuk N dari 0 – 13,755 gr/tanaman akan diikuti peningkatan serapan N rata-rata sebesar 1,170 gr/tanaman. Menurut

Nugroho (2015) unsur hara N menjadi unsur hara utama penyusun klorofil, yang memiliki peranan penting dalam proses fotosintesis pada tanaman. Tanaman yang kekurangan unsur hara N, daunnya akan menguning sehingga proses fotosintesis tidak maksimal. Klorofil tersusun atas rantai nitrogen karena warna hijau pada daun akan terbentuk oleh zat warna hijau pada klorofil. Berdasarkan penelitian Nugroho (2015) bahwa semakin gelap warna hijau daun pada tanaman maka menunjukkan semakin tingginya unsur nitrogen yang diserap tanaman, untuk mendapatkan warna hijau yang tepat pada daun tanaman maka pemberian nitrogen menjadi cara yang efektif. Fotosintesis menjadi satu-satunya sumber energi bagi kehidupan tanaman selama pertumbuhan. Kandungan klorofil yang ada di dalam daun menunjukkan status hara nitrogen pada tanaman. Unsur K mempunyai hubungan dengan sistem penghisapan dan penyimpanan air diseluruh bagian tubuh tanaman. Unsur K berperan untuk memperbaiki kualitas buah yaitu terhadap besar kecilnya buah jeruk dan sari buah jeruk dan tanaman jeruk membutuhkan setidaknya 16% kandungan unsur K untuk memenuhi kebutuhan tanaman jeruk, bila tanaman jeruk kekurangan unsur K maka dapat mengakibatkan daun dan buah jeruk akan rontok atau gugur sebelum buah matang (Cahyani, 2003). Pada parameter jumlah cabang tanaman jeruk yang menunjukkan hasil adanya interaksi hanya pada hari pengamatan 2 mst dan 4 mst, dimana hari pengamatan 2 mst dengan perlakuan nitrogen 10% dan kalium 5% menunjukkan hasil yang paling tinggi

terhadap nilai rata-rata jumlah cabang pada tanaman jeruk, sedangkan hari pengamatan 4 mst nitrogen 10% dan kalium 7,5% yang menunjukkan hasil paling tinggi. Menurut Kadarwati (2006) unsur hara yang dapat membantu pertumbuhan tanaman jeruk adalah unsur hara N, karena unsur hara N berpengaruh terhadap pertumbuhan cabang pada tanaman jeruk, karena fungsi dari unsur N yaitu dapat membantu pembentukan senyawa protein dalam tanaman, dan nitrogen merupakan unsur hara makro yang paling banyak dibutuhkan tanaman dan unsur hara N sangat berperan dalam fase vegetatif tanaman.

Pada parameter berat kering total tanaman menunjukkan adanya interaksi yang sangat nyata, dimana hasil menunjukkan perlakuan nitrogen 10% dan kalium 10% yang menghasilkan nilai paling tinggi, sedangkan perlakuan nitrogen 10% dan kalium 12,5% menunjukkan nilai terendah. Menurut Solichatun *et al.* (2005) bahwa berat kering tumbuhan yang berupa biomassa total adalah sebagai manifestasi proses-proses metabolisme yang terjadi di dalam tubuh tumbuhan. Biomassa tumbuhan meliputi hasil fotosintesis dan serapan unsur hara dan air. Berat kering dapat menunjukkan produktivitas tanaman karena 90% hasil fotosintesis terdapat dalam bentuk berat kering. Pernyataan lain juga di nyatakan oleh Fahmi *et al.* (2010) bahwa unsur hara N dan K memiliki peran yang berbeda dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman, maka dari itu pemberian kedua unsur (N dan K) secara bersamaan akan meningkatkan pertumbuhan dan biomassa tanaman. Salah satu fungsi unsur hara N adalah membantu pertumbuhan batang dan cabang, maka dari itu nilai rata-rata jumlah cabang tinggi sejalan dengan nilai rata-rata variabel berat kering tanaman karena menghasilkan banyak cabang dan akan berdampak terhadap berat kering tanaman.

Pada parameter luas daun menunjukkan adanya interaksi yang sangat nyata, dimana hasil menunjukkan perlakuan nitrogen 20% dan kalium 7,5% menunjukkan hasil tertinggi, sedangkan perlakuan nitrogen 10% dan kalium 5% memiliki hasil terendah. Unsur hara N memiliki rasio yang tinggi yaitu

20% diduga karena N sangat berperan penting dalam pembentukan daun hal ini sesuai dengan pendapat Firmansyah *et al.* (2017) bahwa unsur hara N sangat diperlukan oleh tanaman untuk memproduksi protein, pertumbuhan daun, dan metabolisme seperti fotosintesis. Menurut Napitupulu dan Winarto (2009) bahwa pemberian N yang optimal dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, meningkatkan sintesis protein, pembentukan klorofil yang menyebabkan warna daun menjadi lebih hijau, dan meningkatkan rasio pucuk akar. Menurut Subandi (2013) bahwa unsur hara kalium berperan dalam mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan sel serta membuka dan menutupnya stomata.

KESIMPULAN

Hasil percobaan menunjukkan bahwa perlakuan nitrogen rasio 10% dan kalium rasio 7,5% terjadi interaksi pada parameter jumlah cabang, perlakuan nitrogen rasio 10% dan kalium rasio 10% terjadi interaksi pada parameter berat kering total tanaman, dan perlakuan nitrogen rasio 20% dan kalium rasio 7,5% terjadi interaksi pada parameter luas daun. Hasil percobaan menunjukkan bahwa perlakuan rasio nitrogen dan kalium yang rendah, yaitu nitrogen 10% dan kalium 7,5% dapat memberikan pengaruh pada pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu jumlah cabang, berat kering total tanaman, dan luas daun pada tanaman jeruk siam.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2013.** Produksi Buah-buahan Menurut Provinsi di Indonesia. Jakarta.
- Banaty, O. A. dan Supriyanto, A. 2014.** Gejala Defisiensi Insur Hara Makro Pada Tanaman Stroberi (*Fragaria X Ananassa Duchesne*) Varietas Dorit. Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Sub Tropika. Jawa Timur. 780-785
- Cahyani, T.M., Respatijarti, S. Ashari dan L. Soetopo. 2003.** Keberadaan jenis tanaman jeruk (*Citrus sp.*) di kecamatan Dau, Kabupaten Malang sebagai Upaya Pendahuluan

- konservasi “ex situ”. *Agrivita* 25(1):1-5.
- Fahmi, A, Syamsudin, Utami, SNH, dan Radjagukguk, B. 2010.** Pengaruh Interaksi Hara Nitrogen dan Fosfor Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L) pada Tanah Regosol dan Latosol. *Berita Biologi jurnal ilmu-ilmu Hayati* 10(3):297-304.
- Firmansyah, I, Syakir, M, dan Lukman L. 2017.** Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N, P, dan K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.). *Hortikultura* 27(1):69-78.
- Hasanudin, B. Gonggo M., dan Y. Indriyani. 2006.** Peran Pupuk N dan P Terhadap Serapan N, Efisiensi N dan Hasil Tanaman Jahe Di Bawah Tegakan Tanaman Karet. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia* 8(1):61-68.
- Kadarwati, F.T. 2006.** Pemupukan Rasional Dalam Upaya Peningkatan Produktivitas kapas. *Perspektif Review Penelitian Tanaman Industri*. 5(2):59-70.
- Napitupulu, D. dan L. Winarto. 2009.** Pengaruh Pemberian Pupuk N dan K terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah. *Hortikultura* 20(1):27-35.
- Nugroho, WS. 2015.** Penetapan Standar Warna Daun Sebagai Upaya Identifikasi Status Hara (N) Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) pada Tanah Regosol. *Planta Tropika Journal of Agro Science* 3(1):8-15.
- Thamrin, M, Susanto, S, Susila, AD, dan Sutandi, A. 2013.** Hubungan Konsentrasi Hara Nitrogen, Fosfor, dan Kalium Daun dengan Produksi Buah Sebelumnya Pada Tanaman Jeruk Pamelo. *Hortikultura*. 23(3):225-234.
- Solichatun, Anggaewulan, E, dan Mudyantini, W. 2005.** Pengaruh Ketersediaan Air Terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Bahan Aktif Saponin Tanaman Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum* Gaertn.). *Biofarmasi* 3(2):47-51.
- Subandi. 2013.** Peran dan Pengelolaan Hara Kalium Untuk Produksi Pangan Di Indonesia. Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. *Pengembangan Inovasi Pertanian*. 6(1):1-10.