

Pengaruh Umur Pindah Tanam (*Transplanting*) dan Pupuk Nitrogen Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam Horensa (*Spinacia oleracea* L.)

Effect Of Transplanting and Nitrogen Fertilizer On The Growth and Yield Of Horensa Spinach (*Spinacia oleracea* L.)

Nia Trihayuning Tyas^{*)}, Didik Hariyono

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University

Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

^{*)}E-mail: niatrihayuningtyas@gmail.com

ABSTRAK

Bayam merupakan tanaman sayuran yang banyak di konsumsi oleh masyarakat dunia, salah satu negara yang mengkonsumsi bayam adalah Indonesia. Jenis bayam yang kini mulai dikenal adalah bayam horensa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *transplanting* dan pemberian berbagai dosis pupuk nitrogen pada pertumbuhan dan hasil bayam horensa. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai November 2016 di Sreen house Venus Orchid Dau, Malang. Penelitian menggunakan faktorial dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan kombinasi umur transplanting dan pemberian pupuk N sebagai perlakuan yang terdiri dari 6 taraf dosis dan di ulang sebanyak 4 kali. Perlakuan yang diterapkan antara lain TN1: transplanting 7 hari + Urea 200 kg ha⁻¹, setara dengan 92 kg N ha⁻¹, TN2: transplanting 7 hari + Urea 250 kg ha⁻¹ setara dengan 115 kg N ha⁻¹, TN3: transplanting 7 hari + Urea 300 kg ha⁻¹ setara dengan 138 kg N ha⁻¹, TN4: transplanting 14 hari + Urea 200 kg ha⁻¹ setara dengan 92 kg N ha⁻¹, TN5: transplanting 14 hari + Urea 250 kg ha⁻¹ setara dengan 115 kg N ha⁻¹, TN6: transplanting 14 hari + Urea 300 kg ha⁻¹ setara dengan 138 kg N ha⁻¹. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh antara umur pindah tanam dan pupuk nitrogen memberikan nilai hasil pertumbuhan bobot segar konsumsi per tanaman 57,57% lebih

tinggi pada perlakuan umur pindah tanam 14 hari dan pupuk nitrogen (urea) 300 kg ha⁻¹, sedangkan nilai hasil bobot segar total tanaman 57,53% pada perlakuan umur pindah tanam 14 hari dan pupuk nitrogen (urea) 300 kg ha⁻¹.

Kata Kunci: Bayam Horensa, Pupuk Nitrogen, Teknik Budidaya, dan Umur Pindah Tanam.

ABSTRACT

Spinach is vegetable plant which is consumed by many society in the world, Indonesia is one of the country consumes spinach. Spesies of spinach that has been known is horensa Japanese spinach. This research aims to determine effect of transplanting and applying dosage of Nitrogen on the growth and yield of horensa spinach. The research was carried out in September until November 2016 in Screen house Venus Orchid at Dau District, Malang. This research used Randomized Block Design (RBD) with combination of transplanting and Nitrogen fertilizer which consists of six dosage level and four replications. Treatment implemented are TN1 : 7 DAP + 200 kg ha⁻¹ Urea, equivalent to 92 kg N ha⁻¹, TN2 : 7 DAP + 250 kg ha⁻¹ Urea, equivalent to 115 kg N ha⁻¹, TN3: 7 DAP + 300 kg ha⁻¹ Urea, equivalent to 138 kg N ha⁻¹, TN4 : 14 DAP + 200 kg ha⁻¹ Urea, equivalent to 92 kg N ha⁻¹, TN5: 14 DAP + 250 kg ha⁻¹ Urea equivalent to 115 kg N ha⁻¹, TN6 : 14 DAP + 300 kg ha⁻¹ Urea equivalent to 138 kg N ha⁻¹. The results showed that the

effect of plant moving age and nitrogen gave the value of fresh weight growth of consumption plant 57,57% higher on yield treatment on TN6 treatment: 14 DAP + 300 kg ha⁻¹ urea fertilizer kg ha⁻¹, while the fresh weight total crop 57.53% the treatment of 14 DAP and nitrogen (urea) 300 kg ha⁻¹.

Keywords: Cultivation Technique, Horenso Spinach, Nitrogen Manure and Transplanting

PENDAHULUAN

Bayam merupakan tanaman sayuran yang banyak di konsumsi oleh masyarakat dunia, salah satu negara yang mengkonsumsi bayam adalah Indonesia. Jenis bayam yang kini mulai dikenal adalah bayam horenso. Bayam horenso kaya akan zat gizi yang terkandung di dalamnya seperti vitamin dan mineral. Bayam horenso memiliki daun yang lembut dan bergizi, karena bayam horenso mengandung kalsium, fosfor, besi dan kalium, protein, vitamin A, vitamin C dan 6 sedikit vitamin B. Bayam horenso dalam setiap 100 g mempunyai kandungan air 91 %, protein 32 g, karbohidrat 4,3 g, dan lemak 0,3 g (Uga, 2005). Produksi bayam di Indonesia dari tahun 2010 - 2014 mengalami fluktuatif. Penurunan produksi bayam terjadi pada tahun 2014 sebesar 5,09 persen, sedangkan pada tahun 2010 - 2013 terjadi peningkatan rata-rata sebesar 6,15 persen (BPS, 2016). Berdasarkan data tersebut perlu dilakukan suatu usaha untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil bayam. Peningkatan pertumbuhan dan hasil bayam dipengaruhi oleh beberapa faktor dalam budidaya diantaranya yaitu umur pindah tanam (*transplanting*) dan pemberian pupuk Nitrogen (N). Pada tanaman yang diperbanyak melalui benih salah satunya sayuran, umur transplanting hal yang sangat penting dalam teknik budidaya. Transplanting dari semai ke lapang perlu memperhatikan umur bibit. Pemindahan tanaman pada waktu yang salah atau kurang tepat akan menyebabkan stagnasi sehingga akan menghambat pertumbuhan tanaman. Transplanting lebih dini akan mempercepat proses adaptasi tanaman terhadap lingkungan, sehingga pertumbuhan tanaman

tidak terhambat dan dapat mempercepat proses pertumbuhan vegetatif. Semakin tua umur bibit tanaman, maka kemampuan bibit dalam berkembang ulang akan menurun Schrader (2000), sehingga diperlukan umur transplanting yang tepat agar tanaman cepat beradaptasi terhadap lingkungan luar dan mempercepat proses vegetatif tanaman. Unsur hara N merupakan sumber nutrisi yang sangat penting bagi tanaman untuk meningkatkan proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Ketersediaan unsur hara N di dalam tanah dapat dilakukan dengan pemberian pupuk nitrogen. Menurut (Widiastoe, 2007) pemupukan pada dasarnya adalah untuk menambah unsur hara bagi tanaman untuk tumbuh dan berkembang dengan baik, dimana pupuk yang digunakan harus tepat jenis, cara, dan dosis. Usaha yang dilakukan untuk meningkatkan hasil bayam horenso yaitu pemberian dosis pupuk N yang tepat. Nitrogen (N) merupakan unsur yang paling banyak mendapatkan perhatian dalam hubungannya dengan pertumbuhan tanaman. Pemberian pupuk nitrogen salah satu unsur yang penting yang diberikan oleh jenis tanaman sayuran. Suplai nitrogen akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman, penampilan, warna, dan hasil tanaman.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai November 2016 di Sreen house Venus Orchid di Desa Tegal Weru Kecamatan Dau Kabupaten Malang. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah amplop, ember, gunting, *Leaf Area Meter* (LAM), penggaris, sekop, timbangan analitik, kantong semai dan oven. Bahan yang digunakan ialah benih horenso, polybag 5 kg, top soil, kompos, arang sekam, kertas HVS, pupuk Urea, KCl, dan SP36.

Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan kombinasi umur transplanting dan pemberian pupuk N sebagai perlakuan yang terdiri dari 6 taraf dosis dan di ulang sebanyak 4 kali. Perlakuan yang diterapkan antara lain TN: Umur transplanting 7 hari + Pupuk Urea 200 kg ha⁻¹, setara dengan 92 kg N ha⁻¹, TN2:

Umur transplanting 7 hari + Pupuk Urea 250 kg ha⁻¹ setara dengan 115 kg N ha⁻¹, TN3: Umur transplanting 7 hari + Pupuk Urea 300 kg ha⁻¹ setara dengan 138 kg N ha⁻¹, TN4: Umur transplanting 14 hari + Pupuk Urea 200 kg ha⁻¹ setara dengan 92 kg N ha⁻¹, TN5: Umur transplanting 14 hari + Pupuk Urea 250 kg ha⁻¹ setara dengan 115 kg N ha⁻¹, TN6: Umur transplanting 14 hari + Pupuk Urea 300 kg ha⁻¹ setara dengan 138 kg N ha⁻¹. Parameter pengamatan pertumbuhan meliputi panjang tanaman, jumlah daun, klorofil daun, luas daun, dan bobot konsumsi segar per tanamandanbobotsegar total tanaman. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Analisis sidik ragam pada taraf 5%. Jika data dari kombinasi perlakuan diperoleh berbeda nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Panjang Tanaman

Berdasarkan hasil analisis ragam (tabel 1) menunjukkan bahwa kombinasi umur transplanting dan pupuk N memberikan pengaruh pada pengamatan umur 3 MST dan 4 MST.

Umur bibit sekitar 2 minggu setelah semai merupakan umur pindah tanam yang sesuai dan cepat beradaptasi sehingga menghasilkan hasil yang maksimal (Sharma *et al.*, 2005). Pemberian pupuk Nitrogen pada tanaman horensa dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman sesuai dengan dosis perlakuan pupuk Nitrogen yang diberikan. Pemberian hara nitrogen yang sesuai kebutuhan tanaman baik jumlah dan waktu pemberiannya akan menyebabkan nitrogen yang diberikan langsung diserap tanaman. Menurut Lakitan (Munir *et al.*, 2010) menjelaskan bahwa pertumbuhan terkonsentrasi pada jaringan meristem yang terdiri dari sel-sel baru yang dihasilkan dari proses pembelahan sel dan yang menyebabkan bertambahnya ukuran tanaman adalah pembesaran sel yang dihasilkan oleh pembelahan sel tersebut. Jaringan meristem ini ditemukan pada bagian ujung akar, ujung batang dan juga terdapat pada pangkal batang dan pangkal daun

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam terhadap jumlah daun (Tabel 2) pada tanaman menunjukkan adanya pengaruh yang disebabkan oleh perlakuan kombinasi umur transplanting dan pupuk N pada umur 3, 4 dan 5 MST. Ini disebabkan jumlah daun yang banyak menghasilkan fotosintat yang lebih banyak karena semakin banyak jumlah daun klorofil yang ada maka semakin banyak distribusi (pembagian) cahaya antar daun lebih merata. Menurut Patola (2008), daun yang memiliki kandungan klorofil tinggi diharapkan lebih efisien dalam menangkap energi cahaya matahari untuk fotosintesis.

Kadar Klorofil Daun

Hasil analisis ragam (tabel 3) menunjukkan bahwa kombinasi umur transplanting dan pupuk N tidak memberikan pengaruh yang signifikan kandungan klorofil pada tanaman. Kandungan klorofil pada setiap perlakuan memiliki nilai yang berbeda-beda. Pada perlakuan umur transplanting 14 hari dengan pupuk urea 300 kg ha⁻¹ menghasilkan total kadar klorofil tertinggi 23.00 mg/g dibanding perlakuan lainnya. Hasil penelitian ini didukung oleh Sonbai, Prajitno, dan Syukur (2013) yang menyatakan bahwa peningkatan kadar klorofil menunjukkan bahwa pupuk nitrogen anorganik (urea) yang diberikan mampu diserap oleh akar tanaman dan dimanfaatkan untuk membentuk klorofil lebih banyak. Daun merupakan bagian paling banyak mengandung klorofil dengan demikian bila unsur nitrogen yang tersedia cukup maka daun menjadi lebih hijau dan proses fotosintesis berjalan lebih lancar. Semakin hijau daun tanaman, maka semakin banyak kandungan klorofil yang terdapat pada daun dan semakin tinggi laju fotosintesis. Laju fotosintesis dipengaruhi oleh intensitas cahaya, semakin tinggi intensitas cahaya maka laju fotosintesis semakin tinggi pula. Pada kondisi kekurangan cahaya tanaman berupaya mempertahankan agar fotosintesis tetap berlangsung pada intensitas cahaya rendah dan mengakibatkan metabolisme terganggu, sehingga menyebabkan penurunan laju fotosintesis dan sintesis karbohidrat

(Sopandie *et al.*, 2003). Senyawa karbohidrat merupakan bahan dasar untuk sintesis protein untuk menyusun organ tanaman maupun untuk aktivitas kehidupan tanaman. Unsur nitrogen berperan penting dalam sintesis atau meningkatkan kandungan klorofil. Klorofil berfungsi untuk menangkap cahaya matahari yang

berguna untuk pembentukan makanan dalam proses fotosintesis, kandungan klorofil yang cukup dapat membentuk atau memacu pertumbuhan tanaman terutama merangsang organ vegetatif tanaman.

Tabel 1. Rerata Panjang Tanaman Umur 3, 4 dan 5 Minggu Setelah Tanam (MST)

Perlakuan	Rata-Rata Panjang Tanaman (cm)		
	3 MST	4 MST	5 MST
Umur transplanting 7 hari+Pupuk Urea 200 kg ha ⁻¹	15.90ab	22.00ab	25.89
Umur transplanting 7 hari+Pupuk Urea 250 kg ha ⁻¹	15.23 a	20.39 a	26.49
Umur transplanting 7 hari+ Pupuk Urea 300 kg ha ⁻¹	15.36 a	22.15ab	26.15
Umur transplanting 14 hari+Pupuk Urea 200 kg ha ⁻¹	17.49 b	23.00ab	28.14
Umur transplanting 14 hari+Pupuk Urea 250 kg ha ⁻¹	17.05ab	23.93 b	28.33
Umur transplanting 14 hari+Pupuk Urea 300 kg ha ⁻¹	20.52 c	24.56 b	28.91
BNT 5%	2.05	2.63	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom sama menunjukkan tidak berbeda nyata, berdasarkan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) 5%; MST = Minggu Setelah Transplanting, tn : Tidak Beda Nyata.

Tabel 2. Rerata Jumlah Daun Umur 3, 4 dan 5 Minggu Setelah Tanam (MST)

Perlakuan	Rata-Rata Jumlah Daun (Helai)		
	3 MST	4 MST	5 MST
Umur transplanting 7 hari+Pupuk Urea 200 kg ha ⁻¹	6.62ab	9.80 a	13.16ab
Umur transplanting 7 hari+Pupuk Urea 250 kg ha ⁻¹	6.56ab	11.78ab	13.15ab
Umur transplanting 7 hari+ Pupuk Urea 300 kg ha ⁻¹	6.31 a	10.65 a	12.45 a
Umur transplanting 14 hari+Pupuk Urea 200 kg ha ⁻¹	7.26 c	12.21ab	13.54abc
Umur transplanting 14 hari+Pupuk Urea 250 kg ha ⁻¹	7.60 c	12.07ab	14.57bc
Umur transplanting 14 hari+Pupuk Urea 300 kg ha ⁻¹	7.76 c	13.86 b	14.81 c
BNT 5%	0.93	2.42	1.50

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom sama menunjukkan tidak berbeda nyata, berdasarkan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) 5%; MST = Minggu Setelah Transplanting.

Tabel 3. Rerata Total Kadar Klorofil Tanaman Umur 5 Minggu Setelah Tanam (MST)

Perlakuan	Total Kadar Klorofil (mg/g)
	5 MST
Umur transplanting 7 hari+Pupuk Urea 200 kg ha ⁻¹	19.78
Umur transplanting 7 hari+Pupuk Urea 250 kg ha ⁻¹	20.76
Umur transplanting 7 hari+ Pupuk Urea 300 kg ha ⁻¹	20.91
Umur transplanting 14 hari+Pupuk Urea 200 kg ha ⁻¹	21.64
Umur transplanting 14 hari+Pupuk Urea 250 kg ha ⁻¹	22.84
Umur transplanting 14 hari+Pupuk Urea 300 kg ha ⁻¹	23.00
BNT 5%	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom sama menunjukkan tidak berbeda nyata, berdasarkan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) 5%; MST = Minggu Setelah Transplanting, tn : Tidak Beda Nyata.

Tabel 4. Rerata Luas Daun umur 3, 4 dan 5 minggu setelah tanam (MST)

Perlakuan	Rata-Rata Luas Daun(cm ²)		
	3 MST	4 MST	5 MST
Umur transplanting 7 hari+Pupuk Urea 200 kg ha ⁻¹	6.62ab	9.80 a	13.16ab
Umur transplanting 7 hari+Pupuk Urea 250 kg ha ⁻¹	6.56ab	11.78ab	13.15ab
Umur transplanting 7 hari+ Pupuk Urea 300 kg ha ⁻¹	6.31 a	10.65 a	12.45 a
Umur transplanting 14 hari+Pupuk Urea 200 kg ha ⁻¹	7.26 c	12.21ab	13.54abc
Umur transplanting 14 hari+Pupuk Urea 250 kg ha ⁻¹	7.60 c	12.07ab	14.57bc
Umur transplanting 14 hari+Pupuk Urea 300 kg ha ⁻¹	7.76 c	13.86 b	14.81 c
BNT 5%	0.93	2.42	1.50

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom sama menunjukkan tidak berbeda nyata, berdasarkan uji BNT (Beda NyataTerkecil) 5%; MST = Minggu Setelah Transplanting.

Tabel 5Rerata Bobot Konsumsi Segar Per Tanaman umur 5 minggu setelah tanam (MST)

Perlakuan	Rata-Rata Total Bobot Segar Konsumsi (g tanaman ⁻¹)
	5 MST
Umur transplanting 7 hari+Pupuk Urea 200 kg ha ⁻¹	95.39 a
Umur transplanting 7 hari+Pupuk Urea 250 kg ha ⁻¹	118.54 b
Umur transplanting 7 hari+ Pupuk Urea 300 kg ha ⁻¹	136.73 bc
Umur transplanting 14 hari+Pupuk Urea 200 kg ha ⁻¹	157.92 cd
Umur transplanting 14 hari+Pupuk Urea 250 kg ha ⁻¹	177.55 d
Umur transplanting 14 hari+Pupuk Urea 300 kg ha ⁻¹	224.84 e
BNT 5%	22.32

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom sama menunjukkan tidak berbeda nyata, berdasarkan uji BNT (Beda NyataTerkecil) 5%; MST = Minggu Setelah Transplanting.

Tabel 6Rerata Bobot Segar Total Tanaman umur 5 minggu setelah tanam (MST)

Perlakuan	Rata-Rata Bobot Segar Total Tanaman(g)
	5 MST
Umur transplanting 7 hari+Pupuk Urea 200 kg ha ⁻¹	95.39 a
Umur transplanting 7 hari+Pupuk Urea 250 kg ha ⁻¹	118.54 b
Umur transplanting 7 hari+ Pupuk Urea 300 kg ha ⁻¹	136.73 bc
Umur transplanting 14 hari+Pupuk Urea 200 kg ha ⁻¹	157.92 cd
Umur transplanting 14 hari+Pupuk Urea 250 kg ha ⁻¹	177.55 d
Umur transplanting 14 hari+Pupuk Urea 300 kg ha ⁻¹	224.84 e
BNT 5%	22.32

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom sama menunjukkan tidak berbeda nyata, berdasarkan uji BNT (Beda NyataTerkecil) 5%; MST = Minggu Setelah Transplanting

Luas Daun

Hasil analisis ragam (tabel 4) menunjukkan bahwa kombinasi umur transplanting dan pupuk N memberikan pengaruh terhadap tanaman. Menurut Bambang (2008), semakin luas permukaan daun maka intensitas cahaya matahari yang diterima semakin besar dan klorofil pada daun yang berfungsi menangkap energi matahari akan meningkatkan laju fotosintesis sehingga semakin banyak karbohidrat yang dihasilkan untuk

pembelahan sel dan menyebabkan daun tumbuh lebih besar dan lebar.

Bobot Segar Konsumsi Per Tanaman dan Bobot Segar Total Tanaman

Hasil analisis ragam terhadap bobot segar per tanaman (Tabel 5) dan bobot total segartanaman (Tabel 6), keduanya menunjukkan adanya pengaruh yang berbeda nyata disebabkan oleh perlakuan. Penambahan nitrogen yang cukup pada tanaman bayam horensa akan

mempercepat laju pembelahan dan pemanjangan sel, pertumbuhan akar, batang dan daun berlangsung cepat (Aziz, 2006). Bobot panen tanaman mencerminkan bertambahnya protoplasma, hal ini terjadi akibat ukuran dan jumlah selnya bertambah. Pupuk nitrogen dapat menaikkan produksi tanaman dan kadar protein. Dengan meningkatnya kadar protein pada tanaman akan meningkatkan bobot tanaman dikarenakan tanaman mengakumulasi nitrat pada bagian daun. Widiastoety (2007), Nitrogen dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi bibit, panjang daun dan luas daun tertinggi, serta pembentukan jumlah daun dan jumlah akar tertinggi.

KESIMPULAN

Kombinasi perlakuan umur pindah tanam dan pemberian pupuk Nitrogen berpengaruh nyata pada variabel panjang tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot segar konsumsi per tanaman dan bobot segar total tanaman. Bobot segar total tanaman lebih tinggi terdapat pada perlakuan umur transplanting 14 hari dan pupuk urea 300 kg ha⁻¹ sebesar 57.53 % dibandingkan perlakuan lainnya. Kombinasi perlakuan umur pindah tanam dan pupuk Nitrogen tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada variabel kadar klorofil bayam horensa.

DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, A. H., M.Y. Surung., dan Buraerah. 2006.** Produktivitas Tanaman Selada pada Berbagai Dosis Posidan-HT. *J. Agrisistem*. 2(1): 36-42.
- Badan Pusat Statistik (BPS) Republik Indonesia. 2016.** Produksi Sayuran di Indonesia Tahun 2010-2014.
- Bambang, B., Santoso, dan Hariyadi. 2008.** Metode Pengukuran Luas Daun Jarak Pagar. *Magrobis. Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. 8(1):17-22.
- Munir, R., dan Arifin Y., 2010.** Pertumbuhan dan Hasil Mentimun Akibat Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Gandasil B. *Jurnal Jerami* 3(2):1979-0228.
- Patola, E. 2008.** Pengaruh Dosis Urea dan Jarak Tanam Terhadap Produktivitas Jagung Hibrida P-21 (*Zea mays* L.). *Jurnal Inovasi Pertanian* 7 (1): 51–65.
- Schrader, W. L. 2000.** Using Transplant in Vegetable Production. University of California.
- Sharma, N., S. R. Abrams and D. R. Waterer. 2005.** Abscisic Acid Analogs Reduce Transplant Shock in Tomato Seedlings. *Jurnal Vegetatif Science* 11 (03) : 41-56.
- Sonbai, J. H. H., D. Prajitno, dan A. Syukur. 2013.** Pertumbuhan dan Hasil Jagung pada Berbagai Pemberian Pupuk Nitrogen di Lahan Kering Regosol. *Jurnal Ilmu Pertanian* 16(1): 77-89.
- Sopandie D, Chozin MA, Sastrosumarjo S, Juhaeti T, Sahardi. 2003.** Toleransi Padi Gogo terhadap Naungan. *Jurnal Hayati*. 10 (2): 71-75.
- Widiastoety, D. 2007.** Pengaruh KNO₃ dan (NH₄)₂SO₄ Terhadap Pertumbuhan Bibit Anggrek *Vanda*. *Jurnal Hortikultura*. 18(3):307-311.