

**PENGARUH PEMBERIAN BERBAGAI DOSIS PUPUK NITROGEN  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN NENAS  
EFFECT OF SEVERAL NITROGEN DOSES APPLICATION ON GROWTH AND  
PRODUCTION OF PINEAPPLE**

La Ode Safuan<sup>1</sup>, Roedhy Poerwanto<sup>2</sup>, Anas D. Susila<sup>2</sup>, Sobir<sup>2</sup>, dan Rykson Situmorang<sup>2</sup>

**Abstract**

Nitrogen is a primary nutrient for growth and production of plants, but if it is in exceed application may decrease the production and quality of pineapple fruit. This research was conducted at Sawah Baru, Agriculture Faculty Garden, Bogor Agriculture Institute, since March 2004 until January 2006. The aims of the research were to investigate effect of several Nitrogen doses on N, P, and K absorption, growth and production of pineapple. In this research also aimed to determine an optimum dose and critical threshold level of Nitrogen fertilization for growth and fruit production of pineapple. A Block Randomized Design with three replications in this research was used as it environment design. The treatment consist of five Nitrogen doses were (N<sub>0</sub>) = no fertilization, (N<sub>1</sub>) = 150 kg/ha N, (N<sub>2</sub>) = 300 kg/ha N, (N<sub>3</sub>) = 450 kg/ha N, and (N<sub>4</sub>) = 600 kg/ha N. Results of the research showed that growth and fruits production was significantly affected by Nitrogen doses tried. Nitrogen and Potassium absorption was increased by Nitrogen application, but no on Phosphor absorption. The optimum dose of Nitrogen fertilization was obtained at 578 kg/ha N for fruits production. The critical threshold of N was 0,65%, while an optimum N level for "D leaf" of pineapple was 0,93%.

**Key words :** *doses, fertilization, nitrogen, pineapple*

**Abstrak**

Nitrogen merupakan unsur hara utama yang diperlukan untuk pertumbuhan dan produksi tanaman, tetapi pemberian N yang berlebihan dapat menurunkan produksi dan kualitas buah tanaman nenas. Oleh karena itu dilakukan penelitian di Kebun percobaan Fakultas Pertanian IPB, Sawah Baru, Darmaga pada bulan Maret 2004 sampai Januari 2006. Penelitian bertujuan untuk membuktikan bahwa pemberian berbagai dosis pupuk nitrogen mempengaruhi serapan hara N, P, dan K serta pertumbuhan dan produksi tanaman nenas. Juga menentukan dosis pupuk nitrogen yang optimal untuk pertumbuhan dan produksi tanaman nenas serta batas kritis hara N untuk tanaman nenas. Penelitian disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok dengan 3 ulangan, yang terdiri dari 5 taraf perlakuan dosis pupuk nitrogen : (1). N<sub>0</sub> = Tanpa pupuk N, (2). N<sub>1</sub> = 150 kg N per hektar, (3). N<sub>2</sub> = 300 kg N per hektar, (4). N<sub>3</sub> = 450 kg N per hektar, (5). N<sub>4</sub> = 600 kg N per hektar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa; Pemberian berbagai dosis pupuk nitrogen memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman nenas. Pemberian pupuk nitrogen dapat meningkatkan serapan hara N, dan K, tetapi menurunkan serapan hara P. Produksi buah tanaman nenas yang optimal dicapai pada dosis pupuk nitrogen dengan dosis 578 kg N per hektar. Batas kritis hara N tanaman nenas adalah 0,68% sedangkan kadar hara N daun "D" yang optimal untuk tanaman nenas adalah 0,93%.

**Kata Kunci:** *Dosis, pupuk nitrogen, tanaman nenas.*

<sup>1</sup> Dosen Fakultas Pertanian Universitas Haluoleo (Unhalu).

<sup>2</sup> Dosen Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor (IPB).

## PENDAHULUAN

Nitrogen merupakan salah satu hara yang menjadi faktor pembatas utama produksi tanaman, baik di daerah tropis maupun di daerah-daerah beriklim sedang. Hal ini disebabkan karena nitrogen dibutuhkan dalam jumlah yang banyak oleh tanaman, sedangkan keberadaannya di dalam tanah selalu kurang karena sifatnya yang mobil. Oleh karena itu untuk memenuhi kebutuhan N tanaman nenas perlu dilakukan pemupukan.

Pemberian nitrogen adalah sesuatu yang dominan mempengaruhi produksi tanaman. pemberian nitrogen mempengaruhi pertumbuhan tanaman, tidak hanya jumlah produksi biomasa tetapi juga ukuran dan proporsi dari organ-organ dan strukturnya. Mungkin perkembangan setiap bagian tanaman juga dipengaruhi. Meskipun demikian, ada perbedaan kebutuhan N dan efisiensi penggunaan N oleh tanaman yang berbeda (Lawlor, Lemaire, dan Gastal 2001).

Nitrogen merupakan unsur hara penting bagi tanaman, karena selain dibutuhkan dalam jumlah yang banyak oleh tanaman, juga mempengaruhi penyerapan unsur hara yang lain. Pada tingkat ketersediaan N yang optimal, total masa akar dan kedalaman perakaran meningkat. Perluasan akar ini akan memfasilitasi penyerapan air dan nutrisi lainnya yang dibutuhkan untuk pertumbuhan. Menurut Olson dan Kurtz (1985) bahwa penyerapan pupuk fosfor meningkat terutama ketika  $\text{NH}_4^+$  tersedia. Pemberian N yang tinggi, juga meningkatkan serapan hara Ca, Mg, Mn, Zn, tetapi menurunkan penyerapan K pada tanaman apel (Fallahi dan Mohan 2000).

Kompetisi antara  $\text{NH}_4^+$  dengan ion-ion di dalam tanah, akan menyebabkan rendahnya penyerapan hara-hara tersebut pada pemberian N yang berlebihan. Penggunaan pupuk N yang berlebihan merupakan salah satu penyebab terjadinya defisiensi K (Weinbaum, Johnson, dan DeJong 1992). Menurut Nommik dan Vahtras (1982), pemberian kalium dan ammonium bersamaan dapat menurunkan persentase K yang terfiksasi. Ammonium dapat menurunkan kapasitas fiksasi K karena kation ini akan memenuhi ruang interlayer sehingga mencegah fiksasi K dari larutan tanah.

## Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan bahwa pemberian berbagai dosis pupuk nitrogen mempengaruhi serapan hara N, P, dan K serta pertumbuhan dan produksi tanaman nenas. Juga menentukan dosis pupuk nitrogen yang optimal untuk pertumbuhan dan produksi tanaman nenas serta batas kritis hara N untuk tanaman nenas.

## Hipotesis

Pemberian pupuk nitrogen dapat mempengaruhi serapan hara N, P, dan K serta pertumbuhan dan produksi tanaman nenas. Pada pemberian N dengan dosis yang tinggi dapat menurunkan produksi tanaman nenas.

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kebun percobaan Fakultas Pertanian IPB, Sawah Baru, Darmaga dari Maret 2004 sampai Januari 2006. Analisis tanah dan jaringan tanaman dilakukan di Lab. Departemen Ilmu Tanah dan Sumber daya lahan, Fakultas Pertanian IPB, Bogor. Data hasil analisis beberapa sifat fisik dan kimia tanah disajikan pada Tabel 1.

## Rancangan Percobaan

Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok, yang terdiri dari 5 taraf perlakuan dosis pupuk nitrogen : (1). N0 = Tanpa pupuk N, (2). N1 = 150 kg N per hektar, (3). N2 = 300 kg N per hektar, (4). N3 = 450 kg N per hektar, (5). N4 = 600 kg N per hektar. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga jumlah unit perlakuan adalah 15 unit.

## Pengolahan Tanah

Tanah terlebih dahulu dibersihkan dari sisa-sisa tanaman dan gulma, selanjutnya dilakukan pengolahan tanah dengan menggunakan pacul sebanyak dua kali. Pengolahan pertama dilakukan untuk membuat bongkahan-bongkahan tanah, selanjutnya dilakukan pengolahan kedua untuk menghaluskan tanah dan membersihkan tanah dari sisa-sisa akar tanaman. Setelah pengolahan tanah selesai, maka dilakukan pembuatan petak - petak percobaan dengan ukuran 3 m x 2 m dengan tinggi 20 cm. Jarak antar petak percobaan adalah 30 cm dan jarak antar ulangan 50 cm.

## Pengapuran dan Pemupukan

Pengapuran dilakukan pada saat 2 minggu sebelum tanam dengan menggunakan kapur dolomit sebanyak 1 x Al-dd. Kapur diberikan secara merata pada seluruh permukaan tanah kemudian dicampur secara merata dengan tanah dengan menggunakan cangkul sampai kedalaman 30 cm.

Pemupukan dilakukan dengan cara larikan, sejajar barisan tanaman pada jarak 15 cm pada kiri kanan barisan tanaman sedalam 10 cm. Dosis pupuk N yang diberikan, disesuaikan dengan dosis perlakuan pupuk N yang akan diuji. Pupuk dasar berupa SP-36 dan KCl diberikan dengan dosis masing-masing 200 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, dan 400 kg K<sub>2</sub>O per hektar. Waktu pemberian pupuk dilakukan tiga kali. Pertama pada saat tanaman berumur 1 bulan sesudah tanam. Kedua pada saat tanaman berumur 6 bulan dan ketiga pada saat tanaman berumur 9 bulan setelah tanam. Setiap kali pemupukkan diberikan seperti dari dosis masing-masing pupuk yang akan diberikan.

## Penanaman dan Pemeliharaan

Bahan tanaman nenas yang digunakan adalah anakan tanaman nenas varietas "Smooth Cayenne" yang telah mencapai tinggi kurang lebih 30 cm. Bibit tanaman nenas ditanam dengan jarak tanaman 75 cm x 30 cm. Setelah selesai dilakukan penanaman maka dilakukan penyiraman, kegiatan penyiraman ini dilakukan setiap hari pada waktu pagi dan sore apabila tidak ada hujan. Untuk menghindari terjadinya kompetisi antara tanaman dengan gulma, maka dilakukan penyiangan terhadap gulma. Sedangkan pengendalian terhadap hama dan penyakit dilakukan apabila terlihat ada gejala serangan.

## Pengamatan

Parameter yang akan diamati meliputi tiga aspek yaitu nutrisi, pertumbuhan dan produksi tanaman sebagai berikut : (1) Kandungan hara N, P, dan K daun dilakukan satu

Tabel 1. Hasil analisa beberapa sifat fisik dan kimia tanah Inceptisol Darmaga Kebun Percobaan Sawah Baru Fakultas Pertanian IPB Bogor.

Sifat Tanah	Nilai uji tanah
pH H <sub>2</sub> O	5.29
C-org (%)	2.00
N total (%)	0.14
P-Bray 1 (ppm P)	13.10
1N NH <sub>4</sub> OAc pH 7,0 :	
Ca (me/100 g)	6.79
Mg (me/100 g)	2.50
K (me/100 g)	0.30
Na (me/100 g)	0.45
1 N KCl :	
Al (me/100 g)	3.62
H (me/100 g)	0.31
0,05 N HCl :	
Fe (ppm)	1.96
Cu (ppm)	0.92
Zn (ppm)	4.96
Mn (ppm)	38.84
Tekstur:	
Pasir	11.11
Debu	30.37
Liat	58.16

kali pada saat tanaman mulai berbunga. Sampel helai daun yang akan dianalisis adalah daun paling muda yang sudah mencapai pertumbuhan maksimal, yang biasanya juga merupakan daun yang paling panjang. Bahagian dasar daun yang putih yang tidak mengandung klorofil dibuang (Jones, Wolf, dan Mills, 1991), (2) Serapan hara = Kadar hara x berat kering jaringan tanaman yang diukur, (3) Jumlah daun pada saat tanaman berumur 6 bulan dan 9 bulan sesudah tanam dan pada saat tanaman berbunga, (4) Tinggi tanaman pada saat tanaman berumur 6 bulan dan 9 bulan sesudah tanam dan pada saat tanaman berbunga, (5) Umur berbunga, (6) Umur panen, (7) Panjang dan diameter buah, (8) Berat Buah, dan Mahkota per tanaman, (9) Produksi Buah per hektar, dan (10) Total padatan terlarut buah nenas setelah panen.

### Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam. Apabila hasil analisis menunjukkan pengaruh yang nyata pada taraf 0,05, akan dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada taraf nyata 0,05. Sedangkan untuk mengetahui dosis pupuk N yang memberikan pengaruh yang optimal terhadap produksi tanaman nenas, akan dilakukan analisis regresi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Jumlah Daun dan Tinggi Tanaman

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai dosis pupuk N terhadap jumlah daun hanya berpengaruh terhadap jumlah daun pada umur 6 bulan sesudah tanam sedangkan pada umur 9 bulan dan saat berbunga tidak menunjukkan pengaruh yang nyata. Hasil uji perbandingan berpasangan dengan menggunakan uji DMRT pada taraf nyata 0,05 untuk mengetahui pengaruh beda antar perlakuan disajikan pada Tabel 2.

Hasil uji DMRT pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian berbagai dosis N terhadap jumlah daun tanaman nenas hanya memberikan pengaruh yang berbeda pada saat tanaman berumur 6 bulan sesudah tanam. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman nenas sangat respon terhadap pemberian pupuk N. Pemberian pupuk dengan dosis 300 kg N per hektar memberikan pengaruh terbaik terhadap pertambahan jumlah daun tanaman nenas tetapi tidak berbeda nyata dengan jumlah daun tanaman nenas pada perlakuan 450 kg N per hektar.

Pada saat tanaman berumur 9 bulan sesudah tanam dan pada saat tanaman berbunga, pemberian pupuk N dengan dosis yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap jumlah daun. Namun demikian, pemberian pupuk N dengan dosis 300 kg per hektar masih tetap cenderung menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa walaupun unsur hara N sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan bahagian vegetatif tanaman terutama pertambahan jumlah daun, tetapi pemberian N dengan dosis yang tinggi dapat menghambat pertambahan jumlah daun tanaman nenas, karena semakin tinggi dosis pupuk N yang diberikan, menyebabkan serapan hara P semakin menurun (Tabel 3). Hal ini akan menyebabkan tanaman nenas akan mengalami kekurangan unsur hara P sehingga pertumbuhannya terhambat termasuk pembentukan daun dan perkembangan daun. Terry dan Ulrich (1993) mengemukakan bahwa, karena fosfor berfungsi dalam pertumbuhan dan metabolisme tanaman, maka kekurangan fosfor mengindikasikan pada pengurangan secara umum sebahagian besar proses metabolisme seperti pembelahan dan pembesaran sel, respirasi dan fotosintesis.

Pemberian berbagai dosis N selain memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertambahan jumlah daun, juga memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman nenas. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai dosis pupuk nitrogen terhadap tinggi tanaman memberikan pengaruh yang nyata pada saat tanaman berumur 9 bulan sesudah tanam. Tetapi tidak memberikan pengaruh yang nyata pada saat tanaman berumur 6 bulan setelah tanam dan pada saat tanaman berbunga.

Tanaman nenas membutuhkan unsur hara N untuk memacu pertumbuhan vegetatif seperti pertambahan tinggi tanaman, tetapi jumlah dosis yang dibutuhkan bervariasi tergantung fase pertumbuhan tanaman. Pada awal pertumbuhannya membutuhkan unsur hara N yang lebih rendah. Pemberian pupuk dengan dosis 300 kg N/ha sudah mencukupi untuk mencapai pertambahan tinggi tanaman nenas yang lebih tinggi (Tabel 2). Tanaman nenas membutuhkan sedikit untuk N selama awal

pertumbuhan, oleh karena itu hubungan antara N tanah dan pertumbuhan awal adalah sedikit (Malezieux dan Bartholomew (2003). Tetapi pada pertumbuhan selanjutnya, tanaman nenas membutuhkan hara N yang lebih banyak.

Tabel 2 Pengaruh pemberian berbagai dosis pupuk nitrogen terhadap jumlah daun (helai) dan tinggi (cm) tanaman nenas pada saat 6 dan 9 bulan sesudah tanam serta pada saat tanaman berbunga

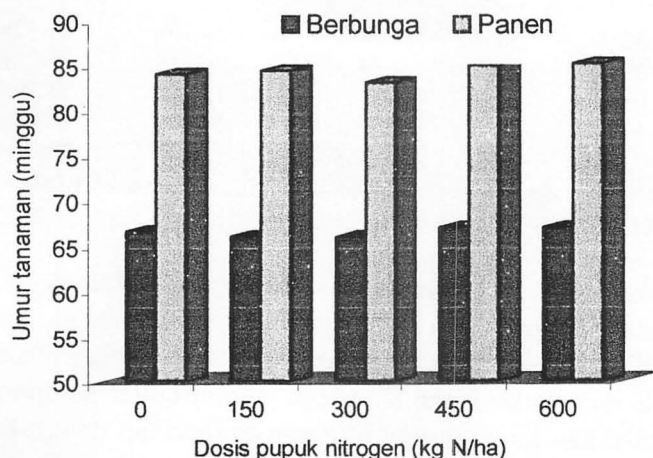
Dosis Pupuk (kg N/ha)	Jumlah Daun (helai)			Tinggi Tanaman (cm)		
	6 Bulan	9 Bulan	Berbunga	6 Bulan	9 Bulan	Berbunga
0	17.58c	34.50a	44.67a	64.52a	83.04b	106.67a
150	18.33bc	38.75a	46.58a	65.33a	90.94a	104.50a
300	21.17a	40.17a	49.17a	68.32a	91.55a	109.11a
450	20.50ab	35.58a	46.42a	66.07a	91.94a	111.88a
600	18.26bc	36.67a	46.25a	61.94a	85.90ab	104.33a

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata 0,05 uji DMRT

Untuk memperoleh pertambahan tinggi tanaman yang lebih tinggi pada saat tanaman nenas berumur 9 bulan setelah tanam dan pada saat berbunga, dibutuhkan pupuk nitrogen sebanyak 450 kg/ha. Hal ini menunjukkan bahwa kebutuhan hara N meningkat dengan semakin bertambahnya umur tanaman. Namun demikian pemebrian pupuk N dengan dosis 600 kg/ha sudah melampaui kebutuhan tanaman nenas sehingga dapat menghambat pertambahan tinggi tanaman.

### Umur Tanaman

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai dosis pupuk nitrogen tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap umur berbunga maupun umur panen tanaman nenas. Namun demikian, ada kecenderungan bahwa pemberian pupuk N sampai dengan dosis 300 kg/ha dapat mempercepat saat berbunga dan panen tanaman nenas (Gambar 1). Tetapi pemberian pupuk N melebihi dosis tersebut menyebabkan lambatnya saat berbunga dan panen tanaman nenas.



Gambat 1. Pengaruh pemberian berbagai dosis pupuk nitrogen (kg N/ha) terhadap umur tanaman saat berbunga (minggu) dan panen (minggu)

Pembungaan pada tanaman nenas secara alami selain dipengaruhi oleh faktor eksternal lingkungan tumbuh, juga dipengaruhi oleh faktor tanaman terutama ukuran tanaman. Nenas "Smooth Cayenne" harus mencapai berat tanaman minimum sebelum induksi secara alami terhadap pembungaan bisa terjadi (Py *et al.* 1987). Dengan demikian maka pemupukan N yang dapat memacu pertumbuhan tanaman juga akan mempercepat waktu pembungaan dan saat panen. Hal ini disebabkan karena tanaman yang memperoleh unsur hara N yang cukup akan mempunyai pertumbuhan yang cepat sehingga lebih awal mencapai ukuran tanaman yang ideal untuk dapat berbunga. Tetapi pemberian N dalam jumlah yang berlebihan akan memperlambat saat berbunga dan pemasakan buah tanaman nenas. Hal ini disebabkan karena pemberian N yang berlebihan selain merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman menjadi lebih dominan, juga mengambat penyerapan hara fosfor yang sangat berperan dalam memacu pembungaan dan pemasakan buah. Marschner (1995) mengemukakan bahwa tanaman yang kekurangan fosfor menyebabkan proses pematangan buah dan biji menjadi lambat.

### Kadar Hara dan Serapan Hara

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai dosis pupuk N memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar hara dan serapan hara N, P, dan K daun "D" tanaman nenas. Untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai dosis pupuk nitrogen terhadap kadar hara dan serapan hara N, P, dan K pada daun "D" tanaman nenas maka dilakukan uji perbandingan berpasangan dengan menggunakan DMRT pada taraf nyata 0,05 seperti disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Pengaruh pemberian berbagai dosis pupuk nitrogen terhadap kadar hara (%) dan serapan hara (mg) N, P, dan K pada daun "D" tanaman nenas

Dosis Pupuk (kg N/ha)	Kadar Hara			Serapan Hara		
	N	P	K	N	P	K
0	0.61b	0.29a	0.54c	51.97b	24.70a	46.12b
150	0.66b	0.22b	0.64bc	61.38ab	20.65a	59.03ab
300	0.84a	0.17c	0.65bc	70.14ab	13.86b	54.39ab
450	0.89a	0.15c	0.71b	85.69a	14.52b	67.99a
600	0.95a	0.14c	0.87a	79.80ab	12.00b	73.80a

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata 0,05 uji DMRT

Hasil uji DMRT pada Tabel 3, menunjukkan bahwa pemberian pupuk N sangat mempengaruhi kadar hara dan serapan hara N, P, dan K tanaman nenas. Peningkatan dosis pemberian N selain meningkatkan serapan hara dan kadar hara N juga meningkatkan serapan hara dan kadar hara K, tetapi menurunkan serapan hara dan kadar hara P. Hal ini disebabkan karena amonium yang diberikan dalam bentuk urea telah berubah menjadi nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ), dengan demikian maka tanaman nenas akan mengambil hara N dalam bentuk  $\text{NO}_3^-$ . Mengel dan Kirkby (1987) melaporkan bahwa semua dari amonium yang diberikan ke dalam tanah akan berubah menjadi nitrat dalam waktu 14 hari. Selanjutnya Jones (1998) menyatakan bahwa pengambilan  $\text{NO}_3^-$

merangsang pengambilan kation. Hal ini akan menyebabkan pengambilan kalium akan meningkat karena tanaman mengambil kalium dalam bentuk ion  $K^+$  (Ahn 1993). Sebaliknya akan menurunkan pengambilan anion seperti  $H_2PO_4^-$ .

### Produksi Tanaman Nenas

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai dosis pupuk nitrogen memberikan pengaruh yang nyata terhadap produksi tanaman nenas baik terhadap produksi buah per tanaman maupun terhadap produksi tanaman per hektar, tetapi tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap berat mahkota, panjang buah, diameter buah dan total padatan terlarut.

Tabel 4 Pengaruh pemberian berbagai dosis pupuk nitrogen terhadap berat buah (gr/buah), mahkota (gr), panjang buah (cm), diameter (cm) padatan terlarut total (%) dan produksi buah tanaman nenas (ton/ha)

Dosis Pupuk (kg N/ha)	Hasil Tanaman Nenas					
	Buah (gr)	Mahkota (gr)	Panjang (cm)	Diameter( cm)	Produksi Buah (ton)	PTT (%)
0	1632.92c	305.42a	18.06a	12.98a	65.32c	15.71a
150	1716.25bc	293.33a	18.54a	12.90a	68.65bc	16.08a
300	1777.50abc	291.67a	18.63a	13.18a	71.10abc	15.70a
450	1905.00a	303.33a	18.44a	13.45a	76.20a	15.11a
600	1828.75ab	303.75a	18.44a	13.31a	73.15ab	15.39a

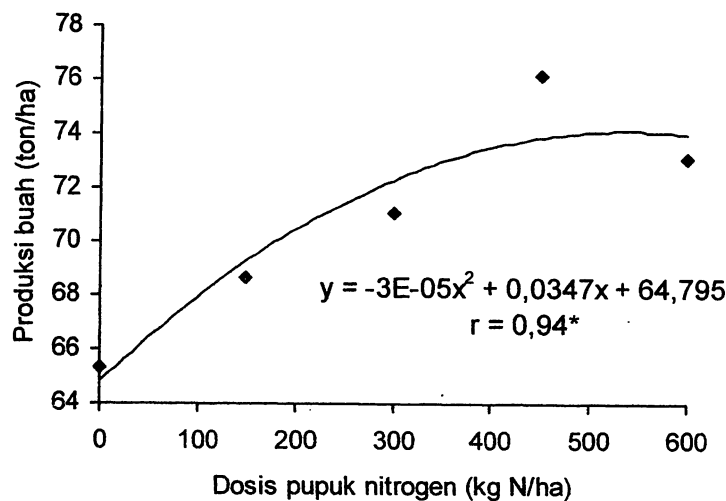
Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata 0,05 uji DMRT

Hasil rata-rata berat mahkota pada setiap taraf pemupukan nitrogen menunjukkan bahwa tanaman yang tidak diberikan nitrogen menghasilkan mahkota yang lebih berat, walaupun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena tanaman nenas yang tidak diberikan pupuk nitrogen menghasilkan daun yang sedikit (Tabel 2), sehingga tanaman nenas perlu melakukan suatu mekanisme dengan membentuk mahkota yang lebih besar untuk memenuhi kebutuhan suplai hasil fotosintesis untuk pertumbuhan dan perkembangan buah, karena pada saat fase generatif hasil fotosintat yang dihasilkan oleh daun, selain digunakan untuk pertumbuhan buah juga dipakai untuk pemeliharaan dan perkembangan akar serta pertumbuhan tunas baru. Tetapi pemberian N yang lebih tinggi juga akan menyebabkan pertumbuhan vegetatif yang dominan termasuk pertumbuhan mahkota buah. Adanya pertumbuhan bagian vegetatif yang dominan ini akan menyebabkan terjadinya kompetisi antara komponen vegetatif dengan buah tanaman nenas dalam memanfaatkan hasil fotosintesis, sehingga buah yang dihasilkan akan semakin berkurang.

Berdasarkan hasil rata-rata pengaruh pemupukan nitrogen terhadap produksi tanaman nenas pada Tabel 4, nampak bahwa pemberian pupuk N dibutuhkan untuk meningkatkan produksi baik kuantitas maupun kualitas hasil buah tanaman nenas. Total padatan terlarut yang tertinggi diperoleh pada pemupukan dengan dosis 150 kg N per hektar, walaupun demikian tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Peningkatan dosis pemupukan N cenderung menurunkan total padatan terlarut pada buah tanaman nenas. Tanaman yang memperoleh diameter buah lebih besar ditemukan pada perlakuan



450 kg N per hektar dan panjang buah yang lebih panjang pada perlakuan 300 kg N per hektar. Pengaruh gabungan kedua parameter tersebut dapat ditunjukkan oleh parameter berat buah per tanaman dan produksi buah per hektar, dimana hasil tertinggi diperoleh pada perlakuan 450 kg N per hektar, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 300 kg N per hektar dan 600 kg N per hektar. Untuk mengetahui dosis pupuk N yang memberikan pengaruh yang optimal terhadap produksi tanaman nenas maka dilakukan analisis regresi.

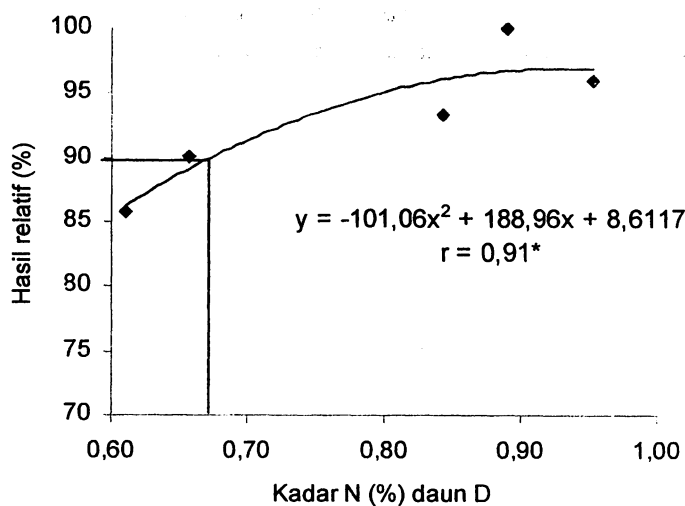


Gambar 2. Pengaruh pemberian berbagai dosis pupuk nitrogen (kg N/ha) terhadap produksi buah tanaman nenas (ton/ha).

Hasil analisis regresi pengaruh pemberian berbagai dosis pupuk N terhadap produksi tanaman nenas adalah bersifat kuadrat (Gambar 2). Berdasarkan hasil analisis regresi tersebut, diperoleh bahwa dosis pemupukan nitrogen yang optimal adalah 578 kg N per hektar, dengan dosis tersebut akan diperoleh produksi buah (buah tanpa mahkota) sebesar 74,83 ton per hektar. Ini berarti bahwa pemberian pupuk nitrogen melebihi dosis tersebut akan menurunkan produksi tanaman nenas.

Rendahnya kadar hara pada tanaman dapat menjadi penyebab kehilangan hasil yang berat (Kelly 1993), kebutuhan nitrogen tanaman nenas berkisar 400 sampai 600 kg/ha. Aplikasi pemupukan nitrogen dalam jumlah yang berlebihan selain merupakan pemborosan, juga dapat menyebabkan tingginya kadar nitrat dalam buah kaleng, dan mengurangi kualitas.

Untuk mengetahui batas kiris hara tanaman nenas, dilakukan analisis regresi hubungan antara kadar N daun "D" dengan pesen hasil relatif tanaman nenas. Kadar hara N pada saat hasil relatif 90% yang ditetapkan sebagai nilai produksi relatif pada saat tanaman nenas mencapai kadar hara kritis diperoleh pada kadar hara 0,68%. Hal ini menunjukkan bahwa apabila kadar hara N pada daun "D" berada dibawah 0,68% maka tanaman nenas akan mengalami kekurangan hara nitrogen.



Gambar 3. Hubungan antara kadar hara N (%) daun "D" dengan persen hasil relatif (%) tanaman nenas

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada tanah Latosol Darmaga yang mempunyai kandungan hara N total sebesar 0,14% (Tabel 1), pemberian pupuk nitrogen sebanyak 150 kg N per hektar pada tanaman nenas masih menghasilkan kadar N daun "D" (0,66%) yaitu dibawah batas kritis hara N untuk tanaman nenas.

Hasil analisis regresi hubungan antara kadar hara N dengan persen hasil relatif (Gambar 3), selain dapat mengetahui batas kritis kadar hara N tanaman nenas, juga dapat diketahui kadar hara N optimal untuk pertumbuhan tanaman nenas. Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa untuk memperoleh hasil produksi buah yang optimal, maka kadar hara daun tanaman nenas pada saat berbunga adalah 0,93%.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa;

1. Pemberian berbagai dosis pupuk nitrogen memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman nenas
2. Pemberian pupuk nitrogen dapat meningkatkan serapan hara N, dan K, tetapi menurunkan serapan hara P.
3. Untuk memperoleh hasil tanaman nenas yang optimal maka dilakukan pemupukan nitrogen dengan dosis 578 kg N per hektar.
4. Batas kritis hara N tanaman nenas adalah 0,68% sedangkan kadar hara N yang optimal untuk tanaman nenas adalah 0,93%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahn PM. 1993. *Tropical Soil and Fertilizer Use Intermediate Tropical Agriculture Series*. England: Longman. Scientific & Technical.
- Fallahi E, and Mohan SK. 2000. Influence of nitrogen and rootstock on tree growth, precocity, fruit quality, leaf mineral nutrients, and fire blight in 'Scarlet Gala' Apple. *Hort. Technology* 10 (3):589-592.
- Jones JB. 1998. *Plant Nutrition Manual*. New York: CRC Press.
- Jones JB, Wolf B, and Mills HA. 1991. *Plant Analysis Handbook, a Practical Sampling, Preparation, Analysis, and Interpretation Guide*. USA: Macro-Micro Pub. Inc.
- Kelly DS. 1993. Nutritional disorders. Di dalam: Broadley RH, Wasman III RC, and Sinclair EC . Editor. *Pineapple Pests and Disorders*. Australia. Queensland Dept. of Primary Industries. Hlm 33 – 42.
- Lawlor DW, Lemaire G, and Gastal F. 2001. Nitrogen, plant growth and crop yield. Di dalam: Lea PJ, Jean F, Morot-Gaudry. Editor. *Plant Nitrogen*. Paris: INRA. Hlm. 343 – 367.
- Malezieux E and Bartholomew DP. 2003. Plant Nutrition. di dalam: Bartholomew DP, Paul RE and Rohrbach KG. Edited. *The Pineapple Botany, Production and Uses*. USA. New York. CABI Pulising. Hlm. 143-166.
- Marschner H. 1995. *Mineral Nutrition in Higher Plants*. New York: Academic Press.
- Mengel K. and Kirkby EA. 1987. *Principles of Plant Nutrition*. 4<sup>th</sup> Edition. Switzerland: International Potash Institute.
- Nommik K, and Vahtras K. 1982. *Retention and Fixation of Ammonium and Ammonia in Soils*. Madison, Wisconsin, USA: Agronomi Monograph no.22,
- Olson RA, and Kurtz LT. 1985. Crop nitrogen requirements, utilization, and fertilization. Di dalam: F.J. Stevenson. editor. *Nitrogen in Agricultural Soils*. Madison, Wisconsin, USA. American Society of Agronomy, Inc. Crop Science Society of America, Inc. Soil Science Society of America, Inc. Publisher. hlm 567-604.
- Py C, Lacoeyllhe JJ and Teisson C. 1987. *The Pineapple, Cultivation and Uses*. Editions G.-P. Maisonneuve, Paris.
- Terry N, and Ulrich A. 1993. Effect of phosphorus deficiency on the photosynthesis and respiration of leaves in sugar beet. *Plant Physiol*. 51: 43-47.
- Weinbaum SA, Johnson RS, and DeJong TM. 1992. Causes and consequences of overfertilization in orchards. *Hort Technology* 2: 112-121.