

**UJI EFEKTIVITAS MIMBA (*Azadirachta indica* A. Juss) DAN  
PEMBERIAN NITROGEN TERHADAP PELINDIAN NITROGEN DAN  
PERTUMBUHAN TANAMAN JAGUNG MANIS  
(*Zea mays saccharata* Sturt) PADA TANAH GAMBUT**

**TESTING THE EFFECTIVENESS OF NEEM  
(*Azadirachta indica* A. Juss) AND APPLICATION OF NITROGEN TO  
NITROGEN LEACHING AND THE GROWTH OF SWEET CORN  
(*Zea mays saccharata* Sturt) ON PEAT SOIL**

Sandra Maynita<sup>1</sup>, Wawan<sup>2</sup> dan Al Ichsan Amri<sup>2</sup>  
[sandramaynita2@gmail.com](mailto:sandramaynita2@gmail.com)

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Riau  
Jl. HR. Subrantas KM 12,5, Kampus Bina Widya, Simpang Baru,  
Pekanbaru, Riau, 28293

**ABSTRACT**

This research aims to find out the effectiveness of Neem and the application of Nitrogen to nitrogen leaching and sweet corn growth on peat soil. This research has been conducted in gauze house of Technical Implementation Unit (TIU) experimental station and analysis of leachate water has been conducted in Laboratory of Soil Science, Faculty of Agriculture, University of Riau, Pekanbaru. The research was held from October 2014 until January 2015. This research is factorial experiment and prepared in Completely Randomized Design (CRD) that consisted of 2 factors, which are nitrogen (N) application which is without nitrogen and with nitrogen 3,75g/column, and the second factor is Neem (M), which is without neem, 0,37g/column, 0,56g/column, 0,75g/column. The data that were obtained from research results were analyze statistically by analysis of variance (ANOVA). The result of ANOVA further were tested using Duncan's multiple range test 5% significant level. The results of this research show that the application of neem until 0,75g/column dosage is not effective in decreasing nitrogen leaching on peat soil. The application of nitrogen on peat soil increases ammonium on leachate water on fourth week, but not on second and sixth week, while, on nitrat of leachate is significantly different compare to without application of nitrogen. The application of neem until 0,75g/column dosage and nitrogen 3,75g/column does not increase the growth of plant.

**Keywords :** Neem, Nitrogen, Nitrogen leaching, Sweet corn, Peat soil

**PENDAHULUAN**

Keterbatasan lahan yang subur menyebabkan ekstensifikasi pertanian mengarah pada lahan-lahan marginal, salah satu lahan yang dapat dimanfaatkan adalah lahan gambut.

Lahan gambut sangat potensial untuk dijadikan lahan pertanian mengingat arealnya yang cukup luas tersebar di Indonesia. Lahan gambut di Indonesia diperkirakan 14.905.574 ha. Lokasi

---

1. Mahasiswa Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau  
2. Dosen Pembimbing Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau  
JOM FAPERTA Vol. 2 No. 2 Oktober 2015

lahan gambut tersebar luas salah satunya berada di Provinsi Riau. Luas lahan gambut di Provinsi Riau 3.867.413 ha atau 60,08% dari luas total lahan gambut Sumatera (Balai Besar Sumber Daya Lahan Pertanian, 2011).

Tanah gambut di Indonesia memiliki banyak permasalahan dalam bidang pertanian seperti mempunyai pH rendah berkisar antara 2,8-4,5, ketersediaan unsur hara makro dan unsur hara mikro rendah, kapasitas tukar kation (KTK) tanah gambut umumnya sangat tinggi mencapai 80–200 me/100 g. Kapasitas tukar kation (KTK) yang tinggi menunjukkan kapasitas jerapan (*sorption capacity*) gambut tinggi, namun kekuatan jerapan (*sorption power*) lemah. Kejenuhan basa (KB) tanah gambut umumnya rendah pada kisaran 5,4-13% dengan rasio C/N tinggi yaitu 24-33,4. Kandungan N-total berkisar antara 2.000-4.000 kg N/ha, tetapi yang tersedia bagi tanaman kurang dari 3% dari jumlah tersebut, sehingga ketersediaan unsur nitrogen bagi tanaman tidak tercukupi (Suhardjo dan Widjaya-Adhi, 1976).

Nitrogen merupakan salah satu unsur hara makro yang sangat dibutuhkan tanaman untuk tumbuh dan berkembang, salah satu pupuk sumber N yang banyak digunakan adalah Urea. Urea ketika diberikan ke dalam tanah, akan segera terhidrolisis oleh enzim urease mengalami transformasi menjadi ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ). Nitrogen yang terkandung dalam urea dilepas dalam bentuk ammonium. Ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) kemudian teroksidasi menjadi nitrit ( $\text{NO}_2^-$ ) dan nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) melalui proses nitrifikasi (Kiran dan Patra, 2003; Patra *et al.*, 2009).

Proses nitrifikasi di dalam tanah perlu dikendalikan. Nitrifikasi akan menyebabkan inefisiensi pemupukan nitrogen, mendorong pelindian nitrogen dan kation-kation basa ( $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  dan  $\text{Na}^+$ ) dalam tanah, sehingga menurunkan kejenuhan basa dan meningkatkan kemasaman tanah yang akhirnya memperburuk sifat kimia tanah (McColl, 1995). Alternatif penghambat pelindian nitrogen yang ramah lingkungan salah satunya adalah pemberian daun Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) (Rao, 1994).

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dan pemberian Nitrogen terhadap pelindian Nitrogen dan pertumbuhan tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) pada tanah gambut.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di rumah kaca Unit Pelaksanaan Teknis (UPT) Kebun Percobaan dan analisis air lindian telah dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Riau, Jalan Bina Widya KM 12,5 Kelurahan Simpang Baru Panam, Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru. Penelitian berlangsung dari bulan Oktober 2014 sampai Januari 2015.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah gambut 1,83 kg tanah, pupuk urea (46% N), daun Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss), benih jagung manis varietas Bonanza, plastik bening, aquades, label, larutan nessler, sampel air lindian gambut, larutan penyangga Borat 2%, Ammonium klorida ( $\text{NH}_4\text{Cl}$ ), sampel tanah gambut, kertas saring, sampel daun mimba yang

telah diblender, Tembaga (Cu), Tembaga (II) sulfat ( $\text{CdSO}_4$ ) dan larutan Asam Etilenadiaminatetraasetat (EDTA) 0,01 M.

Alat-alat yang digunakan adalah paralon (berukuran tinggi 50 cm dan diameter 4 inchi), rak kayu, cangkul, alat dokumentasi, alat tulis, ember, gelas ukur, ring kecil, oven, cawan alumunium, timbangan analitik, botol plastik, shaker, pH-meter, labu destilasi 250 ml, pipet ukur, alat destilasi, erlenmeyer 250 ml, tabung reaksi, rak tabung reaksi, vortex, kuvet, alat spektrofotometer, labu ukur 50 ml, erlenmeyer 100 ml, blender dan corong kaca 100 ml.

Penelitian ini menggunakan percobaan faktorial yang disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 faktor yaitu faktor pertama Pemberian Nitrogen (N) terdiri dari 2 taraf sebagai berikut tanpa nitrogen dan nitrogen 3,75 g/kg tanah dan faktor kedua Pemberian Mimba (M) terdiri dari 4 taraf sebagai berikut tanpa mimba, mimba 0,37 g/kg tanah, mimba 0,56 g/kg tanah dan mimba 0,75g/kg tanah. Terdapat 8 kombinasi perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga didapat 24 unit percobaan. Masing-masing unit percobaan terdapat 1 tanaman, sehingga jumlah keseluruhannya adalah 24 tanaman.

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis secara statistik dengan sidik ragam atau *analysis of*

*variance* (ANOVA). Hasil sidik ragam dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan's pada taraf 5%. Parameter yang diamati adalah ammonium air lindian dari tanah gambut, nitrat air lindian dari tanah gambut, tinggi tanaman, panjang daun ketujuh, lebar daun ketujuh, waktu munculnya bunga jantan dan berat kering tanaman.

Pemberian nitrogen (urea) dan pemberian mimba dilakukan bersamaan dengan waktu tanam, dengan cara mencampur nitrogen dengan mimba. Pupuk susulan diberikan setelah tanaman jagung berumur 1 bulan setelah tanam, sebanyak 100 kg N/ha (1,87 g/kg tanah).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Ammonium Air Lindian dari Tanah Gambut (ppm)

Hasil sidik ragam peubah ammonium air lindian dari tanah gambut setelah ditransformasi dengan  $\sqrt{y}$  menunjukkan bahwa pada minggu ke-2 dan minggu ke-6 interaksi nitrogen dengan mimba, faktor nitrogen dan mimba berpengaruh tidak nyata, pada minggu ke-4 tidak terdapat interaksi nitrogen dengan mimba, ammonium air lindian minggu ke-4 hanya dipengaruhi nitrogen. Rerata ammonium air lindian dari tanah gambut dengan pemberian nitrogen dan mimba diuji lanjut Duncan's pada taraf 5% disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata ammonium air lindian (ppm) dari tanah gambut dengan pemberian Nitrogen dan Mimba

NITROGEN	MIMBA				RERATA
	M1 (Kontrol)	M2 (0,37 g/ kg tanah)	M3 (0,56 g/ kg tanah)	M4 (0,75 g/ kg tanah)	
Minggu ke-2					
N0 (Kontrol)	0,26 a	0,21 a	0,29 a	0,29 a	0,26 a
N1 (3,75 g/kg tanah)	0,49 a	0,55 a	0,19 a	0,37 a	0,39 a
RERATA	0,37 a	0,38 a	0,24 a	0,33 a	
Minggu ke-4					
N0 (Kontrol)	0,43 a	0,41 a	0,24 a	0,39 a	0,36 b
N1 (3,75 g/kg tanah)	0,91 a	0,93 a	0,89 a	1,03 a	0,94 a
RERATA	0,67 a	0,67 a	0,56 a	0,71 a	
Minggu ke-6					
N0 (Kontrol)	0,26 a	0,15 a	0,32 a	0,28 a	0,25 a
N1 (3,75 g/kg tanah)	0,34 a	0,36 a	0,38 a	0,42 a	0,37 a
RERATA	0,30 a	0,26 a	0,35 a	0,35 a	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji Duncan's pada taraf 5% setelah ditransformasi dengan  $\sqrt{y}$ .

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian nitrogen 3,75 g/kg tanah pada minggu ke-4 meningkatkan ammonium air lindian dari tanah gambut secara nyata dibanding tanpa pemberian nitrogen. Pemberian mimba hingga dosis 0,75 g/kg tanah menghasilkan ammonium air lindian dari tanah gambut berbeda tidak nyata dibanding dengan tanpa pemberian mimba.

Ammonium air lindian dari tanah gambut pada minggu ke-4 meningkat secara nyata disebabkan urea yang ditambahkan langsung dirubah menjadi ammonium, sehingga langsung terjadi pelindian nitrogen. Alexander (1976) menjelaskan bahwa urea yang diberikan ke dalam tanah akan segera terhidrolisis kurang dari 1 minggu. Urea ditransformasikan ke dalam bentuk ammonium pada suhu 10 °C. Konversi tersebut akan lebih cepat pada suhu tinggi. Hasil pengamatan suhu tanah selama percobaan di rumah kaca berada pada kisaran

24–29 °C, sehingga konversi urea kebentuk ammonium akan lebih cepat lagi.

Ammonium air lindian dari tanah gambut pada minggu ke-2 dan minggu ke-6 berbeda tidak nyata disebabkan nitrogen (urea) yang ditambahkan ke dalam tanah mengalami transformasi menjadi ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ), sehingga yang tercuci hanya sedikit karena ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) dijerap oleh koloid tanah sehingga tidak mudah hilang tercuci dari daerah perakaran karena ammonium mempunyai muatan positif dan berikatan dengan muatan negatif koloid tanah (Puji, 2010).

Pemberian mimba hingga dosis 0,75 g/kg tanah menghasilkan ammonium air lindian dari tanah gambut berbeda tidak nyata disebabkan mimba tidak berperan dalam menghambat nitrifikasi karena mimba mengandung senyawa polifenol tinggi. Handayanto (1995) menyatakan bahwa kandungan

polifenol yang tinggi akan menyebabkan bahan organik sulit untuk terdekomposisi sehingga ammonium yang dihasilkan akan sedikit tersedia dalam tanah. Sifat khas dari polifenol adalah kemampuannya membentuk senyawa kompleks dengan protein, sehingga protein sulit untuk dirombak dan protein ini mengikat enzim perombak yang menyebabkan aktivitas enzim menjadi lemah sehingga menghambat laju dekomposisi dan mineralisasi seresah.

Serasah yang memiliki kandungan polifenol tinggi jika digunakan sebagai pupuk hijau maka mineralisasinya terlalu lambat sehingga tidak efektif untuk tanaman semusim. Sebaliknya bagi tanaman

tahunan atau pohon hutan, pelepasan N yang lambat tersebut justru menguntungkan dalam jangka panjang karena N hasil mineralisasi akan terhindar dari pelindian (Brady dan Weil, 2002).

## 2. Nitrat Air Lindian dari Tanah Gambut (ppm)

Hasil sidik ragam peubah nitrat air lindian dari tanah gambut menunjukkan bahwa minggu ke-2, ke-4 dan ke-6 interaksi nitrogen dengan mimba, faktor nitrogen dan mimba berpengaruh tidak nyata. Rerata nitrat air lindian dari tanah gambut dengan pemberian nitrogen dan mimba diuji lanjut Duncan's pada taraf 5% disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata nitrat air lindian (ppm) dari tanah gambut dengan pemberian Nitrogen dan Mimba

NITROGEN	MIMBA				RERATA
	M1 (Kontrol)	M2 (0,37 g/ kg tanah)	M3 (0,56 g/ kg tanah)	M4 (0,75 g/ kg tanah)	
Minggu ke-2					
N0 (Kontrol)	2,19 a	1,68 a	2,23 a	2,79 a	2,22 a
N1 (3,75 g/kg tanah)	2,51 a	1,81 a	2,24 a	2,50 a	2,26 a
RERATA	2,35 ab	1,74 a	2,23 ab	2,64 a	
Minggu ke-4					
N0 (Kontrol)	2,14 a	1,66 a	2,11 a	1,63 a	1,88 a
N1 (3,75 g/kg tanah)	1,63 a	1,63 a	2,30 a	1,98 a	1,89 a
RERATA	1,88 a	1,64 a	2,20 a	1,80 a	
Minggu ke-6					
N0 (Kontrol)	1,59 a	1,26 a	1,75 a	1,78 a	1,59 a
N1 (3,75 g/kg tanah)	1,71 a	1,45 a	1,35 a	1,35 a	1,47 a
RERATA	1,65 a	1,36 a	1,55 a	1,57 a	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji Duncan's pada taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian nitrogen 3,75 g/kg tanah menghasilkan nitrat air lindian dari tanah gambut pada minggu ke-2, ke-4 dan ke-6 berbeda tidak nyata dibanding tanpa pemberian nitrogen.

Pemberian mimba hingga dosis 0,75 g/kg tanah menghasilkan nitrat air lindian dari tanah gambut berbeda tidak nyata dibanding dengan tanpa pemberian mimba.

Nitrat air lindian dari tanah gambut berbeda tidak nyata disebabkan urea yang ditambahkan ke dalam tanah telah mengalami transformasi menjadi ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ), pada ammonium telah mengalami pelindian nitrogen (Tabel 1), namun proses nitrifikasi tetap terjadi. Nitrat yang terbentuk dari nitrogen yang ada yang telah mengalami proses nitrifikasi. Nitrat berbeda tidak nyata diduga berasal dari hasil pelapukan bahan organik dari tanah gambut.

Pelapukan bahan organik misalnya tanaman yang membusuk, tulang binatang dan lain-lain. Hasil pelapukan tersebut lalu mengendap dan terbentuklah tanah. Tanah dengan

pH masam proses dekomposisi akan lambat yang menyebabkan rendahnya tingkat perkembangan mikro organisme tanah (Hardjowigeno, 2007).

### 3. Tinggi Tanaman Jagung Manis (cm)

Hasil sidik ragam peubah tinggi tanaman jagung manis menunjukkan bahwa interaksi antara pemberian nitrogen dengan mimba, faktor nitrogen dan mimba berpengaruh tidak nyata. Rerata tinggi tanaman jagung manis dengan pemberian nitrogen dan mimba diuji lanjut Duncan's pada taraf 5% disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata tinggi tanaman (cm) jagung manis dengan pemberian Nitrogen dan Mimba

NITROGEN	MIMBA				RERATA
	M1 (kontrol)	M2 (0,37 g/ kg tanah)	M3 (0,56 g/ kg tanah)	M4 (0,75 g/ kg tanah)	
N0 (kontrol)	103,5 b	111,3 ab	104,8 ab	105,7 ab	106,3 a
N1 (3,75 g/kg tanah)	108,0 ab	118,0 a	110,7 ab	113,0 ab	112,4 a
<b>RERATA</b>	<b>105,8 a</b>	<b>114,7 a</b>	<b>107,7 a</b>	<b>109,3 a</b>	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji Duncan's pada taraf 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian nitrogen 3,75 g/kg tanah menghasilkan tinggi tanaman jagung manis berbeda tidak nyata dibanding tanpa pemberian nitrogen. Pemberian mimba hingga dosis 0,75 g/kg tanah menghasilkan tinggi tanaman jagung manis berbeda tidak nyata dibanding dengan tanpa pemberian mimba.

Tinggi tanaman jagung manis berbeda tidak nyata disebabkan oleh nitrogen didalam tanah telah mengalami pelindian (Tabel 1). Terlindinya nitrogen menyebabkan unsur hara sedikit dimanfaatkan oleh

tanaman, sehingga pertumbuhan tanaman antara yang diberi nitrogen dan tanpa diberi nitrogen relatif sama.

Soetoro *et al.* (1988) menyatakan bahwa nitrogen pada tanaman jagung berfungsi untuk mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman seperti batang, daun dan akar serta menjadikan daun lebih hijau. Gardner *et al.* (1992) menyatakan bahwa pertumbuhan tinggi batang terjadi dalam meristem interkalar dari ruas, kemudian memanjang sebagai akibat meningkatnya jumlah sel dan terutama meluasnya sel yang terjadi

pada dasar ruas (interkalar). Humphries dan Wheler (1963) menyatakan bahwa meningkatnya jumlah sel dan meluasnya sel sangat ditentukan oleh nutrisi terutama unsur nitrogen yang tersedia bagi tanaman. Harjadi (1993) menyatakan bahwa apabila laju pembelahan sel berjalan cepat, maka pertumbuhan batang, daun dan akar akan berjalan cepat.

#### 4. Panjang Daun Ketujuh Tanaman Jagung Manis (cm)

Hasil sidik ragam peubah panjang daun ketujuh tanaman jagung manis menunjukkan bahwa interaksi antara pemberian nitrogen dengan mimba, faktor nitrogen dan mimba berpengaruh tidak nyata. Rerata panjang daun ketujuh tanaman jagung manis dengan pemberian nitrogen dan mimba diuji lanjut Duncan's pada taraf 5% disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata panjang daun ketujuh (cm) tanaman jagung manis dengan pemberian Nitrogen dan Mimba

NITROGEN	MIMBA				RERATA
	M1 (kontrol)	M2 (0,37 g/ kg tanah)	M3 (0,56 g/ kg tanah)	M4 (0,75 g/ kg tanah)	
N0 (kontrol)	74,7 a	74,5 a	69,5 a	70,9 a	72,4 a
N1 (3,75 g/kg tanah)	70,2 a	69,0 a	78,3 a	72,3 a	72,5 a
<b>RERATA</b>	<b>72,4 a</b>	<b>71,8 a</b>	<b>73,9 a</b>	<b>71,6 a</b>	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji Duncan's pada taraf 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian nitrogen 3,75 g/kg tanah menghasilkan panjang daun ketujuh tanaman jagung manis berbeda tidak nyata dibanding tanpa pemberian nitrogen. Pemberian mimba hingga dosis 0,75 g/kg tanah menghasilkan panjang daun ketujuh tanaman jagung manis berbeda tidak nyata dibanding dengan tanpa pemberian mimba.

Panjang daun ketujuh tanaman jagung manis berbeda tidak nyata disebabkan nitrogen didalam tanah telah mengalami pelindian (Tabel 1). Terlindinya nitrogen menyebabkan unsur hara sedikit termanfaatkan, sehingga pertumbuhan tanaman antara yang diberi nitrogen dan tanpa pemberian nitrogen relatif sama.

Unsur hara nitrogen diperlukan untuk memproduksi protein dan bahan-bahan penting lainnya yang dimanfaatkan untuk

membentuk organ-organ tanaman serta klorofil. Klorofil yang tersedia dalam jumlah yang cukup pada daun akan menyerap cahaya matahari sehingga laju fotosintesis akan meningkat. Fotosintat yang dihasilkan akan digunakan oleh tanaman untuk membentuk organ-organnya termasuk daun. Harjadi (1993) menyatakan bahwa apabila laju pembelahan sel berjalan cepat, maka pertumbuhan batang, daun dan akar akan berjalan cepat.

Lakitan (2000) menyatakan bahwa pertumbuhan serta perkembangan organ daun tanaman merupakan pemanfaatan dari proses fotosintesis yang ada pada tanaman yang kemudian pada sel terjadi proses metabolisme sehingga sel-sel tanaman akan terus berkembang dan bertambah jumlahnya.

Harjoko (2005) menyatakan bahwa tanaman yang memiliki kandungan klorofil tinggi diharapkan sangat efisien didalam penggunaan energi radiasi matahari untuk melaksanakan proses fotosintesis. Tanaman tersebut juga akan mampu memanfaatkan energi matahari semaksimal mungkin dan meningkatkan biomassa tanaman.

### 5. Lebar Daun Ketujuh Tanaman Jagung Manis (cm)

Hasil sidik ragam peubah lebar daun ketujuh tanaman jagung manis menunjukkan bahwa interaksi antara pemberian nitrogen dengan mimba, faktor nitrogen dan mimba berpengaruh tidak nyata. Rerata lebar daun ketujuh tanaman jagung manis dengan pemberian nitrogen dan mimba diuji lanjut Duncan's pada taraf 5% disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata lebar daun ketujuh (cm) tanaman jagung manis dengan pemberian Nitrogen dan Mimba

NITROGEN	MIMBA				RERATA
	M1 (kontrol)	M2 (0,37 g/ kg tanah)	M3 (0,56 g/ kg tanah)	M4 (0,75 g/ kg tanah)	
N0 (kontrol)	4,3 a	4,2 a	4,1 a	4,1 a	4,2 a
N1 (3,75 g/kg tanah)	4,3 a	4,4 a	4,5 a	4,3 a	4,3 a
<b>RERATA</b>	<b>4,3 a</b>	<b>4,3 a</b>	<b>4,3 a</b>	<b>4,2 a</b>	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji Duncan's pada taraf 5%.

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian nitrogen 3,75 g/kg tanah menghasilkan lebar daun ketujuh tanaman jagung manis berbeda tidak nyata dibanding tanpa pemberian nitrogen. Pemberian mimba hingga dosis 0,75 g/kg tanah menghasilkan lebar daun ketujuh tanaman jagung manis berbeda tidak nyata dibanding dengan tanpa pemberian mimba.

Lebar daun ketujuh tanaman jagung manis berbeda tidak nyata dengan tanpa pemberian nitrogen disebabkan oleh nitrogen didalam tanah telah mengalami pelindian (Tabel 1). Terlindinya nitrogen menyebabkan unsur hara sedikit termanfaatkan oleh tanaman, sehingga pertumbuhan tanaman antara yang diberi nitrogen dan tanpa pemberian nitrogen relatif sama.

Lakitan (2000) menyatakan bahwa pertumbuhan serta perkembangan organ daun tanaman merupakan pemanfaatan dari proses fotosintesis yang ada pada tanaman yang kemudian pada sel terjadi proses metabolisme sehingga sel-sel tanaman akan terus berkembang dan bertambah jumlahnya.

Unsur nitrogen diperlukan untuk memproduksi protein dan bahan-bahan penting lainnya yang dimanfaatkan untuk membentuk organ-organ tanaman serta klorofil. Klorofil yang tersedia dalam jumlah yang cukup pada daun akan menyerap cahaya matahari sehingga laju fotosintesis akan meningkat. Fotosintat yang dihasilkan akan digunakan oleh tanaman untuk membentuk organ-organnya termasuk daun. Harjadi (1993) menyatakan bahwa apabila laju pembelahan sel

berjalan cepat, maka pertumbuhan batang, daun dan akar akan berjalan cepat.

Harjoko (2005) menyatakan bahwa tanaman yang memiliki kandungan klorofil tinggi diharapkan sangat efisien didalam penggunaan energi radiasi matahari untuk melaksanakan proses fotosintesis. Tanaman tersebut juga akan mampu memanfaatkan energi matahari semaksimal mungkin dan meningkatkan biomassa tanaman.

## 6. Waktu Munculnya Bunga Jantan (HST)

Hasil sidik ragam peubah waktu munculnya bunga jantan tanaman jagung manis menunjukkan bahwa interaksi antara pemberian nitrogen dengan mimba, faktor nitrogen dan mimba berpengaruh tidak nyata. Rerata waktu munculnya bunga jantan tanaman jagung manis dengan pemberian nitrogen dan mimba diuji lanjut Duncan's pada taraf 5% disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata waktu munculnya bunga jantan (HST) tanaman jagung manis dengan pemberian Nitrogen dan Mimba

NITROGEN	MIMBA				RERATA
	M1 (kontrol)	M2 (0,37 g/ kg tanah)	M3 (0,56 g/ kg tanah)	M4 (0,75 g/ kg tanah)	
N0 (kontrol)	51,6 a	53,3 a	55,0 a	53,3 a	53,3 a
N1 (3,75 g/kg tanah)	51,7 a	55,0 a	53,3 a	55,0 a	53,7 a
RERATA	51,7 a	54,2 a	54,2 a	54,2 a	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji Duncan's pada taraf 5%.

Tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian nitrogen 3,75 g/kg tanah menghasilkan waktu munculnya bunga jantan tanaman jagung manis berbeda tidak nyata dibanding dengan tanpa pemberian nitrogen. Pemberian mimba hingga dosis 0,75 g/kg tanah menghasilkan waktu munculnya bunga jantan tanaman jagung manis berbeda tidak nyata dibanding dengan tanpa pemberian mimba.

Waktu munculnya bunga jantan berbeda tidak nyata disebabkan nitrogen di dalam tanah telah mengalami pelindian (Tabel 1). Terlindinya nitrogen menyebabkan unsur hara sedikit dimanfaatkan oleh tanaman, sehingga pertumbuhan tanaman antara yang diberi nitrogen dan tanpa pemberian nitrogen relatif sama.

Nitrogen berperan penting terhadap pertumbuhan tanaman. Tanaman yang kekurangan unsur nitrogen tidak dapat tumbuh dengan optimal sehingga proses pertumbuhan akan terhambat. Tanaman kekurangan nitrogen dicirikan dengan tanaman kerdil, pertumbuhan akar terbatas, daun menguning dan gugur (Hardjowigeno, 2007).

Pembungaan terjadi pada fase generatif dan unsur makro yang lebih berperan mempercepat pertumbuhan generatif adalah nitrogen (N) dan fosfor (P). Unsur nitrogen hanya dibutuhkan dalam jumlah sedikit, sedangkan P lebih banyak dibutuhkan untuk pembentukan bunga. Hal ini juga diungkapkan Marschner (1986), unsur hara N ikut berperan dalam pembungaan, namun peran N tidak

terlalu besar seperti halnya peran P dalam pembentukan bunga.

Gardner *et al.* (1992) menyatakan bahwa faktor lingkungan berpengaruh terhadap waktu munculnya bunga jantan. Faktor lingkungan tersebut terutama adalah panjang hari dan intensitas penyinaran, karena faktor lingkungan tersebut diterima sama oleh masing-masing tanaman sehingga tidak berpengaruh terhadap waktu munculnya bunga jantan.

## 7. Berat Kering Tanaman Jagung Manis (g)

Hasil sidik ragam peubah berat kering tanaman jagung manis menunjukkan bahwa interaksi antara pemberian nitrogen dengan mimba, faktor nitrogen dan mimba berpengaruh tidak nyata. Rerata berat kering tanaman jagung manis dengan pemberian nitrogen dan mimba diuji lanjut Duncan's pada taraf 5% disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rerata berat kering (g) tanaman jagung manis dengan pemberian Nitrogen dan Mimba

NITROGEN	MIMBA				RERATA
	M1 (kontrol)	M2 (0,37 g/ kg tanah)	M3 (0,56 g/ kg tanah)	M4 (0,75 g/ kg tanah)	
N0 (kontrol)	11,2 b	15,9 a	17,5 a	15,4 a	15,0 a
N1 (3,75 g/kg tanah)	14,7 ab	17,7 a	13,5 ab	16,4 a	15,6 a
RERATA	12,9 ab	16,8 a	15,5 ab	15,9 ab	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji Duncan's pada taraf 5%.

Tabel 7 menunjukkan bahwa pemberian nitrogen 3,75 g/kg tanah menghasilkan berat kering tanaman jagung manis berbeda tidak nyata dibanding tanpa pemberian nitrogen. Pemberian mimba hingga dosis 0,75 g/kg tanah menghasilkan berat kering tanaman jagung manis berbeda tidak nyata dibanding dengan tanpa pemberian mimba.

Berat kering tanaman jagung manis berbeda tidak nyata disebabkan oleh nitrogen di dalam tanah telah mengalami pelindian (Tabel 1). Terlindinya nitrogen menyebabkan unsur hara sedikit dimanfaatkan oleh tanaman, sehingga pertumbuhan tanaman antara yang diberi nitrogen dan tanpa pemberian nitrogen relatif sama.

Berat kering tanaman menunjukkan kadar air dan unsur hara untuk metabolisme tanaman, sehingga mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Serapan hara yang cepat terjadi pada fase vegetatif tanaman, dimana pada fase ini unsur N dibawa ke titik tumbuh daun, batang, bunga jantan kemudian pengisian biji (Sirappa dan Razak, 2010).

Pemberian nitrogen tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman, panjang daun ketujuh, lebar daun ketujuh (Tabel 3,4 dan 5), sehingga terhadap biomassa tanaman jagung juga tidak berbeda. Nyakpa *et al.* (1988) menyatakan bahwa nitrogen adalah penyusun utama berat kering tanaman sebelum terbentuknya sel-sel baru, karena pertumbuhan tidak dapat berlangsung tanpa nitrogen.

Pranata (2011) menyatakan bahwa berat kering tanaman ditentukan oleh tinggi tanaman. Semakin baik tinggi tanaman yang dihasilkan, maka akan semakin banyak buku pada batang tanaman dan daun juga semakin banyak, sehingga berat kering tanaman semakin besar serta kaitannya dengan ketersediaan hara dalam memicu pertumbuhan tanaman tersebut. Burhanuddin (1996) menyatakan bahwa berat kering mencerminkan status nutrisi tanaman karena berat kering tersebut tergantung pada jumlah sel, ukuran sel, atau kualitas sel penyusun tanaman, hal ini tergantung pada ketersediaan unsur hara.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwasanya:

1. Pemberian mimba hingga dosis 0,75 g/kg tanah tidak efektif dalam menurunkan pelindian nitrogen pada tanah gambut.
2. Pemberian nitrogen pada tanah gambut meningkatkan ammonium air lindian pada minggu ke-4, namun pada minggu ke-2 dan minggu ke-6 tidak, sedangkan terhadap nitrat air lindian juga berbeda tidak nyata dibandingkan tanpa pemberian nitrogen.
3. Pemberian mimba hingga dosis 0,75 g/kg tanah dan nitrogen 3,75 g/kg tanah tidak meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung manis.

### B. Saran

Tidak disarankan menggunakan mimba pada tanah gambut sebagai penghambat nitrifikasinya karena

tidak efektif dalam menurunkan pelindian nitrogen.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alexander, M. 1976. **Introduction to Soil Microbiology**. 2nd edition. Toronto: John Wiley and Sons.
- Balai Besar Sumberdaya Lahan Pertanian (BBSDLP). 2011. **Luas dan Sebaran Lahan Gambut**. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian, Bogor.
- Brady, N. C. and R. R, Weil. 2002. **The Nature and Properties of Soils**. Thirteenth Edition. Pearson Education, Inc. Upper Saddle River, New Jersey.
- Burhanuddin. 1996. **Pengaruh Berat Kering Tanaman terhadap viabilitas**. Skripsi Institut Pertanian Bogor. (Tidak dipublikasikan).
- Gardner, P. F., Pearce R.B dan Mitchell R.L. 1992. **Fisiologi Tanaman Budidaya**. Susilo, H, Penerjemah. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press. Terjemahan dari : *Physiology of Crop Plants* . 428 Hal.
- Hardjowigeno, S. 2007. **Ilmu Tanah**. Edisi Baru. Penerbit Akademika Presindo. Jakarta.
- Humphries S. C., dan A. W. Wheler. 1963. **Annu. Rev. Plat Fisiology**, 14 : 385410.
- Handayanto,E., 1995. **Nitrogen Mineralization from legume tree prunings of different quality**. Thesis for Doctor of Phylosophy. Department of Biological Sciences, Wye College, University of London. 176 p.

- Harjadi, S.S. 1993. **Pengantar Agronomi**. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Harjoko, D. 2005. **Hubungan Antara Dosis Pemupukan Nitrogen, Kadar Klorofil Dan Laju Fotosintesis Pada Tanaman Padi Sawah**. <http://elib.pdii.lipi.go.id>, Diakses pada tanggal 24 April 2015.
- Kiran, U. dan Patra, D. D. 2003. **Medicine and aromatic plant material as nitrification inhibitors for augmenting yield and nitrogen uptake of Japanese mint**. *Bioresource technology*, volume 86: 267-276.
- Lakitan, B. 2000. **Fisiologi Tumbuhan dan Perkembangan Tanaman**. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Marschner, H. 1986. **Mineral Nutrition of Higher Plants**. Academic Press Harcourt Brace Jovanovich, Publishers, London Orlando San Diego, New York Austin Boston, Sydney, Tokyo, Toronto. 674 pp.
- McColl, J. G. 1995. **Forest Clear-Cutting**. *Soil Response*. Encyclopedia of Microbiology. Volume 3. Lederberg, J. (Ed.) Academic Press, Inc. 229-237.
- Nyakpa, M.Y. Amrah, A. dan Hakim, N. 1988. **Kesuburan Tanah**. Universitas Lampung. Lampung.
- Patra, D.D., Khiran, U., Chad, S. dan Anwar, A. 2009. **Use of Urea Coated with Natural Products to Inhibit Urea Hydrolysis and Nitrification In Soil**. Springer- Verlag. Boil Fertile. Soil, volume 45 : 617-621.
- Pranata, A. 2011. **Pemberian berbagai macam kompos pada lahan ultisol terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt)**. Skripsi fakultas pertanian universitas riau. Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan)
- Puji A. 2010. **Pengaruh Kualiatas Masukan Berbagai Serasah Terhadap Dinamika  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_3^-$ , Dan Potensial Nitrifikasi Tanah Serta Serapan N Tanaman Jagung (*Zea mays* L.)**. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surakarta. (Tidak dipublikasikan).
- Rao, S. 1994. **Mikroorganisme Tanah dan Pertumbuhan Tanaman**. UI-Press. Jakarta.
- Sirappa, M.P., Razak N. 2010. **Peningkatan Produktivitas Jagung melalui Pemberian Pupuk N, P, K dan Pupuk Kandang pada Lahan Kering di Maluku**. Prosiding Pekan Serealia Nasional 2010.
- Soetoro, Soelaiman, Y. dan Iskandar. 1988. **Budidaya Tanaman Jagung**. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Suhardjo, H., dan I.P.G. Widjaja-Adhi. 1976. **Chemical characteristics of the upper 30 cms of peat soils from Riau**. Dalam: Peat And Podzolic Soils And Their Potential For Agriculture In Indonesia. Proceedings ATA 106 Midterm Seminar, Soil Research Institute, Bogor. H. 74-92.