

## **RESPON PERTUMBUHAN DAN EFISIENSI PENGGUNAAN NITROGEN VARIETAS KELAPA SAWIT TERHADAP PEMBERIAN PUPUK N DI PEMBIBITAN AWAL**

### ***GROWTH RESPONSE AND NITROGEN USE EFFICIENCY OF PALM OIL VARIETY ON N FERTILIZING IN PRE NURSERY***

**Wilda Lumban Tobing<sup>1\*</sup>, Chairani Hanum<sup>2</sup>, Edy Sigit Sutarta<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Departement of Agrotechnology, Faculty of Agriculture  
Universitas Sumatera Utara, Medan 20155

<sup>2</sup>Postgraduate Student Departement of Agrotechnology, Faculty of Agriculture,  
Universitas Sumatera Utara, Medan 20155

<sup>3</sup>Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan 20158

\*correspondence author : [wildatob14@gmail.com](mailto:wildatob14@gmail.com)

Diterima 25 April 2018, disetujui 7 Mei 2018

#### ***ABSTRACT***

*Oil palm plantation expansion in Indonesia continue to increase year by year. Several varieties of oil palm have been produced but not much information about the growth characteristics. Urea as nitrogen fertilizer has become a staple for the cultivation cycle of oil palm. The determination of nitrogen use efficiency (NUE) on palm oil varieties can be used to find out N requirement of each plant according to their needs. This research was aimed to analyze the growth response and NUE of palm oil varieties to fertilizer N at pre nursery. It was conducted in nursery area at Yos Sudarso Binjai Street and Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan from November 2016 until March 2017 using Completely Randomized Block Design followed by Scott Knott test at  $\alpha = 5\%$ . There were 35 treatment combinations that used seven varieties of Dura x Pisifera Medan Palm Oil Research Center (AVROS, Simalungun, PPKS 540, Yangambi, PPKS 718, PPKS 239, and Langkat) with N consisting of 5 levels (0 ; 0,5 g ; 1 g; 1.5 g and 2 g). The results showed that the application of N fertilizer influence significant effect on the growth of stem circumference and the number of leaves. The highest of nitrogen use efficiency is found in Simalungun varieties with N application of 1,5 g/plant.*

**Keywords: varieties of oil palm, N fertilizer, growth, NUE**

## ABSTRAK

Perluasan areal perkebunan kelapa sawit di Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun. Beberapa varietas kelapa sawit telah banyak dihasilkan namun belum banyak informasi mengenai karakteristik pertumbuhannya. Urea salah satu pupuk nitrogen telah menjadi bahan pokok bagi siklus budidaya kelapa sawit. Penentuan efisiensi penggunaan nitrogen (EPN) pada varietas kelapa sawit dapat digunakan untuk mengetahui kebutuhan N masing-masing tanaman sesuai dengan kebutuhannya. Penelitian ini bertujuan menganalisis respon pertumbuhan dan EPN varietas kelapa sawit terhadap pemberian pupuk N di pembibitan awal. Penelitian dilaksanakan pada areal pembibitan di Jalan Yos Sudarso Binjai dan Laboratorium Tanah Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan dari November 2016 sampai Maret 2017 menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap dengan uji lanjut Scott Knott taraf  $\alpha=5\%$ . Terdapat 35 kombinasi perlakuan yang menggunakan tujuh varietas Dura x Pisifera Pusat Penelitian Kelapa Sawit Medan (AVROS, Simalungun, PPKS 540, Yangambi, PPKS 718, PPKS 239, dan Langkat) dengan pemberian N yang terdiri dari 5 taraf (0; 0,5 g ; 1 g ; 1,5 g dan 2 g). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk N menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan lilit batang dan jumlah daun. Efisiensi penggunaan nitrogen tertinggi terdapat pada varietas Simalungun dengan pemberian N sebesar 1,5 g/tanaman.

**Kata Kunci:** Varietas Kelapa Sawit, Pupuk N, Pertumbuhan, EPN

## PENDAHULUAN

Perluasan areal perkebunan kelapa sawit di Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun. Menurut Direktorat Jenderal Perkebunan (2015), sampai tahun 2014, trend pertumbuhan luas areal tertinggi dicapai oleh komoditas kelapa sawit yang berada di atas 6%. Pesatnya perkembangan perkebunan kelapa sawit ini membutuhkan varietas adaptif pada lingkungan tumbuhnya dikarenakan lahan-lahan yang memiliki tingkat kesuburan tinggi menjadi semakin terbatas sehingga banyak pekebun memanfaatkan lahan-lahan sub optimal yang memiliki beberapa faktor pembatas satunya adalah ketersediaan hara.

Pembibitan merupakan rangkaian kegiatan mempersiapkan bahan tanam sebelum ke lapangan. Pemupukan pada pembibitan kelapa sawit dilakukan dengan memberikan pupuk N. Nitrogen adalah pupuk komersial yang mudah larut dan diambil tanaman untuk proses asimilasi karena hara N yang mudah tercuci sementara di sisi lain hara N merupakan kebutuhan vital

bagi tanaman. Pemupukan N saat ini merupakan satu alternatif untuk meningkatkan pertumbuhan maupun perkembangan tanaman. Selama lebih 40 tahun peningkatan penggunaan pupuk N mencapai N meningkatkan 7,4 kali lebih besar sementara peningkatan produksi hanya 2,4. Hal ini membuktikan bahwa efisiensi penggunaan nitrogen (EPN) merupakan satu alternatif untuk memprediksi ketersediaan N di dalam tanah. Hasil ini mengimplikasikan bahwa EPN yang tinggi terjadi jika N yang diberikan dari proses pemupukan lebih rendah. EPN merupakan gambaran dari efisiensi absorpsi dan efisiensi penggunaan hara N. Masing-masing varietas memiliki keragaman dalam absorpsi efisiensi N maupun efisiensi penggunaan N (Hirel *et al.*, 2007).

Dengan banyaknya varietas yang baru saat ini penting untuk mengkaji bagaimana pertumbuhan dan efisiensi penggunaan nitrogen sehingga dapat diketahui dosis pemakaian pupuk sesuai dengan kebutuhan tanaman sebagai total produksi tanaman per unit N yang diserap. Efisiensi penggunaan N dapat memung-

kinkan pekebun untuk memaksimalkan hasil di bawah tingkat pemupukan N yang moderat, bukan tingkat penggunaan N yang tinggi (Anbessa dan Juskiw, 2012; Bingham *et al.*, 2012).

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis respon pertumbuhan dan efisiensi penggunaan N varietas kelapa sawit terhadap pemberian pupuk N di pembibitan awal.

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Jalan KL. Yos Sudarso Kelurahan Cengkeh Turi, Binjai dan Laboratorium Tanah Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan. Penelitian dilaksanakan mulai bulan November 2016 sampai dengan bulan Maret 2017.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kecambah kelapa sawit 7 (tujuh) varietas Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) Medan terdiri dari PPKS Medan yaitu D x P AVROS, D x P Simalungun, D x P PPKS 540, D x P Yangambi, D x P PPKS 718, D x P PPKS 718, D x P PPKS 239, D x P Langkat, pupuk Urea, Decis 5 EC, Dithane M-45, dan bahan-bahan lain yang mendukung penelitian ini.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) yang diulang sebanyak dua kali percobaan. Jika hasil analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji Scott Knot pada taraf signifikan  $\alpha = 5\%$ .

Tinggi bibit, lilit batang, dan jumlah daun diukur mulai bibit berumur 6 minggu setelah tanam (MST) setiap dua minggu sampai bibit berumur 14 MST sedangkan efisiensi penggunaan nitrogen dilakukan dengan mengukur berat kering tanaman semua varietas dan ditentukan

dengan menghitung berdasarkan persamaan berikut (Witt *et al.*, 2006) :

$$EPN = \frac{Y - Y_0}{F} \times 100\%$$

Keterangan:

Y = bobot kering tanaman diberi pupuk

Y<sub>0</sub> = bobot kering tanaman tanpa pupuk

F = dosis pupuk yang diberikan

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis statistik dapat diketahui bahwa respon pertumbuhan dan EPN varietas kelapa sawit terhadap pemberian pupuk N di pembibitan awal dapat dilihat pada Tabel 1.

Pemberian pupuk N diketahui menunjukkan respon pertumbuhan yang berbeda pada semua varietas yang diujikan. Adanya perbedaan ini diduga karena faktor genetika tanaman, dimana setiap varietas tanaman menampilkan suatu identitas diri yang berbeda-beda. Faktor keragaman penampilan dapat terjadi karena susunan genetik tanaman sekalipun berasal dari jenis yang sama.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk N berpengaruh tidak nyata terhadap pengamatan tinggi bibit varietas kelapa sawit. Dari tujuh varietas yang diteliti, PPKS 239 yang memiliki rata-rata tertinggi dibandingkan dari yang lainnya sedangkan rata-rata terendah diperoleh pada PPKS 718. Namun, rata-rata pertumbuhan tinggi bibit pada penelitian telah mencapai standar normalnya. Standar pertumbuhan tinggi kelapa sawit D x P yang tergolong normal pada umur 3–4 bulan adalah 20–25 cm (Darmosarkoro *et al.*, 2008).

Batang kelapa sawit merupakan batang semu karena merupakan sekumpulan dari beberapa pelepah daun. Lilit batang yang lebih besar

dibanding lainnya adalah gambaran besar kecilnya pelepah dan jumlah daun. Semakin besar lilit batang berarti semakin banyak jumlah pelepah daun yang dihasilkan. Pertambahan jumlah daun akan berpengaruh pada luasan daun kelapa sawit yang berfungsi dalam menangkap cahaya sehingga menghasilkan klorofil lebih banyak terhadap proses fotosintesis. Hasil fotosintesis tersebut ditranslokasikan melalui floem yang bergerak melalui batang. Indriyani (2013) menyatakan bahwa fotosintat yang dihasilkan lebih banyak akan menyebabkan diameter batang tanaman akan berkembang lebih baik.

Hasil pada Tabel 1 mengindikasikan terdapat 5 varietas (Simalungun, PPKS 540, Yangambi, PPKS 239, dan Langkat) yang respon positif sampai pada dosis 2 g/tanaman, berbeda halnya dengan AVROS pada 1 g/tanaman dan PPKS 718 yang respon pada 1 g/ tanaman. Perbedaan respon lilit batang dari masing-masing varietas kelapa sawit ini, diduga disebabkan keragaman dari varietas itu sendiri.

Jika dilihat pada pengamatan lilit batang dan jumlah daun, pertumbuhan lilit batang varietas PPKS 540 dan Yangambi secara statistik optimal pada dosis 2 g/tanaman sedangkan pertumbuhan jumlah daun optimal pada dosis 1,5 g/tanaman. Pertumbuhan jumlah daun AVROS berpengaruh tidak nyata terhadap pemberian pupuk N namun berpengaruh nyata pada pertumbuhan lilit batang yang optimal pada dosis 1,5 g/tanaman. Sedangkan dengan pemberian pupuk N 2 g/tanaman, lilit batang AVROS menjadi lebih kecil. Respon pertumbuhan varietas PPKS 718 menunjukkan kebutuhan N yang berbeda pada pertumbuhan lilit batang. Secara statistik diketahui bahwa dosis 1 g/tanaman dapat mengoptimalkan

pertumbuhan lilit batang PPKS 718. Pada dosis yang lebih akan menunjukkan pertumbuhan lilit batang lebih yang lebih kecil. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan PPKS 718 cukup dengan 1 g/tanaman untuk meningkatkan pertumbuhan lilit batang.

Adanya perbedaan alokasi asimilat dapat menyebabkan terjadinya beberapa hal yang memungkinkan dikirim ke bagian yang paling dibutuhkan oleh tanaman. Fisher *et al.* (2012) menjelaskan bahwa translokasi asimilat ke organ *sink* ditentukan oleh posisi dan kekuatan relatif *sink*. *Source* dan *sink* tanaman dipengaruhi oleh interaksi faktor genetik dan lingkungan. Selain genetik, juga dapat dipengaruhi dengan adanya pemberian N pada varietas bibit kelapa sawit. Dobermann (2007) menambahkan bahwa kemampuan tanaman dalam menyerap pupuk yang diberikan bergantung pada keseimbangan antara kebutuhan tanaman dengan hara yang dilepas oleh pupuk.

Varietas Simalungun, PPKS 239 dan Langkat merupakan varietas yang menunjukkan korelasi positif antara pertumbuhan jumlah daun dengan lilit batang. Korelasi tersebut mengindikasikan bahwa hasil fotosintesis. Hal ini disebabkan karena banyaknya daun akan memungkinkan potensinya dalam menangkap cahaya untuk menghasilkan klorofil terhadap reaksi fotosintesis yang terjadi. Dengan banyaknya klorofil daun mengindikasikan bahwa tanaman cukup mendapatkan cahaya matahari untuk proses fotosintesis. Hasil fotosintesis kembali dialokasikan ke bagian *sink* termasuk penghasil asimilat (*source*). Jumin (2002) menjelaskan bahwa semakin laju fotosintesis maka fotosintat yang dihasilkan akhirnya akan memberikan ukuran bertambahnya diameter batang bibit kelapa sawit.

Menurut Hardjowigeno (2003), bahwa nitrogen diperlukan tanaman untuk memproduksi protein dan bahan-bahan penting lainnya dalam proses pembentukan sel-sel serta berperan dalam pembentukan klorofil. Adanya klorofil yang cukup pada daun akan meningkatkan kemampuan daun dalam menyerap cahaya matahari sehingga terjadi proses fotosintesis yang kemudian menghasilkan bahan organik sumber energi yang diperlukan sel-sel untuk melakukan aktifitas pembelahan dan pembesaran sel.

Secara umum, pada penelitian ini jumlah daun bibit kelapa sawit sudah di atas standar. Diketahui pada umur 3 - 4 bulan rata-rata jumlah daun normal yaitu 3,5 - 4,5 helai (Darmosarkoro *et al.*, 2008).

### Efisiensi Penggunaan Nitrogen (EPN)

Efisiensi penggunaan N pada masing-masing varietas diperoleh dengan cara membandingkan selisih antara bobot kering tanaman diberi pupuk dengan tanpa pupuk dibagi oleh dosis pupuk yang diberikan. Pada Tabel 1 dapat

**Tabel 1** Pertumbuhan dan efisiensi penggunaan nitrogen varietas kelapa sawit terhadap pemberian pupuk urea di pembibitan awal 14 MST

Perlakuan	Pengamatan				
	Tinggi Bibit (cm)	Lilit Batang (mm)	Jumlah Daun (helai)	EPN (%)	
AVROS	tanpa pupuk urea	23,08	24,68a	4,00a	-
	0,5 gr pupuk urea	23,38	24,85a	4,00a	39,00
	1 gr pupuk urea	24,63	26,93b	4,50a	35,25
	1,5 gr pupuk urea	24,90	27,37c	4,50a	48,00
	2 gr pupuk urea	24,70	24,46a	4,50a	25,88
Simalungun	tanpa pupuk urea	24,83	25,21a	4,25a	-
	0,5 gr pupuk urea	26,05	26,89b	4,50a	26,50
	1 gr pupuk urea	26,18	27,06b	4,50a	28,75
	1,5 gr pupuk urea	26,30	29,66d	5,00b	51,17
	2 gr pupuk urea	26,63	30,88d	5,25b	46,63
PPKS 540	tanpa pupuk urea	23,50	24,82a	4,00a	-
	0,5 gr pupuk urea	24,20	24,97a	4,50a	9,00
	1 gr pupuk urea	24,28	26,90b	4,50a	6,50
	1,5 gr pupuk urea	24,33	27,77c	4,75b	5,67
	2 gr pupuk urea	26,53	29,61d	5,00b	21,63
Yangambi	tanpa pupuk urea	24,88	25,50a	4,25a	-
	0,5 gr pupuk urea	25,33	25,93b	4,50a	30,00
	1 gr pupuk urea	25,40	26,84b	4,50a	16,00
	1,5 gr pupuk urea	25,83	28,30c	4,75b	18,00
	2 gr pupuk urea	25,85	29,67d	5,00b	32,00
PPKS 718	tanpa pupuk urea	22,50	24,62a	4,00a	-
	0,5 gr pupuk urea	23,15	23,28a	4,25a	13,50
	1 gr pupuk urea	24,25	26,70b	4,50a	32,50
	1,5 gr pupuk urea	24,15	23,25a	4,25a	4,67
	2 gr pupuk urea	24,13	24,10a	4,25a	3,25
PPKS 239	tanpa pupuk urea	25,70	26,23b	4,25a	-
	0,5 gr pupuk urea	26,48	26,74b	4,50a	14,00
	1 gr pupuk urea	26,58	27,71c	4,50a	15,75
	1,5 gr pupuk urea	26,65	29,76d	5,00b	40,33
	2 gr pupuk urea	26,55	30,18d	5,00b	29,63
Langkat	tanpa pupuk urea	24,15	25,28a	4,25a	-
	0,5 gr pupuk urea	25,93	27,01b	4,50a	37,00
	1 gr pupuk urea	26,40	27,75c	4,50a	31,50
	1,5 gr pupuk urea	26,53	29,17d	4,75b	40,50
	2 gr pupuk urea	26,58	29,73d	5,00b	31,63

Keterangan : Angka yang diikuti notasi yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Scott Knott pada taraf  $\alpha = 5\%$ .

diketahui bahwa pada dosis 1,5 g/tanaman menunjukkan Simalungun merupakan varietas dengan nilai efisiensi penggunaan nitrogen tertinggi dibandingkan dengan semua varietas yang diujikan. Dengan dosis yang sama (1,5 g/tanaman) juga menghasilkan nilai EPN tertinggi untuk AVROS, PPKS 239 dan Langkat. Pemberian pupuk N sebesar 2 g/tanaman mampu menghasilkan nilai EPN tertinggi pada varietas PPKS 540 dan Yangambi sedangkan di tingkat N 1 g/tanaman menunjukkan nilai EPN tertinggi untuk PPKS 718

Pada penelitian ini, tanaman efisien penggunaan N dilihat kemampuannya memanfaatkan hara untuk membentuk komponen tanaman di bawah hara yang moderat. Efisiensi penggunaan hara (*nutrient use efficiency*) dapat diartikan sebagai kemampuan varietas tanaman tertentu untuk menyerap hara dari tanah dan mengubah hara tersebut menjadi komponen-komponen tanaman (akar, batang, daun) (Baligar *et al.*, 2001; Roberts, 2006). Dalam hal ini, varietas Simalungun dengan pemberian N 1,5 g/tanaman menghasilkan nilai EPN tertinggi dibandingkan dengan yang lainnya. Tingginya hasil EPN Simalungun (51,17%) mengartikan bahwa dengan dosis 1,5 g/tanaman menunjukkan varietas ini mampu mengefisienkan hara yang diberikan. Hal ini dapat dilihat dari pengamatan yang menunjukkan bahwa dengan pemberian N 1,5 g/tanaman mampu mengoptimalkan lilit batang dan jumlah daun. Efisiensi penggunaan nitrogen meningkat dengan menurunnya ketersediaan nitrogen tanah (Tateno dan Kawaguchi, 2002; Singh *et al.*, 2005). Dalam hal ini hasil analisis N tanah pada penelitian ini yaitu 0,14. Oleh sebab itu, terjadi penyerapan kembali nitrogen (Tateno dan Kawaguchi, 2002). Jika ketersediaan nitrogen rendah, maka efisiensi penyerapan kembali nitrogen tinggi

(Tateno dan Kawaguchi, 2002; Singh *et al.*, 2005; Hikosaka, 2005).

Efisien penggunaan nitrogen sangat dipengaruhi oleh kemampuan tanaman meresorpsi N. Semakin tinggi resorpsi maka akan meningkatkan efisiensi penggunaan nitrogen oleh tanaman. Menurut Norby *et al.*, (2000), Hikosaka (2005) dan Singh *et al.*, (2005) jika nitrogen sebagai unsur terbatas pada sejumlah tumbuhan, resiklus nitrogen akan sangat penting bagi tumbuhan. Bahkan Hikosaka (2005) menyatakan jika resorpsi nitrogen tidak berlangsung, maka pertumbuhan tanaman akan dihentikan sementara.

## KESIMPULAN

Semua varietas yang diuji menunjukkan respon pertumbuhan yang nyata terhadap pertumbuhan lingkaran batang dan jumlah daun. Nilai EPN tertinggi diperoleh pada varietas Simalungun dengan dosis 1,5 g/tanaman.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anbessa, Y. and Juskiw, P. 2012. *Review: Strategies to Increase Nitrogen Use Efficiency of Spring Barley*. Canadian Journal of Plant Science. 92: 617 – 625.
- Baligar, V. C., N. K. Fageria, and Z. L. H. E. 2001. *Nutrient Use Efficiency in Plants*. Communication in Soil Plant Analysis. 32 (7): 921 – 950.
- Bingham, I. J., Karley A. J., White P. J., Thomas W. T. B., and Russell J. R. 2012. *Analysis of Improvements in Nitrogen Use Efficiency Associated with 75 Years of Spring Barley Breeding*. European Journal of Agronomy. 42 : 49 – 58.

- Darmosarkoro, W; Akiyat; Sugiyono; dan Edy S. S. 2008. *Pembibitan Kelapa Sawit*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2015. *Rencana Strategis Direktorat Jenderal Perkebunan Tahun 2015-2019*. Jakarta.
- Dobermann, A. 2007. *Nutrient Use Efficiency – Measurement and Management*. University of Nebraska – Lincoln. USA.
- Fisher, P.J., Almanza–Merchan and F. Ramirez. 2012. Source–Sink Relationship in Fruit Species. *Revista Colombiana De Ciencias Horticolas*. 6 (2) : 238 – 253.
- Hardjowigeno. 2003. *Pengantar Agronomi*. Gramedia Perpustakaan Umum. Jakarta.
- Hikosaka, K. 2005. *Leaf Canopy as a Dynamic System: Ecophysiology And Optimality in Leaf Turnover*. *Annals of Botany*. 95 (3) : 521 – 533.
- Hirel, B., Le Gouis, J., Ney, B., and Gallais, A. *The Challenge of Improving Nitrogen Use Efficiency in Crop Plants: Towards a More Central Role for Genetic Variability and Quantitative Genetics within Integrated*. *J. Exp. Bot.* 2007. 58. 2369 - 2387.
- Indriyani, L. A. 2013. *Aplikasi Pupuk Organik dan Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao*. *Agriplus*. 23 (3): 20-213.
- Jumin, H. S. 2002. *Ekologi Tanaman Suatu Pendekatan Fisiologis*. Rajawali Press. Jakarta.
- Norby, R. J., T.M. Long, J. S. Hartz – Rubin, and E.G. O’Neill. 2000. Nitrogen Resorption in Senescing Tree Leaves in a Warmer, CO<sub>2</sub>–Enriched Atmosphere. *Plant and Soil*. 224: 15-29.
- Roberts, T. L. 2006. *Optimizing Resource Use Efficiency for Sustainable Intensification of Agriculture*. IFA Agricultural Conference. Kunming, China.
- Singh, S. P. K., Bargali A., Joshi and S. Chaudhry. 2005. *Nitrogen Resorption in Leaves of Tree and Shrub Seedlings in Response to Increasing Soil Fertility*. *Current Science*. 89 (2): 389 - 396.
- Tateno, R. and H. Kawaguchi. 2002. *Differences in Nitrogen Use Efficiency Between Leaves from Canopy and Subcanopy Trees*. *Ecological Research* 17 (6) : 695–704.
- Witt, C., J. M. Pasuquin and A. Doberman. 2006. *To Wards a Site – Specific Nutrient Management Approach for Maize in Asia*. *Better Crops Vol. 90*. No. 2 : 28–31.

\*\*\*

