

**RESPONS TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.) TERHADAP  
MACAM CAMPURAN ZEOLIT - UREA DENGAN  
BANYAK KALI APLIKASINYA**

**TESIS**

Oleh:

**IFIATI  
00201003**



**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2003**

RESPONS TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.) TERHADAP  
MACAM CAMPURAN ZEOLIT-UREA DENGAN  
BANYAK KALI APLIKASINYA

Oleh : Ifiati

(Dibawah bimbingan Syafri Syafei dan Djafaruddin)

**RINGKASAN**

Jagung merupakan tanaman yang sangat membutuhkan N di samping unsur hara lain selama masa pertumbuhan sampai pematangan bijinya. Khusus kebutuhan akan N tersebut berbeda setiap fase pertumbuhannya. Untuk memenuhi kebutuhan akan N ini pemberiannya dilakukan secara bertahap, biasanya dengan 3 kali aplikasi agar pertumbuhan dan perkembangannya tidak terganggu.

Pupuk N merupakan unsur yang sangat penting dalam meningkatkan produksi tanaman pangan, namun efisiensi pemanfaatannya oleh tanaman masih sangat rendah, hanya 29 – 45 %. Untuk meningkatkan efisiensi N ini berbagai cara telah dilakukan, misalnya dengan mengatur waktu pemupukan, cara penempatan pupuk, membungkus pupuk dalam bentuk tablet, meningkatkan daya jerap tanah terhadap pupuk dan lain sebagainya. Dewasa ini dikembangkan pemanfaatan zeolit untuk meningkatkan efisiensi pemakaian pupuk termasuk N, karena keberadaannya cukup banyak di Indonesia.

Zeolit merupakan mineral alam yang mampu menjerap dan menahan ion amonium dan potasium serta ion-ion lainnya, mampu menahan dan melepaskannya secara perlahan-lahan atau berangsur-angsur ke tanah. Dengan demikian berarti memperpanjang pengaruh pemberian pupuk terhadap tanaman. Pemanfaatan zeolit dalam pertanian adalah bermaksud sebagai soil amendemen dan fertilizer additive. Sebagai fertilizer additive dapat berupa suplemen, yaitu dengan cara menambahkan zeolit ke pupuk urea yang akan digunakan. Untuk itu



### 1.1. Latar Belakang Penelitian

Selama masa pertumbuhan sampai pematangan biji, tanaman jagung sangat membutuhkan N, dimana kebutuhan tersebut tidak sama pada setiap fase pertumbuhan. Sebelum berbunga tanaman jagung mengambil kira-kira 25% dari keseluruhan N yang dibutuhkan. Dan sekitar 2/3 dari seluruh N yang dibutuhkan hendaknya telah diserap saat tongkol terbentuk, dan 1/3 sisanya dibutuhkan sampai biji masak (Osman, 1996).

Permasalahan yang timbul adalah jika unsur N tidak terpenuhi akan menyebabkan pertumbuhan dan perkembangannya terganggu, sehingga akan berakibat rendah atau sedikitnya hasil. Untuk memenuhi kebutuhan N tersebut, maka biasanya perlu diberi pupuk N sebanyak 90 – 120 kg per ha, yang dapat dengan pemberian sekitar 195 – 260 kg atau dibulatkan 300 kg urea per ha, dengan aplikasi sebanyak tiga kali, yaitu saat tanam, umur 30 hari dan 42 hari setelah tanam (Sarief, 1985; Widodo, 1989). Bachrein, Dimiyati, dan Dimiyati (1998) menyatakan bahwa pupuk anorganik terutama urea memegang peranan penting dalam meningkatkan produksi tanaman pangan, namun demikian efisiensi pemakaian pupuk N yang diberikan tersebut hingga saat ini masih dikatakan sangat rendah, yaitu 29 – 45% yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Rendahnya efisiensi pemanfaatan N tersebut disebabkan karena mudah hilang melalui pencucian, dalam bentuk nitrat, menguap ke udara dalam bentuk gas amoniak, dan berubah menjadi bentuk lain yang tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Berbagai cara dapat dilakukan untuk meningkatkan efisiensi pemakaian pupuk N, misalnya dengan mengatur waktu pemupukan, cara penempatan pupuk, membungkus pupuk dalam bentuk tablet atau jenis pupuknya, usaha meningkatkan daya jerap tanah terhadap pupuk dan lain sebagainya.

Salah satu usaha yang dikembangkan dewasa ini untuk meningkatkan efisiensi pemakaian pupuk anorganik adalah dengan memanfaatkan zeolit. Zeolit cukup melimpah keberadaannya di Indonesia, seperti di Sumatra, Jawa, Nusa Tenggara, dan Maluku. Sampai saat ini telah lebih dari 50 lokasi deposit zeolit yang ditemukan namun baru sebagian kecil yang telah dimanfaatkan.

Zeolit merupakan mineral alam dengan struktur kerangka tertentu yang mempunyai rongga-rongga di dalamnya yang terisi oleh ion-ion logam alkali dan alkali tanah, serta molekul air. Keadaan yang demikian memungkinkan terjadinya proses penggantian ion-ion tersebut dengan baik (Mumpton, 1984).

Sifat kimia penting lain yang dimiliki zeolit adalah kemampuannya menyerap ion amonium; sifat ini mungkin dapat digunakan untuk mengurangi pencucian dan penguapan pupuk nitrogen (Ikatan Zeolit Indonesia, 2000). Zeolit disamping dapat menyerap amonium juga potasium serta ion-ionnya, dan mampu pula menahan dan melepaskannya secara perlahan-lahan atau berangsur-angsur ke tanah, dengan demikian berarti memperpanjang pengaruh atau dampak dari pemberian pupuk tersebut (Lewis, Moore dan Goldsberry 1984; Toth, 1991; Sugianto, 1996).

Pemanfaatan zeolit dalam pertanian dapat sebagai soil amendemen dan fertilizer additive. Pemanfaatan sebagai fertilizer additive lebih ekonomis karena jumlah pemakaian zeolit relatif kecil dibandingkan dengan soil amendemen yang pemakaiannya dalam jumlah sangat besar). Sebagai fertilizer additive dapat berupa substitusi dan suplemen (penambahan) dari unsur hara tanaman. Dengan substitusi berarti dapat mengurangi jumlah pemakaian pupuk utama yang direkombinasikan dan diganti dengan zeolit dalam jumlah yang sama; dengan cara

## V. KESIMPULAN

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Kombinasi pemupukan campuran Zeolit-Urea dengan banyak kali aplikasinya tidak ada memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung sebagai responnya.
2. Campuran Zeolit-Urea secara tunggal juga tidak ada memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung sebagai responnya.
3. Aplikasi sebanyak 3 kali adalah yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sebagai responnya.

### 5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sesuai tujuan dan manfaatnya, maka disarankan :

1. Cukup hanya dengan menggunakan urea saja tanpa mencampur dengan zeolit sebagai pupuk dan diberikan sebanyak 3 kali aplikasi, yaitu pada saat tanam, 21 HST dan 42 HST untuk memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman yang baik jagung varietas Bisi - 2 yang ditanam pada tanah yang cukup subur. Namun zeolit dapat ditambahkan jika ingin memperoleh efek residu unsur N pada tanah.
2. Mengadakan percobaan dengan variasi dosis pemupukan urea di lahan ini atau di lahan lain dengan keadaan dan sifat tanah berbeda dari percobaan ini.



## DAFTAR PUSTAKA

- AAK. 1993. Teknik bercocok tanam jagung. Kanisius. Yogyakarta. 140 hal.
- Bachrein, S., N.S. Dimiyati., dan A. Dimiyati. 1997. Pengkajian pupuk mineral Zeolit Zeo Agro G. Super pada tanaman padi sawah tadah hujan dan berpengairan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lembang, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian. 18 hal.
- , 1998. Pemanfaatan mineral zeolit dalam upaya mendukung usaha pertanian berkelanjutan. Seminar Sehari Bimas, Departemen Pertanian Jakarta, 8 Juli 1998. Jakarta. 21 hal.
- Barbarick, K.A., and H.J. Pirela. 1984. Agronomic and horticultural uses zeolites: *In A review by Pond W.G., and F.A. Mumpton (eds). Use of Natural Zeolit in Agriculture.* Westview Press, Boulder, Colorado. p. 93-103.
- Bismo, S. 1996. Zeolit alam, potensi sumber daya alam dan sentuhan ilmu pengetahuan dan teknologi. Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Gas dan Petrokimia UI. Jakarta. 32 hal.
- Danarti dan S. Najiyati. 1998. Palawija budidaya dan analisis usahatani. Penebar Swadaya. Jakarta. 116 hal.
- Djafaruddin. 1970. Pupuk dan pemupukan. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 39 hal.
- Dwijoseputro, D. 1986. Pengantar fisiologi tumbuhan. PT. Gramedia. Jakarta. 200 hal.
- Gardner, P.F., R.B. Pearce., dan R.C. Mitchell. 1991. Fisiologi tanaman budidaya. *Terjemahan* oleh Herawati Susilo, dari *Physiologi of Crop Plants*. UI Press. Jakarta. 428 hal.
- Hakim, N., Y.M., Nyakpa, A.M. Lubis, S.G. Nugroho, M. Rusdi, M. Amin, G.B. Hong, dan H.H. Bailey. 1986. Dasar-dasar ilmu tanah. Universitas Lampung. 488 hal.
- Ikatan Zeolit Indonesia. 2000. Mineral zeolit: Potensi dan pemanfaatan di bidang pertanian, industri dan lingkungan. IZI. Jakarta. 20 hal.
- Indranada, H.K. 1985. Pengelolaan kesuburan tanah. Bumi Aksara. Jakarta. 90 hal.
- Lewis, M.D., F.D. Moore, and K.L. Goldsberry. 1984. Ammonium exchange clinoptilolite and granulated clinoptilolite with urea as nitrogen fertilizers *In Use of Natural Zeolite in Agriculture and aquaculture.* Edited by