

SKRIPSI

**KAJIAN ZEOLIT ALAM PADA BERBAGAI KADAR NITROGEN DAN
TINGGI GENANGAN AIR TERHADAP DINAMIKA PENGUAPAN GAS
DAN PERTUMBUHAN PADI SAWAH**

Oleh:
Muhamad Fikri Bariklana
NIM A1L013017

Diterima dan disetujui
Tanggal: 25 April 2018

Pembimbing I



Dr. Ir. Muhammad Rif'an, M.P.
NIP. 19610726 198903 1 003

Pembimbing II



Sapto Nugroho H., S.Si., M.Biotech.
NIP. 19801003 201212 1 002

Mengetahui:
Dekan,




Dr. Ir. Anisur Rosyad, M.S.
NIP. 19581027 198511 1 001

SURAT PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Purwokerto, April 2018
Yang menyatakan,



Muhamad Fikri Bariklana
NIM. A1L013017

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyusun Skripsi yang berjudul **“Kajian Zeolit Alam pada berbagai Kadar Nitrogen dan Tinggi Genangan Air terhadap Dinamika Penguapan Gas dan Pertumbuhan Padi Sawah”** tepat waktu sesuai yang diharapkan.

Penulisan skripsi ini tidak luput dari bantuan oleh semua pihak, oleh karena itu perkenankan penulis untuk mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Anisur Rosyad, M.S., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman yang telah memberikan izin pelaksanaan penelitian.
2. Dr. Ir. Muhammad Rif'an, M.P., selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi.
3. Sapto Nugroho Hadi, S.Si., M. Biotech., selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi.
4. Kedua orang tua (Bapak Ahmad dan Ibu Ebah Suaibah), Kakak (Eva Fauziah, Aang Fahrurroji S.Si., Ade Romadoni, dan Ence Zainal Abidin) serta keluarga besar yang selalu memberikan dukungan moral, spiritual serta material selama kegiatan penelitian berlangsung dan penulisan skripsi ini
5. Tim penelitian yang telah membantu dan saling mendukung dalam kegiatan di lapangan dan laboratorium selama penelitian berlangsung
6. Dosen-dosen, Laboran, dan Rekan-rekan Agroekologi Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman yang telah memberikan dukungan dan bimbingan selama kegiatan penelitian dan pengerjaan skripsi.

7. Jihan Khalda Huwaida yang telah memberikan semangat, dukungan, dan bantuannya selama kegiatan penelitian berlangsung dan pengerjaan skripsi ini
8. Keluarga besar HIMAKA (Himpunan Mahasiswa Majalengka) Purwokerto yang telah mendukung dan membantu selama pengerjaan skripsi
9. Teman-teman kosan Wisma Islami (M. Rafi Haidar R., Indrayana Susendi, Fery Kurniawan, Luqman Nul Hakim, Misbahudin, Recksa Luqmanul Hakim, Gufinda Risman, Rizky Surya Nugraha) yan telah mendukung dan membantu selama kegiatan penelitian dan pengerjaan skripsi ini
10. Teman-teman Futsal Pertanian yang telah mendukung dan membantu selama kegiatan penelitian dan pengerjaan skripsi ini
11. Teman-teman Ultras Faperta yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam pengerjaan skripsi ini
12. Semua teman-teman di lingkungan Universitas Jenderal Soedirman yang telah mendukung dan membantu selama pengerjaan skripsi ini

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih belum sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun, sangat penulis harapkan. Meskipun demikian, penulis berharap agar Skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi yang membutuhkan.

Purwokerto, April 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
RINGKASAN.....	vii
<i>SUMMARY</i>	viii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Tanaman Padi.....	8
B. Zeolit Alam	9
C. Volatilisasi NH ₃	11
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	15
A. Tempat dan Waktu	15
B. Bahan dan Alat.....	15
C. Metode Penelitian.....	15
D. Pengamatan dan Pengukuran	17
E. Analisis Hasil Penelitian	18
F. Garis Besar Penelitian	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
A. Kondisi Umum Penelitian.....	22
B. Pertumbuhan Tanaman Padi	26
1. Tinggi Tanaman	27

2. Jumlah Daun.....	31
3. Jumlah Aanakan	35
C. Volatilisasi NH ₃	39
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	51
A. Kesimpulan	51
B. Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN.....	58
RIWAYAT HIDUP	71

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kombinasi perlakuan pemberian zeolit alam pada berbagai kadar nitrogen dan tinggi genangan air.....	17
2. Hasil analisis ragam volatilisasi dan pertumbuhan padi sawah pada perlakuan tinggi genangan air, jenis zeolit, dan komposisi N-Zeolit.....	26
3. Pertumbuhan tanaman padi pada aplikasi komposisi pupuk N-zeolit.....	26
4. Volatilisasi NH ₃ pada aplikasi tinggi genangan air dan jenis zeolit.....	39
5. Volatilisasi NH ₃ pada aplikasi jenis zeolit dan komposisi N-Zeolit.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tinggi tanaman pada aplikasi zeolit tanpa modifikasi dengan genangan macak-macak	28
2. Tinggi tanaman pada aplikasi zeolit tanpa modifikasi dengan tergenang 3 cm	28
3. Tinggi tanaman pada aplikasi zeolit termodifikasi dengan genangan macak-macak	29
4. Tinggi tanaman pada aplikasi zeolit termodifikasi dengan tergenang 3 cm	29
5. Jumlah daun pada aplikasi zeolit tanpa modifikasi dengan genangan macak-macak	32
6. Jumlah daun pada aplikasi zeolit tanpa modifikasi dengan tergenang 3 cm	33
7. Jumlah daun pada aplikasi zeolit termodifikasi dengan genangan macak-macak.....	33
8. Jumlah daun pada aplikasi zeolit termodifikasi dengan tergenang 3 cm.....	34
9. Jumlah anakan pada aplikasi zeolit tanpa modifikasi dengan genangan macak-macak	36
10. Jumlah anakan pada aplikasi zeolit tanpa modifikasi dengan tergenang 3 cm	37
11. Jumlah anakan pada aplikasi zeolit termodifikasi dengan genangan macak-macak.....	37
12. Jumlah anakan pada aplikasi zeolit termodifikasi dengan tergenang 3 cm	38
13. Volatilisasi pada aplikasi zeolit tanpa modifikasi dengan genangan macak-macak.....	43

14. Volatilisasi pada aplikasi zeolit tanpa modifikasi dengan tergenang 3 cm	44
15. Volatilisasi pada aplikasi zeolit termodifikasi dengan genangan macak-macak.....	46
16. Volatilisasi pada aplikasi zeolit termodifikasi dengan tergenang 3 cm	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Denah Percobaan.....	53
2. Deskripsi padi varietas IR-64.....	54
3. Perhitungan kebutuhan pupuk dasar dan zeolit	55
4. Data suhu udara dan kelembaban udara.....	58
5. Dokumentasi Penelitian	63

RINGKASAN

Padi sawah merupakan sumber pangan pokok bagi sebagian besar masyarakat Indonesia. Upaya meningkatkan efisiensi pemupukan N bagi tanaman padi adalah penggunaan bahan pendamping pupuk N yaitu zeolit. Nitrogen merupakan unsur hara yang dapat mengalami volatilisasi yaitu kehilangan N dalam bentuk NH_3 yang dilepaskan ke udara. Zeolit alam dapat menurunkan laju volatilisasi NH_3 , karena mineral ini mempunyai ruang pori yang besar untuk menyerap dan menukarkan kation. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh dan interaksinya dari tinggi genangan air, jenis zeolit dan komposisi N-zeolit terhadap penguapan gas dan pertumbuhan padi sawah.

Penelitian berlangsung dari bulan Juni 2017 – Januari 2018 di Laboratorium Tanah dan di *Screen House* Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman. Rancangan penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) yang terdiri atas 3 faktor, yaitu tinggi genangan air 2 aras yaitu tinggi genangan macak-macak dan tergenang 3 cm, jenis zeolit alam terdiri atas 2 aras yaitu zeolit alam tanpa modifikasi dan zeolit alam termodifikasi, serta komposisi N-Zeolit terdiri 5 aras yaitu perbandingan zeolit : N dengan komposisi K1 (10:1), K2 (20:1), K3 (30:1), K4 (40:1) dan K5 (50:1). Ada 2 kontrol yaitu kontrol pada genangan air macak-macak dan genangan air 3 – 4 cm. Jumlah perlakuan adalah $2 \times 2 \times 5$ atau 20 kombinasi perlakuan, ditambah 2 kontrol yang diulang 3 kali sehingga diperoleh 66 unit percobaan. Data analisis menggunakan Analisis sidik ragam, apabila berbeda nyata dilakukan uji lanjut DMRT pada taraf kepercayaan 95%. Variabel yang diamati meliputi: tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, dan volatilisasi NH_3 .

Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi pupuk N-zeolit memberikan berpengaruh nyata terhadap semua variabel pertumbuhan tanaman padi. Aplikasi tinggi genangan air, jenis zeolit alam dan komposisi pupuk N-zeolit memberikan pengaruh nyata terhadap volatilisasi NH_3 . Terdapat interaksi antara tinggi genangan air dengan jenis zeolit terhadap dinamika penguapan gas NH_3 yaitu jenis zeolit tanpa modifikasi dengan genangan macak-macak mampu menurunkan nilai volatilisasi NH_3 sampai 114,51 mg N/pot, sedangkan zeolit termodifikasi pada perlakuan tinggi genangan 3 cm mampu menurunkan nilai volatilisasi NH_3 sampai 109,85 mg N/pot. Interaksi antara jenis zeolit dengan komposisi N-zeolit yaitu pada aplikasi komposisi pupuk N-zeolit K5 (perbandingan zeolit : N = 50 : 1) dengan zeolit tanpa modifikasi menurunkan volatilisasi sampai 91,79 mg N/pot, sedang pada aplikasi komposisi pupuk N-zeolit K4 (perbandingan zeolit : N = 40 : 1) dengan zeolit termodifikasi menurunkan volatilisasi sampai 107,37 mg N/pot selama masa tanam.

SUMMARY

Paddy rice is the main food source for most of the people of Indonesia. Efforts to increase the efficiency of N fertilization for rice plants is the use of compound fertilizer N that can be used is zeolite. Nitrogen is a nutrient that can be volatilization is loss of N in the form of NH₃ released into the air. Natural zeolite can decrease the NH₃ volatilization rate, because this mineral has a large pore space to absorb and exchange cations. This research was conducted to determine the influence and its interaction from high waterlogging, zeolite type and N-zeolite composition to NH₃ volatilization and growth rice.

This research was conducted at Soil Laboratory and at Screenhouse of Agriculture Faculty of Jendral Soedirman University on June 2017 - January 2018. The design used was Randomized Complete Block Design (RCBD) with three replications. The experimental factors include high water logging consist of 2 levels: G0 (trace-pool puddle), and G1 (flooded 3 cm), zeolite type consist of 2 levels: Z (Zeolite without modification), and Zm (modified Zeolite), and N-zeolite composition consist of 5 levels: K1 (10: 1), K2 (20: 1), K3 (30: 1), K4 (40: 1), and K5 (50: 1). There are 2 controls that are control on water puddle and water puddle 3 - 4 cm. The number of treatments was 2 x 2 x 5 or 20 treatment combinations, plus 2 controls repeated 3 times to obtain 66 experimental units. Analytical data using Analysis of varians, if significantly different further test of DMRT at level of coincidence 95%. The variables observed were: Plant height, Number of leaves, Number of tillers, and Volatilization of NH₃.

The results showed that the composition of N-zeolite fertilizer gave significant effect on all variables of plant growth. Application of high water logging, natural zeolite type and composition of N-zeolite fertilizer gave a real effect on NH₃ volatilization. There is an interaction between high water logging with zeolite type to NH₃ volatilization is zeolite without modification with trace pool puddle able to decrease NH₃ volatilization value until 114,51 mg N / pot, while modified zeolite at high waterlogging of 3 cm able to decrease value of NH₃ volatilization until 109,85 mg N / pot. The interaction between zeolite type and N-zeolite composition in the application of N-zeolite K5 composition (zeolite ratio:N = 50:1) with unmodified zeolite decreased volatilization until 91,79 mg N/pot while in the application of N-zeolite K4 (zeolite ratio: N = 40: 1) with modified zeolite reduced volatilization until 107,37 mg N / pot during planting period