

**PROSIDING SEMINAR NASIONAL**

# **PENGELOLAAN LAHAN BERKELANJUTAN UNTUK Mendukung KETAHANAN PANGAN NASIONAL**



**Diselenggarakan atas Kerjasama:**

**Himpunan Ilmu Tanah Indonesia (HITI) Komda Aceh  
Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala  
Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Aceh**



**Di Gedung Academic Activity Center (AAC) Dayan Dawood  
Universitas Syiah Kuala**

**Banda Aceh, 16 – 17 September 2014**

**Editor:**

Syakur

Suardi

Fikrinda

Manfarizah

**PROSIDING SEMINAR NASIONAL**

# **PENGELOLAAN LAHAN BERKELANJUTAN UNTUK Mendukung KETAHANAN PANGAN NASIONAL**

**Diselenggarakan atas Kerjasama:**

**Himpunan Ilmu Tanah Indonesia (HITI) Komda Aceh  
Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala  
Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Aceh**



**Di**

**Gedung Academic Activity Center (AAC) Dayan Dawood  
Universitas Syiah Kuala**

**Banda Aceh, 16 – 17 September 2014**

**Editor:  
Syakur  
Suwardi  
Fikrinda  
Manfarizah**

**SYIAH KUALA UNIVERSITY PRESS**

***PROSIDING SEMINAR NASIONAL***

**PENGELOLAAN LAHAN BERKELANJUTAN  
UNTUK MENDUKUNG KETAHANAN PANGAN NASIONAL**

**Penerbit:**

**SYIAH KUALA UNIVERSITY PRESS**

Kampus Universitas Syiah Kuala  
Darussalam, Banda Aceh 23111  
ACEH-INDONESIA

Telp. 0651-7552440

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang;  
dilarang memperbanyak, menyalin, merekam sebagian  
atau seluruh buku ini dalam bahasa atau bentuk apapun  
tanpa izin tertulis dari penerbit

ISBN: 978-602-1270-17-2

*Perpustakaan Nasional: Katalog Dalam Terbitan (KDT)*

Prosiding Seminar Nasional:

Pengelolaan Lahan Berkelanjutan Untuk Mendukung Ketahanan Pangan Nasional /  
Syakur [et al.] – Banda Aceh: Syiah Kuala University Press, 2015.

Xv, 400 p.; illus. 20 cm

Bibliografi

ISBN: 978-602-1270-17-2

Dicetak di Banda Aceh, Indonesia

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur dipanjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya atas terlaksananya Seminar Nasional dengan tema “Pengelolaan Lahan Berkelanjutan untuk Mendukung Ketahanan Pangan Nasional”.

Pangan merupakan kebutuhan dasar masyarakat yang tidak bisa disubstitusi dengan bahan lain. Pembangunan subsektor ini bertujuan untuk menjamin ketersediaan pangan yang cukup dari segi jumlah, mutu, keamanan dan keragaman sehingga setiap rumah tangga mampu mengkonsumsi pangan setiap saat dalam jumlah yang cukup, aman, bergizi dan sesuai pilihannya. UU No. 7 tahun 1996 tentang pangan mengamanatkan pembangunan pangan untuk memenuhi kebutuhan dasar manusia, dimana pemerintah bersama masyarakat bertanggung jawab untuk mewujudkan ketahanan pangan sesuai dengan peran dan sumberdaya yang dimilikinya.

Pertumbuhan dan dinamika jumlah penduduk Indonesia yang diperkirakan mencapai 250 juta jiwa pada tahun 2015 berimplikasi terhadap kebutuhan pangan nasional. Kapasitas penyediaan bahan pangan justru menghadapi sejumlah tantangan seperti perubahan iklim global, kompetisi pemanfaatan sumberdaya lahan dan air untuk kegiatan pertanian dan non pertanian, serta degradasi lingkungan yang menurunkan kapasitas produksi pangan nasional.

Oleh karena itu pengelolaan lahan berkelanjutan untuk mendukung ketahanan pangan nasional masih menjadi isu sangat penting dan perlu mendapat prioritas penanganan dalam program pembangunan nasional. Berbagai permasalahan tersebut perlu mendapatkan masukan-masukan dari berbagai pihak. Untuk maksud itulah seminar nasional bertajuk "Pengelolaan Lahan Berkelanjutan untuk Mendukung Ketahanan Pangan Nasional" ini diselenggarakan. Seminar ini terlaksana atas kerjasama Himpunan Ilmu Tanah Indonesia (HITI) Komda Aceh, Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala dan Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) Aceh pada tanggal 16 – 17 September 2014 di Gedung Academic Activity Center (AAC) Dayan Dawood Universitas Syiah Kuala Banda Aceh.

Sebagai tindak lanjut kegiatan tersebut yang telah dirumuskan beberapa hal, maka perlu didokumentasikan mengenai rumusan serta ide-ide ilmiah yang dipresentasikan dalam kegiatan tersebut. Dalam Seminar Nasional tersebut telah dipresentasikan ide, pendapat, dan hasil penelitian yang dibagi menjadi empat bidang yaitu bidang konservasi tanah dan air, bidang biologi dan bioteknologi tanah, bidang kesuburan tanah dan bidang klasifikasi tanah dan evaluasi lahan. Hasil seminar, terutama berupa resume paparan makalah utama dan makalah pendamping dari berbagai bidang, sambutan dan pengarahan dari pihak terkait, serta daftar peserta seminar dituangkan dalam buku prosiding seminar ini. Untuk kemudian, buku prosiding "Pengelolaan Lahan Berkelanjutan untuk Mendukung Ketahanan Pangan Nasional" ini diharapkan bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

Banda Aceh, Desember 2014

**Editor:**  
Syakur  
Suardi  
Fikrinda  
Manfarizah



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>Kata Pengantar</b>	
<b>Kata Sambutan Ketua Panitia</b>	
<b>BIDANG KONSERVASI TANAH DAN AIR</b>	
Potensi dan Keberlanjutan Budidaya Padi Sawah di Lahan Gambut Pantai Timur Sumatera Utara, <b>Abdul Rauf dan Rahmawaty</b>	1
Pengaruh Aplikasi Hidrogel Terhadap Beberapa Karakteristik Tanah, <b>Abraham Suriadikusumah</b>	9
Pertanian Terpadu Berbasis Rambutan Menunjang Pertanian Berkelanjutan di Lahan Kering, <b>Bachrul Ibrahim, Muh. Jayadi, dan Asmita Ahmad</b>	17
Aliran Permukaan, Erosi dan Kadar Hara Sedimen akibat Tindakan Konservasi Tanah Vegetatif pada Pertanaman Kelapa Sawit, <b>Zahrul Fuady, Halus Satriawan, dan Nanda Mayani</b>	27
Peningkatan Produktivitas Lahan Sawah Terdegradasi di Kabupaten Belitung Timur, <b>D. Subardja, Erna Suryani, dan A. Kasno</b>	36
Efek Salinitas pada Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Padi Sawah di Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang, <b>Wan Arfiani Barus, Abdul Rauf, B. Sengli J. Damanik(†), dan Rosmayati</b>	47
Panen Air Hujan Menggunakan Rorak dan Saluran Resapan dalam Pengelolaan Lahan Pala Berkelanjutan Kabupaten Aceh Selatan, <b>Fachruddin, Mustafri, Budi Indra Setiawan, dan Prastowo</b>	54
Analisis Kualitas Tanah yang Telah Mengalami Konversi Lahan Menjadi Lahan Industri Batu Bata di Kabupaten Serdang Bedagai, <b>Muhammad Rizwan, dan Abdul Rauf</b>	65
Pengaruh Kadar Air terhadap Dekomposisi Bahan Gambut, <b>Putri Oktariani, G. Djajakirana, dan B. Sumawinata</b>	73
Akumulasi Logam Berat dan Respon Tanaman Padi terhadap Ameliorasi Gambut Dengan Dregs, <b>Nelvia</b>	80
Manajemen Restorasi Rawa Tripa di Provinsi Aceh, <b>Hairul Basri dan Ahmad Reza Kasuri</b>	88
Manajemen Lahan dalam Konteks Tataguna pada Pembukaan Lahan Transmigrasi di Gampong Owaq Kecamatan Linge Kabupaten Aceh Tengah, <b>Zulkifli Nasution, Ichwana, Ashfa, dan Kansih Sri Hartini</b>	99

## **BIDANG BIOLOGI DAN BIOTEKNOLOGI TANAH**

- Pengaruh Pemberian *Azospirillum Sp.* Menggunakan Carrier Kompos dan Pupuk Urea dalam Meningkatkan Serapan Nitrogen serta Pertumbuhan Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum L.*), **Wanda Syahdul Haq, Sarifudin, dan T. Sabrina** 109
- Peningkatan Ketahanan Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg) terhadap Cekaman Air Melalui Penggunaan Va-Mikoriza Di Rumah Kasa, **Asmarlaili Sahar Hanafiah, T. Sabrina, Diana Sofia Hanafiah dan Yossi C Manurung** 118
- Dampak Pemupukan Nitrogen Terhadap Hama Penggerek Batang dan Pelipat Daun Padi, **Hendrival** 125
- Pengaruh Gulma Siam Terhadap Kandungan Bahan Organik Tanah dan Pertumbuhan Sawi di Entisol, **Fikrinda dan Nazir Akhmad** 134
- Pemanfaatan Kompos Jerami Dan Biochar pada Dosis Pupuk NPK yang Berbeda untuk Meningkatkan Kesehatan Tanah dan Hasil Tanaman Padi Berbasis Teknologi IPAT-BO, **Ania Citraresmini, Bobby Clinton Siregar, Emma Trinurani Sofyan, Tien Turmuktini dan Tualar Simarmata** 142
- Seleksi Isolat-Isolat Bakteri Pelarut Kalium dan Pemanfaatannya dalam Penyediaan Kalium untuk Pertumbuhan Tanaman, **Diyan Herdiyantoro, Mieke Rochimi Setiawati, dan Ridha Hudaya** 152
- Efek Residu Pupuk Organik dan Penambahan Pupuk Anorganik terhadap Sifat Kimia dan Biologi Tanah pada Lahan Sawah Tadah Hujan, **Elli Afrida, Abdul Rauf, Hamidah Hanum, dan Didik Harnowo** 160
- Kandungan P Tanah dan Pertumbuhan Jagung yang Dipengaruhi Oleh Aplikasi Mikroba Pelarut Fosfat dan Pupuk P pada Tanah Marginal, **Betty Natalie Fitriatin, Anny Yuniarti, dan Tien Turmuktini** 167
- Seleksi Isolat Bakteri Penambat N<sub>2</sub> Asal Tanah dan Tanaman Padi Sawah dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Kandungan N Planlet Padi Sawah, **Mieke Rochimi Setiawati, Pujawati Suryatmana, dan Diyan Herdiyantoro** 175
- Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max (L) Merr* ) pada Ultisol Yang Diinokulasi dengan Rhizobakteri Penghasil Fitohormon IAA, **Agustian, Muthia Oktaviana, dan Lusi Maira** 182
- Dampak Inkubasi Kombinasi Kompos Jerami dan Biochar pada Berbagai Dosis Pupuk NPK terhadap C-Organik dan Populasi Mikroba Tanah serta Hasil Tanaman Padi Berbasis Teknologi Budidaya IPAT-BO, **Ania Citraresmini, Ivan Ezer Barus, Yuliati Machfud, dan Tualar Simarmata** 190

## **BIDANG KESUBURAN TANAH**

- Biochar dan Kompos Memperbaiki Sifat Kimia dan Biologi Tanah Andisol pada Dataran Tinggi Aceh Tengah, **Sufardi, Muyassir, dan Darwin Efendi** 201

Ameliorasi Air Laut Untuk Tanah Gambut Dataran Rendah Sumatera, <b>Sarifuddin, Zulkifli Nasution, A. Rauf dan B. Mulyanto</b>	213
Fosfor Total, P Tersedia Tanah dan Serapan P Tanaman Jagung akibat Pemberian Kompos Sampah Pasar dan Pupuk Fosfat pada Fluventic Eutrudepts, <b>Yusra</b>	221
Formula Pupuk untuk Lahan Padi Sawah Tercemar Kadmium dan Timbal, <b>Rija Sudirja, Benny Joy, Santi Rosniawaty, Ade Setiawan, dan Dadang Supriatna</b>	230
Pengaruh Bahan Organik Terhadap Sifat Kimia Tanah Abu Vulkanis yang Dikapur serta Produksi tanaman gandum ( <i>Triticum aestivum</i> L.) Di Alahan Panjang, <b>Syafrimen Yasin, Irfan Suliansyah, Gusnidar, Juniarti, dan Irwan Darfis</b>	239
Peningkatan Fosfat Larut dari Batuan Fosfat dengan Campuran Limbah Cair Industri Tapioka dan Asam Sulfat pada Waktu Inkubasi Berbeda, <b>Ainin Niswati, Riana Maulida, Abdul Kadir Salam, dan Sri Yusnaini</b>	248
Peningkatan Kualitas Limbah Cair Agroindustri Nanas dengan Penambahan Limbah Kepala Udang sebagai Bahan Dasar Pembuatan Pupuk Organik Cair, <b>Sri Yusnaini, Ainin Niswati, dan Udin Hasanudin</b>	256
Dinamika Respirasi Tanah Selama Pertumbuhan Tanaman Jagung Akibat Pemberian Kombinasi Biomassa Azolla dan Pupuk Urea, <b>Dermiyati, Tia Amendia Putri, Ainin Niswati dan Sri Yusnaini</b>	262
Hasil Dan Kadar Gula Jagung Manis Dengan Aplikasi Pupuk Hayati dan berbagai Sumber Pupuk P , <b>Asritanarni Munar, Alridiwersah, dan Dani Prayoga</b>	271
Keragaman Genetik Padi Lokal Aceh Toleran Nitrogen Rendah, <b>Bakhtiar, Muyassir, dan Chairunas</b>	278
Respons Beberapa Varietas Kedelai ( <i>Glycine max</i> (L.) Merr.) Terhadap Intensitas Cahaya Rendah, <b>Taufan Hidayat , Zaitun, Hasanuddin</b>	285
<b>BIDANG KLASIFIKASI TANAH DAN EVALUASI LAHAN</b>	
Karakterisasi Ultisol Di Perkebunan Kelapa Sawit PTPN I Pulau Tiga Aceh Tamiang, <b>Teti Arabia, Ashabul Anhar, Fikrinda, dan Noor Faiqoh Mardatin</b>	291
Karakteristik dan Kriteria Kesesuaian Lahan Untuk Jagung ( <i>Zea mays</i> L.) di Daerah Tropika Basah Sulawesi Selatan, <b>Risma Neswati, Christianto Lopulisa, dan Hernusye Husni</b>	301
Aplikasi Sistem Informasi Geografis untuk Memetakan Daya Dukung Lahan Permukiman di Banda Aceh, Indonesia, <b>Muhammad Rusdi, Ruhizal Roosli, dan Mohd Sanusi S. Ahamad</b>	309
Evaluasi Kemampuan Lahan untuk Pertanian di Sub Das Krueng Sieumpo Aceh, <b>Halus Satriawan, Erwin Masrul Harahap, Rahmawaty, dan Abubakar Karim</b>	317

Analisis Kesesuaian Lahan Tanaman Padi Sawah sebagai Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan di Kabupaten Aceh Selatan, <b>Mustafri</b>	327
Fluks CO <sub>2</sub> Andisol dari Tanaman Hortikultura di Bogor Jawa Barat, <b>Jon Hendri, Suwardi, Basuki Sumawinata, dan Dwi Putro Tejo Baskoro</b>	337
Analisis Sumberdaya Lahan Kakao Rakyat Dengan Mengintegrasikan Komunitas Fauna Tanah, <b>Hasbullah Syaf dan Laode Muhammad Harjoni Kilowasid</b>	347
Karakteristik Kimia dan Total Elemental Oksida Abu Vulkanis Gunung Sinabung Kabupaten Karo Pasca Erupsi Januari 2014, <b>Dian Fiantis, Shamshuddin Jusop, dan Eric Van Ranst</b>	356
Penilaian Potensi Lahan Berdasarkan Analisis Kemampuan Lahan di Kecamatan Lhok Nga Kabupaten Aceh Besar, <b>Manfarizah, Syamsidah Djuita, dan Abubakar Karim</b>	365
Analisis Kesesuaian Lahan Untuk Pengembangan Tanaman Manggis di Kecamatan Lembah Seulawah Kabupaten Aceh Besar, <b>Syamsidah Djuita, Zainabun, dan Syakur</b>	374
Daftar Peserta Seminar Nasional Pengelolaan Lahan Berkelanjutan untuk Mendukung Ketahanan Pangan Nasional, Kerjasama HITI Komda Aceh, Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala dan Bappeda Aceh, Tanggal 16 – 17 September 2014 Di Gedung AAC Dayan Dawood Universitas Syiah Kuala Banda Aceh	384

**KATA SAMBUTAN**  
**KETUA PANITIA SEMINAR NASIONAL**  
**DENGAN TEMA PENGELOLAAN LAHAN BERKELANJUTAN UNTUK Mendukung**  
**KETAHANAN PANGAN NASIONAL**  
**Tanggal 16-17 September 2014**

Assalamualaikum warrah matullahi wabarakatuh,

Salam sejahtera bagi kita semua.

Alhamdulillahirabbil alamin, washalatu wassalamu' ala asrafil ambiyai wamursalin wa'ala alihi wa ashabihi ajmain.

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Allah SWT atas nikmat yang diberikan kepada kita semua sehingga kita dapat berkumpul di Gedung AAC Prof. Dayan Dawood ini untuk mengikuti seminar nasional dengan tema Pengelolaan Lahan Berkelanjutan untuk Mendukung Ketahanan Pangan Nasional.

Selanjutnya shalawat dan salam senantiasa kita sanjung sajikan ke pangkuan alam nabi besar Muhammad SAW.

Yang kami hormati, para *keynotes speaker*

1. Direktur Jenderal Prasarana dan Sarana Kementerian RI yang diwakili oleh Bapak Ir. Sri Hartono (Kasubdit Pupuk Organik dan Pembenah Tanah).
2. Sekretaris Jenderal HITI Pusat (Bapak Dr. Ir. Suwardi, M.Agr)
3. Kepala Bappeda Aceh (My Collage, Bapak Prof. Dr. Ir. Abubakar Karim, M.S)

Yang terhormat, Bapak Rektor Universitas Syiah Kuala, para Guru Besar, para Dekan, para Dosen di lingkup Universitas Syiah Kuala.

Yang terhormat para pemakalah dan peserta seminar yang berasal dari Aceh dan luar Aceh, para SKPK dan SKPD dilingkup Provinsi Aceh.

Yang saya banggakan para panitia seminar, rekan-rekan sejawat Program Studi Ilmu Tanah dan program studi lainnya di lingkup Fakultas Pertanian, para karyawan Fakultas Pertanian dan Universitas Syiah Kuala, para staf Bappeda Aceh dan adik-adik mahasiswa yang sudah bahu membahu untuk terlaksananya kegiatan seminar ini.

Para hadirin dan hadirat sekalian yang kami hormati.

Izinkanlah saya sebagai ketua panitia menyampaikan beberapa hal:

**Pertama**, kegiatan seminar nasional dapat terlaksana karena kerja sama yang baik dari Komda HITI Aceh, Fakultas Pertanian Unsyiah dan Bappeda Aceh.

**Kedua**, seminar nasional ini akan dilaksanakan selama dua hari (16-17 september 2014). Hari ini, 16 september 2014, kita akan mengikuti presentasi *keynotes speaker* dan dilanjutkan dengan presentasi pemakalah yang dibagi kedalam empat kelompok yaitu (1) kelompok konservasi tanah dan air, (2) kelompok kesuburan tanah, (3) kelompok biologi dan bioteknologi tanah, dan (4) kelompok klasifikasi tanah dan evaluasi lahan.

Esok hari, 17 September 2014, dilanjutkan dengan presentasi makalah yang belum dipresentasikan, pelantikan Komda HITI Aceh oleh Sekjen HITI Pusat, penutupan acara seminar serta kunjungan wisata ke situs Tsunami.

**Ketiga**, perlu kami sampaikan bahwa hasil penelitian yang akan dipresentasikan oleh para peneliti sebanyak lima puluh (50) yang terdiri dari empat puluh delapan (48) disampaikan dalam bentuk presentasi lisan dan dua (2) hasil penelitian disampaikan dalam bentuk poster.

Para pemakalah tersebut berasal 15 Perguruan Tinggi dari berbagai universitas di Indonesia dan tiga pemakalah berasal dari badan dan balai.

Alhamdulillah, kami terus terang tidak menyangka bahwa undangan seminar yang kami sampaikan melalui post, website Prodi Ilmu Tanah, website Fakultas Pertanian, website Universitas Syiah Kuala, media sosial, email dan telpon dapat menggugah para peneliti yang berasal dari seluruh Indonesia datang ke Universitas Syiah Kuala yang kami banggakan ini. Untuk itu, kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh peserta seminar yang telah memenuhi undangan kami.

Seluruh perguruan tinggi, badan dan balai yang menjadi pemateri tersebut adalah:

- (1) Universitas Sumatera Utara,
- (2) Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara,
- (3) Universitas Amir Hamzah,
- (4) Universitas Malikulsaleh,
- (5) Universitas Andalas,
- (6) Universitas Jambi,
- (7) Universitas Riau,
- (8) Universitas Lampung,
- (9) BPTP Bengkulu,
- (10) BPTP Jambi,
- (11) Universitas Sriwijaya,
- (12) Universitas Padjajaran,
- (13) Institut Pertanian Bogor,
- (14) Universitas Bandung Raya,
- (15) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan,
- (16) Universitas Hasanuddin,
- (17) Universitas Haluoleo Kendari dan (18) Universitas Syiah Kuala.

Selanjutnya peserta seminar selain berasal dari berbagai perguruan tinggi, badan dan balai yang telah saya sebutkan sebelumnya, peserta seminar juga berasal dari instansi terkait SKPD dan SKPK seluruh Aceh serta mahasiswa S1, S2 dan S3 dalam dan luar Aceh.

Para peserta seminar yang kami hormati.

**Terakhir**, panitia mengucapkan selamat mengikuti seminar kepada semua peserta dan terima kasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang telah bekerja sama secara baik sehingga seminar nasional ini Insya Allah dapat berjalan dengan lancar.

Jika ada yang kurang dalam pelayanan kami, mohon para peserta seminar memberitahukannya langsung kepada panitia. Panitia segera akan membantu hal-hal yang Ibu/Bapak perlukan semampu kami. Jika ada yang baik tolong diingat dan dijadikan sebagai kenangan untuk dikenang.

Saya atas nama seluruh panitia baik dari internal Komda HITI Aceh, Prodi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian dan Universitas Syiah Kuala maupun panitia yang berasal dari Bappeda Aceh, dari lubuk hati yang paling dalam memohon maaf sebesar-besarnya jika ada kekurangan dalam pelayanan kami.

Semoga seminar nasional ini bermanfaat dan mendapat masukan bagi pengelolaan lahan yang berkelanjutan untuk mendukung ketahanan pangan nasional.

Hadanallah waiyyakum ajmain, wassalamualaikum warrah matullahi wabarakatuh.

Ketua Panitia Seminar Nasional HITI Komda Aceh

**Dr. Ir. Hairul Basri, M.Sc**

# DINAMIKA RESPIRASI TANAH SELAMA PERTUMBUHAN TANAMAN JAGUNG AKIBAT PEMBERIAN KOMBINASI BIOMASSA AZOLLA DAN PUPUK UREA

**Dermiyati\*, Tia Amendia Putri, Ainin Niswati dan Sri Yusnaini**

Bidang Ilmu tanah, Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lampung

Jl. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145

\*e-mail: dermiyati@yahoo.co.id

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari dinamika respirasi tanah selama pertumbuhan tanaman jagung akibat pemberian kombinasi biomassa azolla dan pupuk urea di tanah ultisol Merak Batin. Penelitian dilakukan dengan Rancangan Acak Kelompok dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan adalah Kontrol (N0), 100 % biomassa azolla (N1), 75% biomassa azolla + 25% pupuk urea (N2), 50% biomassa azolla + 50% pupuk urea (N3), 25% biomassa azolla + 75% pupuk urea (N4), 100% pupuk urea (N5). Data yang diperoleh diuji homogenitasnya dengan uji Bartlett dan aditifitas dengan uji Tukey. Analisis ragam dilakukan dengan taraf nyata 5 % yang dilanjutkan dengan Uji BNT pada taraf 5 %. Hasil penelitian menunjukkan bahwa respirasi tanah selama pertumbuhan tanaman jagung tertinggi pada perlakuan 100% biomassa azolla dan tidak terdapat perbedaan respirasi tanah antara perlakuan kontrol dan perlakuan 100% pupuk urea, serta antara perlakuan 75% biomassa azolla + 25% pupuk urea dan perlakuan 50% biomassa azolla + 50% pupuk urea. Terdapat korelasi yang positif antara pH tanah, C-organik, dan N-total tanah dengan respirasi tanah.

**Kata Kunci : azolla, jagung, respirasi tanah, dan urea.**

## ABSTRACT

*The research was aimed to study soil respiration dynamic during the growth of maize (*Zea mays*. L) due to application of combination between azolla biomass and urea fertilizer in Ultisol Merak Batin soil, This study was conducted using a randomized block design with six treatments and four replications. The treatments were: control (N0), 100% Azolla (N1), 75% Azolla + 25% urea (N2), 50% Azolla + 50% urea (N3), 25% Azolla + 75% urea (N4), and 100 % urea (N5). In this experiment, azolla was applied in the excessive dosage in which 100% Azolla  $\approx$  500 t azolla biomass  $ha^{-1} \approx$  1500 kg N  $ha^{-1}$ , whereas urea fertilizer was applied in the recommended dosage for maize crop that 100% urea  $\approx$  300 kg urea  $ha^{-1}$ . Data were tested using analysis of variance at 5% level and continued by LSD's test at 5% level. The results showed that soil respiration during the growth of maize was highest on the 100% azolla treatment, while the soil respiration was not difference between 100% azolla treatment and 100% urea treatment as well as between 75% azolla + 25% urea treatment and 50% azolla + 50% urea treatment. There was a positive correlation between soil pH, soil organic-C, and total soil N with soil respiration.*

**Keywords : Azolla, maize, soil respiration, and urea.**

## PENDAHULUAN

Penduduk Indonesia meningkat sebanyak dua kali lipat dalam kurun waktu 40 tahun terakhir. Data statistik menunjukkan bahwa penduduk Indonesia pada tahun 1971 sebanyak 119 208 229 jiwa dan pada tahun 2010 menjadi 237 641 326 jiwa (BPS 2014). Meningkatnya jumlah penduduk ini harus diimbangi dengan ketersediaan pangan yang mencukupi bagi seluruh rakyat Indonesia.



Sebagai sumber karbohidrat, jagung merupakan bahan makanan pokok kedua setelah beras. Kebutuhan jagung setiap tahunnya semakin meningkat, namun hal ini tidak diiringi dengan peningkatan produksi. Produksi jagung di Indonesia baru mencapai sekitar 5 t ha<sup>-1</sup> (BPS 2014, Sirappa 2003) dan hal ini masih rendah dibandingkan dengan negara lain yang bisa mencapai 7 sampai 10 t ha<sup>-1</sup> (Lubach, 1980). Peningkatan produksi jagung terkendala oleh rendahnya lahan produktif di Indonesia. Hampir sebagian besar tanah pertanian di Indonesia didominasi oleh tanah ultisol yang memiliki kendala dalam kesuburan tanahnya yaitu kemasaman tanah yang tinggi, rendahnya kandungan bahan organik dan fosfor, serta pencucian hara yang intensif (Subagyo, Suharta, dan Siswanto 2004). Budidaya jagung pada tanah yang miskin hara ini memerlukan pemupukan yang tinggi dan intensif agar dapat meningkatkan produksi. Namun, pemupukan dengan pupuk kimia hanya mampu menambah unsur hara tanah tanpa memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah, bahkan dapat menimbulkan dampak negatif terhadap tanah (Nursyamsi dkk., 1996). Selain itu, pemupukan yang terus menerus dan dalam dosis yang tinggi dapat mengakibatkan kerusakan lingkungan yang dapat berdampak negatif terhadap hewan dan manusia. Hasil penelitian di China (Zhu dan Chen 2002), selama 20 tahun terakhir pemakaian pupuk N menyebabkan polusi lingkungan yaitu konsentrasi N di dalam air tanah dan air permukaan meningkat dan terjadi *alga bloom* di danau-danau serta peningkatan emisi N<sub>2</sub>O dan NH<sub>3</sub> dari lahan pertanian.

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi pemakaian pupuk kimia yaitu dengan mencari alternatif pupuk organik yang dapat mensubstitusi kebutuhan pupuk kimia tersebut. Salah satu alternatif adalah dengan menggunakan azolla sebagai sumber bahan organik dan sumber nitrogen. Kandungan N dalam biomassa Azolla dapat mencapai 4-5 % dari bobot keringnya atau 0,2-0,3 % bobot basahnya (Khan 1983; Niswati dan Nugroho 1996). Azolla dapat dikembangkan sebagai pupuk hijau karena azolla merupakan tumbuhan paku air mini ukuran 3-4 cm yang bersimbiosis dengan *Cyanobacteria* pemfiksasi N<sub>2</sub>. Azolla mempunyai beberapa spesies, antara lain *Azolla caroliniana*, *Azolla filiculoides*, *Azolla mexicana*, *Azolla microphylla*, *Azolla nilotica*, *Azolla pinnata*. Menurut Legowo (2009), azolla dalam bentuk kompos (azolla kering) mengandung unsur Nitrogen (N) 3-5 %, phosphor (P) 0,5-0,9 %, kalium (K) 2-4,5 %, Calcium (Ca) 0,4-1 %, Magnesium (Mg) 0,5-0,6 %, Ferum (Fe) 0,06-0,26 %, dan Mangan (Mn) 0,11-0,16 %. Azolla sudah berabad-abad digunakan di Cina dan Vietnam sebagai sumber N bagi padi sawah, namun aplikasi azolla di Indonesia untuk tanaman lahan kering, khususnya jagung, belum banyak dilakukan. Aplikasi azolla dan kombinasinya dengan pupuk kimia terhadap perubahan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah dan perannya dalam substitusi nitrogen pada tanaman jagung di lahan kering masih perlu diteliti.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari dinamika respirasi tanah selama pertumbuhan tanaman jagung akibat pemberian kombinasi biomassa azolla dan pupuk urea di tanah ultisol Merak Batin.

## BAHAN DAN METODE

### Tempat Dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di rumah kaca dan analisis tanah serta pengukuran respirasi tanah dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Lampung dari bulan Oktober 2009 hingga Februari 2010.

### Metode penelitian

Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah Kontrol (N0), 100 % biomasa azolla (N1), 75% biomasa azolla + 25% pupuk urea (N2), 50% biomasa azolla + 50% pupuk urea (N3), 25% biomasa azolla + 75% pupuk urea (N4), 100% pupuk urea (N5). Kandungan nitrogen yang terdapat di dalam bobot basah azolla adalah sekitar 0,3 %, sehingga perlakuan 100 % biomasa azolla (500 Mg azolla ha<sup>-1</sup>) diperkirakan setara dengan 1500 kg N ha<sup>-1</sup>. Sedangkan dosis 100 % pupuk urea merupakan dosis rekomendasi untuk tanaman jagung (300 kg urea ha<sup>-1</sup>).

### Analisis Data

Data yang diperoleh diuji homogenitasnya dengan uji Bartlett dan aditifitas dengan uji Tukey. Analisis ragam dilakukan dengan taraf nyata 5 % yang dilanjutkan dengan Uji BNT pada taraf 5 %. Data dari peubah pendukung dikorelasikan dengan peubah utama.

### Pelaksanaan Penelitian

Tanah yang digunakan merupakan tanah ultisol yang berasal dari desa Merak Batin, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan. Sedangkan azolla berasal dari persawahan di Daerah Gisting Atas, Kabupaten Tanggamus. Hasil analisis tanah awal dan kandungan biomasa azolla disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis awal tanah ultisol Merak Batin dan kandungan biomassa azolla.

Sifat Tanah	Metode	Tanah Merak Batin	Biomassa azolla
pH H <sub>2</sub> O	Elektrometik	4,91	
C-Organik (%)	Walkey dan Black	1,34	28,62
N-Total (%)	Kjeldhal	0,17	2,47
C/N Rasio		8,44	11,58
Kadar Air (%)		8,7	70

Contoh tanah diambil dari beberapa titik pada kedalaman 0-20 cm. Setelah itu tanah diayak dengan menggunakan ayakan 2 mm. Tanah sebanyak 3,5 kg Berat Kering Oven (BKO) dicampurkan dengan azolla sesuai masing - masing perlakuan, kemudian dimasukkan ke dalam *polybag* berukuran 5 kg. Semua perlakuan diberikan pupuk dasar berupa 100 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> dan 50 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> yang diberikan pada saat penanaman jagung. Jagung (Varietas Bisi 12) ditanam sebanyak satu benih per *polybag* dan dilakukan penyulaman seminggu setelah tanam apabila tanaman tidak tumbuh. Penanaman benih dilakukan bersamaan dengan aplikasi biomassa azolla dan pupuk.

Variabel utama adalah respirasi tanah, yang pengamatannya dilakukan pada hari ke- 0, 3, 6, 9, 12, 15, 30, dan 60 setelah penanaman benih. Untuk penghitungan respirasi tanah, dari masing-masing *polybag* diambil contoh tanah dan kemudian diukur respirasi tanahnya di laboratorium. Respirasi tanah diukur dengan metode Verstraete (Anas 1989).

Pemeliharaan tanaman jagung dengan melakukan penyiraman tanaman setiap hari untuk mempertahankan air sampai kapasitas lapang dan pemberantasan hama dan penyakit tanaman dengan menggunakan pestisida bila diperlukan.

Variabel pendukung adalah analisis tanah (pH, C-organik, dan N-total tanah) yang dilakukan pada saat awal sebelum tanam dan saat tanaman jagung berumur 60 hari.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Perubahan Sifat Kimia Tanah

Tabel 2. Hasil analisis pH, C-organik, dan N-total tanah ultisol Merak Batin pada saat tanaman jagung berumur 60 hari.

Perlakuan	pH	C-organik(%)	N-total (%)
N0	4,83	1,35	0,16
N1	5,70	1,91	0,19
N2	5,63	1,59	0,18
N3	5,06	1,48	0,18
N4	4,99	1,50	0,17
N5	4,74	1,44	0,16

Keterangan: N0 = Kontrol; N1 = 100% biomassa azolla (500 Mg ha<sup>-1</sup>); N2 = 75% biomassa azolla+ 25% pupuk urea; N3 = 50% biomassa azolla + 50% pupuk urea; N4 = 25% biomassa azolla + 75% pupuk urea; N5 = 100% pupuk urea (300 kg urea ha<sup>-1</sup>).

Hasil analisis tanah akhir pada hari ke-60 setelah tanam (Tabel 2) menunjukkan bahwa pemberian kombinasi biomassa azolla dan pupuk urea berpengaruh terhadap perubahan sifat-sifat kimia tanah, ini terlihat dari peningkatan pH, C-oganik, dan N total tanah dibandingkan hasil analisis tanah awal (Tabel 1).

### Dinamika Respirasi Tanah selama Pertumbuhan Tanaman Jagung

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian kombinasi biomassa azolla dan pupuk urea berpengaruh sangat nyata terhadap respirasi tanah selama pertumbuhan tanaman jagung (Data tidak diperlihatkan).

Berdasarkan uji BNT 5% (Tabel 3), pada masing-masing waktu pengamatan terjadi peningkatan respirasi tanah akibat pemberian kombinasi biomassa azolla dengan atau tanpa pupuk urea. Pada semua waktu pengamatan, respirasi tanah tertinggi pada perlakuan 500 Mg ha<sup>-1</sup> biomassa azolla (N1) dan tidak terdapat perbedaan respirasi tanah antara perlakuan kontrol (N0) dan perlakuan 100% pupuk urea (N5), serta antara perlakuan 75% biomasa azolla + 25% pupuk urea (N2) dan 50% biomasa azolla + 50% pupuk urea (N3).

Tingginya respirasi tanah pada perlakuan 100% biomasa azolla diduga karena azolla merupakan bahan organik yang apabila diaplikasikan ke tanah akan menjadi sumber energi bagi mikroorganisme tanah sehingga dapat meningkatkan respirasi tanah. Azolla yang digunakan dalam penelitian ini memiliki C-organik yang cukup tinggi yaitu 28,62 % (Tabel 1) sehingga dapat menyumbangkan karbon untuk mikroorganisme tanah dalam beraktivitas.

Fungsi biologis bahan organik bagi mikroba tanah adalah sebagai sumber utama energi untuk aktivitas kehidupan dan berkembang biak (Gusmaini dan Sugiarto 2004; Dewi 2002).

Tidak terdapatnya perbedaan respirasi tanah antara perlakuan kontrol dan perlakuan 100% pupuk urea karena tidak ada penambahan bahan organik ke dalam perlakuan tersebut. Respirasi tanah adalah suatu indikator dari aktivitas mikroorganisme di dalam tanah yang mengandung bahan organik. Tingginya populasi mikroorganisme dan beragamnya jenis mikroorganisme tanah hanya mungkin ditemukan pada tanah yang banyak mengandung bahan organik yang memungkinkan bagi mikroorganisme tersebut untuk berkembang dan aktif (Astuti 2005; Dermiyati 1997). Sedangkan nitrogen yang berasal dari perlakuan 100% pupuk urea juga tidak meningkatkan respirasi tanah dibandingkan perlakuan kontrol karena diduga pupuk urea yang diberikan telah habis digunakan oleh tanaman maupun hilang oleh penguapan dan pencucian.

Azolla juga merupakan sumber bahan organik yang dapat mensubstitusikan kebutuhan nitrogen (Niswati dan Nugroho 1996; Yusnaini dkk., 1995). Nitrogen merupakan komponen utama protein dan asam nukleat, dan kandungan nitrogen di dalam sel bakteri sekitar 10 persen dari bobot keringnya (Hamid 2009). Sehingga ketersediaan N tanah mempengaruhi perkembangan dan aktivitas mikroorganisme tanah. Dari hasil penelitian, perlakuan biomassa azolla yang dikombinasikan dengan pupuk urea juga meningkatkan respirasi tanah. Terpenuhinya kebutuhan N bagi tanaman dan bagi mikroorganisme dalam jumlah yang cukup menyebabkan tidak terdapatnya perbedaan antara perlakuan 75% biomassa azolla + 25% pupuk urea (N2) dan 50% biomassa azolla + 50% pupuk urea (N3).

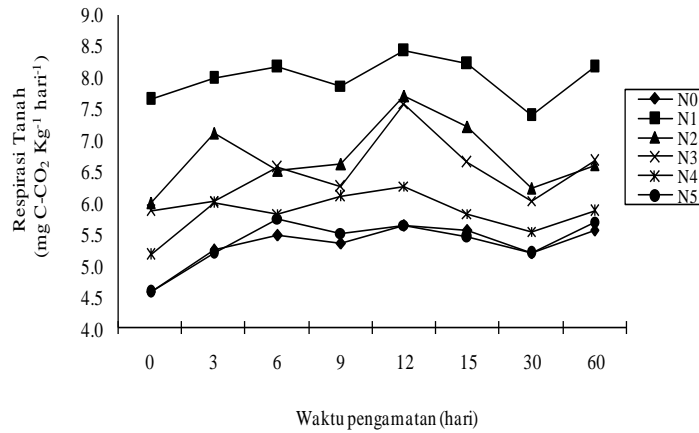
Tabel 3. Pengaruh pemberian kombinasi biomassa azolla dan pupuk urea terhadap respirasi tanah selama pertumbuhan tanaman jagung di tanah ultisol Merak Batin.

Perlakuan	Waktu Pengamatan (hari setelah tanam)							
	0	3	6	9	12	15	30	60
	.....(mg C-CO <sub>2</sub> kg <sup>-1</sup> hari <sup>-1</sup> ).....							
N0	4,58 a	5,24 a	5,48 a	5,35 a	5,63 a	5,47 a	5,19 a	5,56 a
N1	7,65 d	7,99 d	8,17 d	7,87 d	8,43 d	8,19 c	7,40 d	8,17 c
N2	6,00c	7,11 c	6,51 c	6,61 c	7,70 c	7,15 b	6,23 c	6,60 b
N3	5,87c	6,03 b	6,56 c	6,25c	7,59 c	7,01 b	6,03 bc	6,67 b
N4	5,17 b	6,00 b	5,83 ab	6,10 bc	6,27 b	5,96 a	5,54 ab	5,86 a
N5	4,57 a	5,19a	5,75 ab	5,52 ab	5,65 a	5,46 a	5,19 a	5,70 a
BNT 5%	0.50	0,74	0,67	0,58	0.60	0,63	0.58	0.43

Keterangan : Pada masing-masing kolom, angka dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 5 %. N0 = Kontrol; N1 = 100% biomassa azolla (500 Mg ha<sup>-1</sup>); N2 = 75% biomassa azolla + 25% pupuk urea; N3 = 50% biomassa azolla + 50% pupuk urea; N4 = 25% biomassa azolla + 75% pupuk urea; N5 = 100% pupuk urea (300 kg urea ha<sup>-1</sup>).

Dinamika respirasi tanah selama pertumbuhan jagung akibat pemberian kombinasi biomassa azolla dan pupuk urea dapat dilihat pada Gambar 1. Respirasi tanah tertinggi ada pada hari ke 12 setelah aplikasi, ini diduga karena bahan-bahan organik yang baru diaplikasikan ke dalam tanah langsung dimanfaatkan oleh mikroorganisme tanah. Mikroorganisme tanah meningkat setelah hari ke-8 sampai hari ke-15 (Astuti 2005; Murdiyati dkk. 2000) Respirasi tanah

mengalami penurunan pada hari ke-30 dan meningkat kembali pada hari ke-60. Respirasi tanah mengalami penurunan diduga karena C-organik di tanah telah berkurang dimanfaatkan oleh mikroorganisme pada awal pemberian bahan organik, dan meningkat kembali diduga karena adanya tambahan substrat dari jasad-jasad mikroorganisme yang telah mati sehingga dapat menjadi nutrisi bagi mikroorganisme untuk beraktivitas. Selain itu pengaruh akar tanaman yang mengeluarkan eksudat-eksudat akar yang juga merupakan nutrisi bagi tanaman sehingga respirasi tanah cukup stabil dan meningkat kembali.

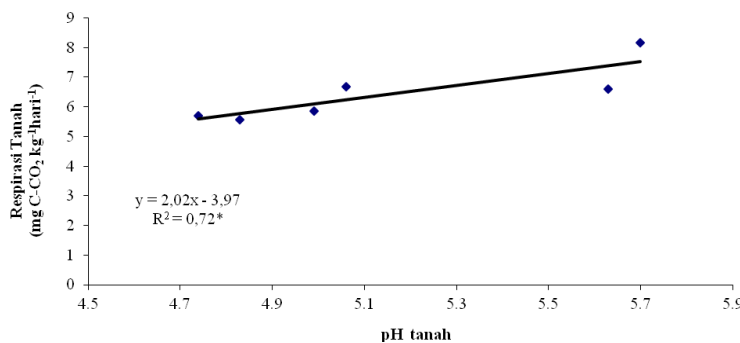


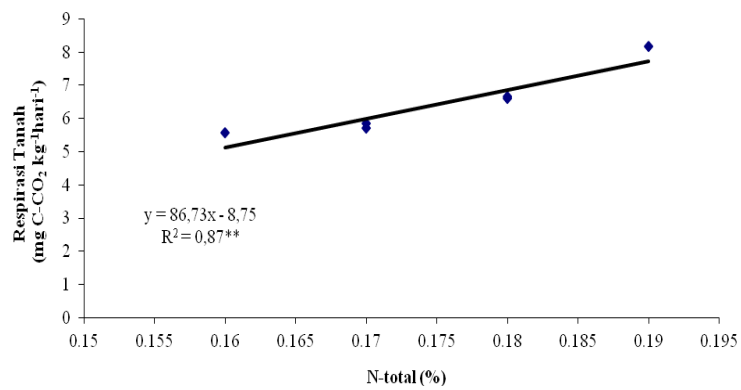
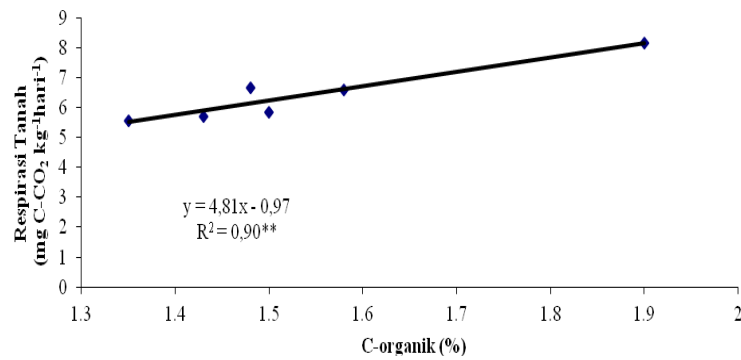
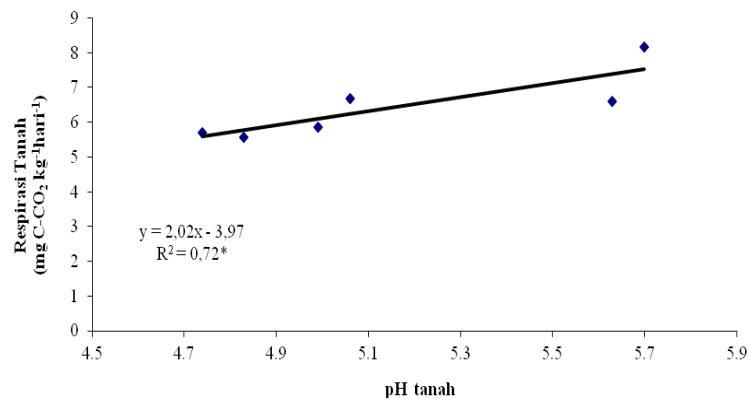
Keterangan: N0 = Kontrol; N1 = 100% biomassa azolla (500 Mg ha<sup>-1</sup>); N2 = 75% biomassa azolla + 25% pupuk urea; N3 = 50% biomassa azolla + 50% pupuk urea; N4 = 25% biomassa azolla + 75% pupuk urea; N5 = 100% pupuk urea (300 kg urea ha<sup>-1</sup>).

Gambar 1. Dinamika respirasi tanah selama pertumbuhan tanaman jagung akibat pemberian kombinasi biomassa azolla dan pupuk urea pada tanah ultisol Merak Batin.

### Uji Korelasi

Berdasarkan uji korelasi (Gambar 2), terdapat korelasi yang positif antara pH tanah, C-organik tanah, dan N-total tanah dengan respirasi tanah. Hal ini diduga karena meningkatnya pH tanah akan menciptakan kondisi yang baik bagi mikroorganisme dalam beraktivitas sehingga meningkatkan respirasi tanah. Disamping itu, azolla yang diaplikasikan akan menyumbangkan C-organik dan nitrogen ke dalam tanah yang langsung dimanfaatkan oleh mikroorganisme untuk beraktivitas, sehingga respirasi tanah akan meningkat.





Gambar 2. Korelasi antara antara pH tanah, C-organik tanah, dan N-total tanah dengan respirasi tanah akibat pemberian kombinasi biomassa azolla dan pupuk urea selama pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays L.*).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Terjadi dinamika respirasi tanah selama pertumbuhan tanaman jagung akibat pemberian kombinasi biomassa azolla dengan atau tanpa pupuk urea. Pada semua waktu pengamatan, respirasi tanah tertinggi pada perlakuan 100% biomassa azolla dan tidak terdapat perbedaan respirasi tanah antara perlakuan kontrol dan perlakuan 100% pupuk urea, serta antara perlakuan 75% biomasa azolla + 25% pupuk urea dan perlakuan 50% biomasa azolla + 50% pupuk urea. Terdapat korelasi yang positif antara pH tanah, C-organik, dan N-total tanah dengan respirasi tanah.

Disarankan untuk menggunakan azolla sebagai substitusi pupuk N-anorganik, karena selain sebagai bahan organik yang mampu menjaga kesuburan tanah, azolla juga mampu menyuplai nitrogen sehingga dapat meminimalisir penggunaan pupuk kimia. Berdasarkan hasil penelitian, pemberian kombinasi 50% biomasa azolla + 50% pupuk urea dapat direkomendasikan sebagai dosis yang dapat dipakai dari segi praktis dan ekonomis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anas, I. 1989. Biologi Tanah Dalam Praktek. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Bioteknologi Institut Pertanian Bogor. Bogor. 173 hlm.
- Astuti, A. 2005. Aktivitas Proses Dekomposisi Berbagai Bahan Organik dengan Aktivitas Alami dan Buatan. *J. Tanah Trop.* 13(2) : 92-104.
- Biro Pusat Statistik (BPS). 2014. Diakses dari [www.bps.go.id](http://www.bps.go.id), 08 September 2014.
- Dermiyati.1997. Pengaruh Mulsa Terhadap Aktivitas Mikroorganisme Tanah dan Produksi Jagung Hibrida C-1. *J. Tanah Trop.* 5 : 63-68.
- Dewi. W. S. 2002. Pengaruh cacing tanah dan bahan organik terhadap dinamika populasi mikrobial beberapa jenis tanah. *Sains Tanah*, 1 : 43-51.
- Gusmaini dan Sugiarto. 2004 . Pemanfaatan bahan organik *In situ* untuk efisiensi budidaya jahe yang berkelanjutan. *J. Litbang Pertanian.* 23 (2) : 37-43.
- Hamid, H. 2009. Nutrisi Mikroba, Sebuah Esensi Dasar Untuk Kehidupan Mikroba. Jogjakarta.
- Khan, M. N. 1983. A Primer on Azolla: Production and Utilization in Agriculture. Jointly Publ. UPLB, PCAARD and SEARCA.
- Legowo. 2009. Pemanfaatan azolla untuk meningkatkan produksi dan mutu hortikultura. Penerbit Universitas Brawijaya. Malang.
- Lubach, G. W. 1980. Growing Sweet Corn for Processing. *Queensland Agric. J.* 106 (3) : 218-230.
- Murdiyati, A.S. Djajadi., Y. Titik., dan I. Heri. 2000. Efektivitas Pupuk Hayati dan Pupuk Nitrogen (ZA) dalam Meningkatkan Hasil dan Mutu Tembakau Virginia serta Populasi Bakteri dan Kadar N total tanah. *J. Tanaman Industri* 6(1) : 18-23.
- Niswati, A., dan S.G. Nugroho. 1996. Penerapan Pupuk Hijau Azolla sebagai Pensubstitusi Pupuk Urea Pada Padi Sawah di Lampung Tengah. *J. Tanah Trop.* 2(2) : 84-90.

- Nursyamsi, D., Adiningsih., Soleh dan A. Adi. 1996. Penggunaan Bahan Organik Untuk Meningkatkan Efisiensi Pupuk N dan Produktivitas Tanah Ultisol di Sitiung, Sumbar. *J. Tanah Trop.* 2(1) : 26-33.
- Sirappa, M.P. 2003. Penentuan Batas Kristis dan Dosis Pemupukan N untuk Tanaman Jagung di Lahan Kering Pada Tanah Typic Usthorhents. *J. Ilmu Tanah dan Lingkungan* 2(3) : 25-37.
- Subagyo, H., N. Suharta, dan A.B. Siswanto. 2004. Tanah-tanah Pertanian di Indonesia. Dalam A. Adimihardja, I. Amien, F. Agus, dan D. Djaenudin (Ed.) Sumberdaya Lahan di Indonesia dan Pengelolaannya. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor.
- Yusnaini, S., I. Anas, Sudarsono, dan S.G. Nugroho. 1995. Peranan Azolla dalam Mensubstitusikan Kebutuhan Nitrogen Asal Urea Terhadap Produksi Padi Sawah Varietas IR 64. *J. Tanah Trop.* 1(1): 32-37.
- Zhu, Z.L. and D.L. Chen. 2002. Nitrogen fertilizer use in China – Contribution to food production, impacts on the environment and best management strategies. *Nutrient Cycling in Agroecosystems* 63: 117-127.



**DAFTAR PESERTA SEMINAR NASIONAL PENGELOLAAN LAHAN BERKELANJUTAN  
UNTUK MENDUKUNG KETAHANAN PANGAN NASIONAL, KERJASAMA HITI KOMDA  
ACEH, FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS SYIAH KUALA DAN BAPPEDA ACEH,  
TANGGAL 16 – 17 SEPTEMBER 2014 DI GEDUNG AAC DAYAN DAWOOD  
UNIVERSITAS SYIAH KUALA BANDA ACEH**

<b>NO.</b>	<b>NAMA</b>	<b>ASAL INSTANSI</b>
1	Indra Mahlia	Mahasiswa
2	Edi Fajriadi	Mahasiswa
3	Wiskandar	Mahasiswa Univ. Andalas
4	Murna Muzaifa, S.TP, M.P	Mahasiswa S3 Unsyiah
5	Prof. Dr. Nanik Sriyani	Dosen Univ. Lampung
6	Prof. Dr. Abdul Kadir Salam	Dosen Univ. Lampung
7	Mazlina	Mahasiswa
8	Zuraida, S.P, M.Si	Dosen FP Unsyiah
9	Al Asri Abubakar, S.P, M.M	Dosen FP Univ. Jabal Ghafur
10	Mawardiana, S.P, M.P	Dosen FP Univ. Jabal Ghafur
11	Karnilawati, S.P, M.P	Dosen FP Univ. Jabal Ghafur
12	Fajar Rahmah, S.P	Mahasiswa S2 KSDL
13	M. Nazar, S.P	Mahasiswa S2 KSDL
14	Hamdani, S.P	Penyuluh Pertanian
15	Devianti, S.Pt	Penyuluh Pertanian
16	Cut Rizka Fadhilla, S.P	Penyuluh Pertanian
17	Mawarni	Penyuluh Pertanian
18	Zahrial Fakri, S.Si	Mahasiswa S2 KSDL
19	Ir. Rosmaiti, M.P	Dosen FP Univ. Samudra
20	Dr. Yenni Yusriani, S.Pt, M.P	Peneliti/BPTP Aceh
21	Ir. Jamilah, M.P	Dosen FP Univ. Jabal Ghafur
22	Dr. Bakhtiar, S.P, M.Si	Dosen FP Unsyiah
23	Dedi Syaputra, S.Pd, M.P	Alumni S2 KSDL
24	Sri Handayani, M.P	Dosen FP Univ. Jabal Ghafur
25	Erwin	FP USU
26	Prof. Dr. Ir. Anshar Patria, M.S	Dosen FP Unsyiah
27	Dr. Ir. M. Rusli Alibasyah, M.S	Dosen FP Unsyiah
28	Ir. Edy Marsudi, M.Si	Dosen FP Unsyiah
29	Prof. Dr. Ir. Sabaruddin Z., M.Agr	Dosen FP Unsyiah
30	Dr. Helmi	Dosen FP Unsyiah
31	Ir. Helmi, M.P	Mahasiswa S3 Unsyiah
32	Noni Suarni, S.P	Penyuluh Pertanian
33	Dr. Ir. Effendi, M.Agric, Sc	PD I FP Unsyiah
34	T. Sabrina	Ka. Prodi AET USU
35	Prof. Ir. Darusman, M.Sc, Ph.D	Dosen FP Unsyiah

<b>NO.</b>	<b>NAMA</b>	<b>ASAL INSTANSI</b>
36	Prof. Dr. Ir. Abubakar Karim, M.S	Dosen FP Unsyiah/Ketua HITI Komda Aceh/Ka. Bappeda Aceh
37	Nurhayati, S.P, M.P	Dosen FP Unsyiah
38	Dr. Ir. Hairul Basri, M.Sc	Dosen FP Unsyiah/Ka. Prodi Ilmu Tanah
39	Rahmi Fitriyana	Mahasiswa FP Unsyiah
40	Melika Bosniana	Mahasiswa FP Unsyiah
41	Faridah	Mahasiswa FP Unsyiah
42	Heri Safrijal	FP Unsyiah
43	Teuku Maulana	Mahasiswa FP Unsyiah
44	Meuthia Busthan, S.T	PNS
45	Ella Frisella, S.P, M.Sc	Alumni FP Unsyiah
46	Awalussyahri, S.P	Sekretaris HITI Komda Aceh
47	Irfan Syah Putra, S.P	Alumni FP Unsyiah
48	Ir. Darmadi Erwin Hrp, S.Pd, MM, MP	Purek I. Univ. Graha Nusantara Medan
49	Prof. Dr. Ir. Erwin Masrul Hrp, MS	Rektor Univ. Graha Nusantara Medan
50	Jakfar	Mahasiswa
51	Ir. Khairullah, M.Agric, Sc	Dosen FP Unsyiah
52	Ir. Agam Ihsan Hareri, M.P	Dosen FP Unsyiah
53	Jafar Ibrahim	Sekdis. Distannak Kab. Aceh Utara
54	Siti Rahmatika	Mahasiswa FP Unsyiah
55	Intan Ridha Putri	Mahasiswa FP Unsyiah
56	Emmy Ruwaida	Mahasiswa FP Unsyiah
57	Khairunnisa M.	Mahasiswa FP Unsyiah
58	Uci Fitria	Mahasiswa FP Unsyiah
59	Layli Nuriani	Mahasiswa FP Unsyiah
60	Ulfayani	Mahasiswa FP Unsyiah
61	Djanang Sukoco	Mahasiswa FP Unsyiah
62	Fadhlyah Hanum	Mahasiswa FP Unsyiah
63	Elsa Harniati	Mahasiswa FP Unsyiah
64	Nanik Rahayu	Mahasiswa FP Unsyiah
65	Vina Utami	Mahasiswa FP Unsyiah
66	Septyan Yama Chandra	Mahasiswa FP Unsyiah
67	Fajarul Aulia	Mahasiswa FP Unsyiah
68	Al-Qarana	Mahasiswa FP Unsyiah
69	T. Anshari	Mahasiswa FP Unsyiah
70	Arif Faisaluddin	Mahasiswa FP Unsyiah
71	Nova Nirlasari	Mahasiswa FP Unsyiah
72	Zulia Chairani	Mahasiswa FP Unsyiah
73	Cut Fajrina	Mahasiswa FP Unsyiah
74	Ikhwani Fitri	Mahasiswa FP Unsyiah

<b>NO.</b>	<b>NAMA</b>	<b>ASAL INSTANSI</b>
75	Nasriani	PNS
76	Eka C. Ramadan	PNS
77	Mirzaq M.	Mahasiswa FP Unsyiah
78	Muhammad Aygun	Mahasiswa FP Unsyiah
79	Ema Suryani	Mahasiswa FP Unsyiah
80	Cut Meutia	Mahasiswa FP Unsyiah
81	Rahayu Ansyafitri	Mahasiswa FP Unsyiah
82	Syarifah Renny Fauzi	Mahasiswa FP Unsyiah
83	Evi Yusri	Mahasiswa FP Unsyiah
84	Tia Royanti	Mahasiswa FP Unsyiah
85	Neza Puspita	Mahasiswa FP Unsyiah
86	Riza Afdria	Mahasiswa FP Unsyiah
87	Samsia Nasution	Mahasiswa FP Unsyiah
88	Cut Intan Kamila	Mahasiswa FP Unsyiah
89	Dayang Rahmanita	Mahasiswa FP Unsyiah
90	Nanda Maulia	Mahasiswa FP Unsyiah
91	Deswina Rahma	Mahasiswa FP Unsyiah
92	Nazia Ulfa	Mahasiswa FP Unsyiah
93	Rinie Yulianti	Mahasiswa FP Unsyiah
94	Cut Diah	Mahasiswa FP Unsyiah
95	Cut Nanda Fitria	Mahasiswa FP Unsyiah
96	Ratna Dewi	Mahasiswa FP Unsyiah
97	Dimas Hadi Sucipto	Mahasiswa FP Unsyiah
98	Ikhsan	Mahasiswa FP Unsyiah
99	Zulyaden	Mahasiswa FP Unsyiah
100	Zeti Febriana Jayanti	Mahasiswa FP Unsyiah
101	Rahmat Barona	Mahasiswa FP Unsyiah
102	Susi Yanti	Mahasiswa FP Unsyiah
103	Edi Setiawan, S.P	Mahasiswa S2 Agribisnis
104	Yulia Dewi Fazlina, S.P, M.P	Alumni S2 KSDL
105	Bahagia, S.E	FP Unsyiah
106	Mulyadi, S.E	FP Unsyiah
107	Julianie, S.E	FP Unsyiah
108	Warniza	FP Unsyiah
109	Mustika Keumalasari	FP Unsyiah
110	Fitri Haryanti, S.P, M.Si	FP Unsyiah
111	Ir. Eddi	FP Unsyiah
112	Susi Sari Dewi, S.E	FP Unsyiah
113	Effendi	FP Unsyiah
114	Safran	FP Unsyiah

<b>NO.</b>	<b>NAMA</b>	<b>ASAL INSTANSI</b>
115	Amirullah	FP Unsyiah
116	Rosdiani, S.E	FP Unsyiah
117	Santri Ifky Arwani P.	Mahasiswa FP Unsyiah
118	Mursyidah	Mahasiswa FP Unsyiah
119	Rasyid Al-Khoir	Mahasiswa FP Unsyiah
120	Muhammad Reza S.	Mahasiswa FP Unsyiah
121	Cut Fitriana Sari, S.P	Mahasiswa S2 KSDL
122	Hidayani, S.P, M.P	Alumni S2 KSDL
123	Helmi, S.Si	Mahasiswa S2 KSDL
124	Yenni Arista	Mahasiswa FP Unsyiah
125	M. Haris Syahputra	Mahasiswa FP Unsyiah
126	Arfina	Mahasiswa FP Unsyiah
127	Wirza Emaliana	Mahasiswa FP Unsyiah
128	Danil Fahreza Pohan	Mahasiswa FP Unsyiah
129	Muhd. Rizki Jumhari	Mahasiswa FP Unsyiah
130	Duana Erisa	Mahasiswa FP Unsyiah
131	Muhammad Husyaini Iqbal	Mahasiswa FP Unsyiah
132	Nazarul Khairi	Mahasiswa FP Unsyiah
133	Riski Yunianda	Mahasiswa FP Unsyiah
134	Ikhsan Hidayat	Mahasiswa FP Unsyiah
135	Rachmatul Rizki	Mahasiswa FP Unsyiah
136	Fatimah Aulia S.	Mahasiswa FP Unsyiah
137	Elfika Wahyuni	Mahasiswa FP Unsyiah
138	Mulkan Kautsar	Mahasiswa FP Unsyiah
139	Yuni Kartika	Mahasiswa FP Unsyiah
140	Marjan Taufiq K.	Mahasiswa FP Unsyiah
141	Ayi Ramahnia	Mahasiswa FP Unsyiah
142	Arief Maulana	Mahasiswa FP Unsyiah
143	Akbar Maulana	Mahasiswa FP Unsyiah
144	Desra Syahputra	Mahasiswa FP Unsyiah
145	Maulana Abdul Hakim	Mahasiswa FP Unsyiah
146	Dini Amelia	Mahasiswa FP Unsyiah
147	Thesya Ayuningsih Nst.	Mahasiswa FP Unsyiah
148	Ichsan Maulana	Mahasiswa FP Unsyiah
149	Zia Firmanza Ulhaq	Mahasiswa FP Unsyiah
150	Wanda Rizki	Mahasiswa FP Unsyiah
151	Danil Arvi	Mahasiswa FP Unsyiah
152	Tada Syalahuddin	Mahasiswa FP Unsyiah
153	Sahbudin	Mahasiswa FP Unsyiah
154	Elvi Rayana	Mahasiswa FP Unsyiah

<b>NO.</b>	<b>NAMA</b>	<b>ASAL INSTANSI</b>
155	T. Zada Nurnikmat	Mahasiswa FP Unsyiah
156	Zainuddin	Mahasiswa FP Unsyiah
157	Cut Ica Novia	Mahasiswa FP Unsyiah
158	Raziah	Mahasiswa FP Unsyiah
159	Heriadi Dedek Sahputra	Mahasiswa FP Unsyiah
160	Faisal Adiyansyah	Mahasiswa FP Unsyiah
161	Siti Mulia Ansal	Mahasiswa FP Unsyiah
162	Roby Arnando	Mahasiswa FP Unsyiah
163	Vahrin Apriliawan	Mahasiswa FP Unsyiah
164	Elsa	Mahasiswa FP Unsyiah
165	Selly Nara Agustin	Mahasiswa FP Unsyiah
166	Sayed Al Qaby Akbar	Mahasiswa FP Unsyiah
167	Mulyana	Mahasiswa FP Unsyiah
168	Hasbi	Mahasiswa FP Unsyiah
169	Raina Muzlifa	Mahasiswa FP Unsyiah
170	Silvia Anggita Devi	Mahasiswa FP Unsyiah
171	Ferdeanty	Mahasiswa FP Unsyiah
172	Teuku Muhammad Afrizal	Mahasiswa FP Unsyiah
173	M. Bahagia	Mahasiswa FP Unsyiah
174	Muhammad Akbar	Mahasiswa FP Unsyiah
175	Intan Apriani	Mahasiswa FP Unsyiah
176	Rahmi Mulyana	Mahasiswa FP Unsyiah
177	Omi Wahyuni Kasari	Mahasiswa FP Unsyiah
178	Muhammad Aziz	Mahasiswa FP Unsyiah
179	Rozatul Mastura	Mahasiswa FP Unsyiah
180	Cut Fasya Zalika	Mahasiswa FP Unsyiah
181	Nadya Faizah	Mahasiswa FP Unsyiah
182	Muhammad Luthfy	Mahasiswa FP Unsyiah
183	Saiful Rahmat	Mahasiswa FP Unsyiah
184	Hendri Gunawan	Mahasiswa FP Unsyiah
185	Mhd Rizha Fahlevi	Mahasiswa FP Unsyiah
186	Dini Karina	Mahasiswa FP Unsyiah
187	Sutiyah	Mahasiswa FP Unsyiah
188	Alza Murdiansyah	Mahasiswa FP Unsyiah
189	Fadhi Maireza Putra	Mahasiswa FP Unsyiah
190	Binhar	Mahasiswa FP Unsyiah
191	Ade Baihaki	Mahasiswa FP Unsyiah
192	Juliani Anata Iubis	Mahasiswa FP Unsyiah
193	Rizki Amalia	Mahasiswa FP Unsyiah
194	Sri Safrida Yanti	Mahasiswa FP Unsyiah

<b>NO.</b>	<b>NAMA</b>	<b>ASAL INSTANSI</b>
195	Cut Lisa Miranda	Mahasiswa FP Unsyiah
196	Nur Fathanah	Mahasiswa FP Unsyiah
197	Ryan Ardian Saputra	Mahasiswa FP Unsyiah
198	Maisurah Fadya	Mahasiswa FP Unsyiah
199	Zikri Lazuardi	Mahasiswa FP Unsyiah
200	Muhammad Naufal	Mahasiswa FP Unsyiah
201	Zakiyah Khairani Sir	Mahasiswa FP Unsyiah
202	Juanda Ramadiansyah	Mahasiswa FP Unsyiah
203	Prof. Dr. Ir. Lukman Hakim, M.S	Dosen FP Unsyiah
204	Novandi Zuhri, S.TP	Mahasiswa S2 KSDL
205	Ibnu Hakim	Mahasiswa S2 KSDL
206	Cut Zakiyya	Mahasiswa S2 KSDL
207	Ir. Lukman Martunis	Mahasiswa S2 KSDL
208	Maizatul Akhmal	Mahasiswa S2 KSDL
209	Hilda Sury, S.TP	Mahasiswa S2 KSDL
210	Sayid Munthahar	Mahasiswa S2 KSDL
211	Cut Farhani Rizky, SP	Mahasiswa S2 KSDL
212	Edi Gunawan, S. Hut	Mahasiswa S2 KSDL
213	Rusdi	Mahasiswa S2 KSDL
214	Safri Sallam	Mahasiswa S2 KSDL
215	Hery Yanto	Mahasiswa S2 KSDL
216	Munira, S.Si	Mahasiswa S2 KSDL
217	Muhammad Arief	Mahasiswa FP Unsyiah
218	Cut Mulia Sari, S.P	Mahasiswa S2 KSDL
219	Rivai Ahmad	Mahasiswa STIK Chik Pante Kulu
220	Novi Wirno Ningsih	Mahasiswa STIK Chik Pante Kulu
221	Maulidar	Mahasiswa STIK Chik Pante Kulu
222	Iskandar	Mahasiswa STIK Chik Pante Kulu
223	Patimah	Mahasiswa STIK Chik Pante Kulu
224	Dr. Ir. Yusdar Zakaria, M.S	PD II FP Unsyiah
225	Dr. Ir. Yusya' Abubakar, M.S	PD IV FP Unsyiah
226	Dr. Ir. Ashabul Anhar, M.Sc	Ka. Prodi Agroteknologi Unsyiah
227	Minarni, M.P	Alumni S2 KSDL
228	Afrina	Mahasiswa FP Unsyiah
229	Malahayati	Mahasiswa
230	Yossi C. Manurung	Mahasiswa USU
231	Cut Risma Aini	Mahasiswa S2 KSDL
232	Siti Hajar	Mahasiswa S2 Kesmavet
233	Mahleni Harahap	Alumni FP Unsyiah
234	Reza Syahputra	Mahasiswa FP Unsyiah

<b>NO.</b>	<b>NAMA</b>	<b>ASAL INSTANSI</b>
235	Rosy Armayani Arman	Mahasiswa FP Unsyiah
236	Nur Azkia	Mahasiswa FP Unsyiah
237	Murniati	Mahasiswa
238	Tjut Chamzurni	Dosen FP Unsyiah
239	T. Mirdhatillah	Mahasiswa S2 KSDL
240	Dr. Ir. Syakur, MP	Sekretaris Prodi S2 KSDL Unsyiah
241	Dr. Ir. Muyassir, MP	Ketua Prodi S2 KSDL Unsyiah
242	Ir. Manfarizah, M.Si	Staf Prodi S2 KSDL Unsyiah
243	Prof. Dr. Ir. Darusman, M.Sc	Purek IV univesitas Syiah Kuala
244	Dr. Ir. Sugianto, M. Sc	Asdir Bidang Kerjasama PPs Unsyiah



**Diterbitkan oleh:**  
**Percetakan & Penerbit**  
**SYIAH KUALA UNIVERSITY PRESS**  
**Darussalam, Banda Aceh**

ISBN 978-602-1270-17-2



9 786021 270172