

DISTRIBUSI VERTIKAL UNSUR HARA NITROGEN PADA DUA PENGUNAAN LAHAN BERBEDA DI DESA OLOBOJU KECAMATAN SIGI BIROMARU KABUPATEN SIGI

Vertical Distribution Of Nitrogen Nutrients In Two Different Land Uses In Oloboju Village, Sigi Biromaru District, Sigi Regency

Mouren Priscilla Sumolang¹⁾, Imam Wahyudi²⁾, Moh. Adnan Khaliq²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu
*E-mail: mourensumolang19@g-mail.com

²⁾Staff Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu
Jl. Soekarno-Hatta Km 9, Tondo-Palu 94118, Sulawesi Tengah. Telp. 0451-429738
E-mail: iw1007155@g-mail.com, E-mail: Moh.Adnan.Khaliq@g-mail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the vertical distribution of nitrogen nutrients in the soil, and has been carried out in March until April 2019, The method used in this research is survey method, whereas the observation and sampling of the soil is carried out based on the consideration of the researcher (purposive sampling) by the type of land use. The parameters of chemical properties analyzed include: organic matter content, nitrogen nutrients, and soil acidity. The results of this study indicate that there is an increase in nitrogen nutrients in the soil to a depth of 100 cm, it is suspected that this increase occurred due to excessive fertilization and washing caused by rain water. Because of the different nature of nitrogen from organic matter, where nitrogen is a nutrient that is easily washed and is mobile (easily deformed) in the soil. The land also has a neutral soil pH, which helps nitrogen in changing shape.

Keyword: Vertical distribution, Soil, Nitrogen

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan distribusi unsur hara nitrogen pada tanah secara vertikal, dan telah dilaksanakan pada bulan Maret hingga April tahun 2019, metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode survey, sedangkan pengamatan serta pengambilan sampel tanah dilakukan berdasarkan pertimbangan peneliti (purposive sampling) yaitu dengan berdasarkan jenis penggunaan lahan. Parameter sifat kimia yang dianalisis yaitu antara lain; kandungan Bahan Organik, Nitrogen, dan pH tanah. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada peningkatan hara nitrogen dalam tanah hingga kedalaman 100 cm, diduga peningkatan ini terjadi akibat pemupukan yang berlebihan dan adanya pencucian yang disebabkan oleh air hujan, karena sifat dari hara nitrogen berbeda dengan bahan organik, dimana nitrogen merupakan hara yang mudah tercuci dan bersifat mobil (mudah berubah bentuk) di dalam tanah. Pada lahan tersebut juga memiliki pH tanah yang netral sehingga membantu hara nitrogen dalam berubah bentuk.

Kata Kunci: Distribusi vertikal, Nitrogen, Penggunaan lahan, Desa Oloboju, Distribusi vertikal, Nitrogen, Penggunaan lahan berbeda.

PENDAHULUAN

Tanah adalah suatu benda alam yang terdapat dipermukaan kulit bumi, yang tersusun dari bahan-bahan mineral sebagai hasil pelapukkan batuan, dan bahan-bahan organik sebagai hasil pelapukkan sisa-sisa tumbuhan dan hewan, yang merupakan medium atau tempat tumbuhnya tanaman dengan sifat-sifat tertentu, yang terjadi akibat dari pengaruh kombinasi faktor-faktor iklim, bahan induk, jasad hidup, bentuk wilayah dan lamanya waktu pembentukannya (Yuliprianto, 2010).

Sifat tanah sangat menentukan dalam menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman, baik sifat fisik, biologi, kimia tanah. Sifat fisik tanah antara lain tekstur, struktur dan permeabilitas tanah. Sifat kimia tanah antara lain pH tanah dan kandungan unsur hara. Kandungan hara, terdiri dari kandungan nitrogen, fosfor, kalium dan bahan organik. Sifat biologi tanah antara lain mikroorganisme pengurai bahan organik di dalam tanah (Saridevi, 2013).

Hara nitrogen dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif. Nitrogen merupakan unsur dasar sejumlah senyawa organik seperti asam amino, protein, dan asam nukleat penyusun protoplasma secara keseluruhan (Yoneyama, 1991), kekurangan hara N dapat membatasi pembelahan dan pembesaran sel. Sumber N tidak diperoleh dari batuan dan mineral tapi berasal dari hasil pelapukkan bahan organik, dari udara melalui fiksasi N oleh mikroorganisme baik yang bersimbiosa dengan akar tanaman legumnosa seperti bakteri rhizobium atau seperti bakteri Azotobacter dan Clostridium. Sumber lain dari nitrogen di dalam tanah melalui air hujan dan melalui penambahan pupuk buatan seperti urea atau ZA. Pemakaian pupuk organik pada akhirnya menjadi bagian tak terpisahkan dari kegiatan pertanian. Bahkan sering ditemukan para petani yang merasa enggan menanam tanaman tanpa diberi pupuk. Pentingnya peranan pupuk ini ditunjang

oleh kondisi dimana saat ini banyak digunakan varietas-varietas unggul yang mempunyai respon tinggi terhadap pemupukan akan tetapi banyak ditemui lahan-lahan pertanian yang lebih rendah tingkat kesuburannya (Novizan, 2002)

Desa Oloboju Kecamatan Sigi Biromaru Kabupaten Sigi, Provinsi Sulawesi Tengah merupakan tempat yang menggunakan pertanian sebagai salah satu sumber mata pencarian dari masyarakat sekitarnya. Umumnya tanaman yang sering dibudidayakan oleh para petani di desa oloboju adalah tanaman pangan dan hortikultura, akan tetapi dengan berjalannya waktu dan melihat kondisi saat ini berdasarkan pada hasil observasi awal dilapangan secara visual kondisi kesuburan tanah di desa tersebut mengalami penurunan, hal ini terindikasi melalui morfologi tanaman budidaya yang dibudidayakan oleh petani setempat yaitu jagung dan cabai. Adanya penurunan kondisi kesuburan tanah di desa tersebut menyebabkan pemakaian pupuk organik menjadi bagian yang tak terpisahkan dari kegiatan pertanian. Bahkan sering para petani yang merasa enggan menanam tanaman tanpa diberi pupuk.

Apabila ketersediaan hara dalam tanah rendah maka diperlukan pemberian hara dalam bentuk pupuk yang semakin tinggi untuk memperoleh hasil yang maksimal, akan tetapi pemupukan nitrogen yang berlebihan pada tanaman akan menyebabkan terjadinya pencucian nitrogen dari zone perakaran yang kemudian mengikuti arah pergerakan air tanah dan pada akhirnya sampai ke air tanah. Masuknya nitrat ke dalam air tanah ini pada kadar tertentu dapat menyebabkan air tanah tercemar sehingga bisa menimbulkan penyakit bagi warga yang mengkonsumsi air yang mengandung nitrogen dalam bentuk nitrat. Oleh karena itu, semakin sering menggunakan pupuk nitrogen akan meningkatkan ketersediaan unsur nitrogen dalam tanah, sehingga potensi terjadinya pencemaran akan meningkat. (Wiguna, 2001).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui distribusi unsur hara nitrogen pada tanah secara vertikal pada di dua penggunaan lahan yang berbeda (Jagung dan Cabai) di Desa Oloboju, Kecamatan Sigi Biromaru, Kabupaten Sigi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Maret sampai April 2019, pengambilan sampel tanah dilakukan pada lahan pak Bahkri warga Dusun 2 Desa Olo Boju Kecamatan Sigi Biromaru Kabupaten Sigi, kemudian pengamatan atau analisis sampel tanah telah dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tadulako

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah peralatan dilapangan yaitu GPS (*Global Positioning System*) peta penggunaan lahan desa Olo Boju, sekop, cangkul, meteran, kantong plastik, kamera, kertas label, alat tulis menulis serta peralatan analisis di laboratorium. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, sampel tanah yang berasal dari Desa Olo Boju yang merupakan tempat pengambilan sampel dan beberapa bahan-bahan kimia sebagai pendukung analisis di laboratorium yang diantaranya adalah bahan kimia untuk analisis sifat kimia tanah di Laboratorium.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode survey. Pengamatan serta pengambilan sampel tanah dilakukan berdasarkan pertimbangan peneliti (*purposive sampling*) yaitu dengan berdasarkan jenis penggunaan lahan.

Penentuan titik lokasi pengambilan sampel tanah. Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan cara *purposive sampling*, berdasarkan penggunaan lahan, kemudian koordinat titik sampel ditentukan dengan menggunakan alat GPS (*Global Positioning System*) pada saat survey lapangan disetiap lahan yang mau diambil sampel tanahnya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey langsung

dilapangan, dari satu penggunaan lahan dibuat 3 titik pembuatan lubang untuk pengambilan sampel, kemudian dilakukan pengambilan sampel tanah dengan cara menggali tanah sesuai ukuran-ukuran kedalaman yang telah ditentukan dimulai dari permukaan tanah (0 cm, 20 cm, 40 cm, 60 cm, 80 cm, dan 100 cm), setelah itu dari setiap ukuran kedalaman yang telah ditentukan diambil sampel tanah tidak utuh, kemudian sampel tersebut dikompositkan dengan sampel tanah dari titik pengambilan sampel yang lain, setelah dikompositkan kemudian diambil 6 sampel tanah tidak utuh yang akan mewakili satu penggunaan lahan, maka diperoleh sampel tanah dari dua penggunaan lahan yang berbeda yaitu 12 sampel tanah tidak utuh.

Setelah pengambilan sampel, masuk ke dalam analisis laboratorium, 10 sampel tanah tidak utuh di analisis sifat kimianya, sebelum dianalisis tanahnya harus terlebih dahulu dikering anginkan sampai tanahnya benar-benar kering, setelah tanah kering, lalu tanah dihaluskan dengan cara ditumbuk dengan menggunakan alu dan lumpang, kemudian tanah tersebut diayak dengan ayakan 0,5 mm, setelah itu tanah dianalisis dengan mengambil sampel tanah sesuai kebutuhan untuk setiap parameter yang akan dianalisis. Adapun parameter sifat kimia yang dianalisis yaitu antara lain: Nitrogen (N – total) dengan menggunakan metode kjeldahl, Reaksi Tanah (pH H₂O dan pH KCl) dengan menggunakan metode pH meter, Karbon (C – Organik) dengan menggunakan metode Walkley dan Black.

Analisis data yang digunakan adalah metode deskriptif yaitu mendeskripsikan masing-masing variabel sifat kimia berdasarkan hasil analisis di Laboratorium.

HASIL DAN PEMBAHASAN

C-Organik

Gambar 1 menunjukkan bahwa jumlah C-Organik mengalami penurunan menurut kedalamannya dimana nilai C-Organik lahan cabai pada kedalaman 0 cm yaitu 2.53%, kedalaman 20 cm yaitu 1.89%,

kedalaman 40 cm yaitu 0.73%, kedalaman 60 cm yaitu 0.58%, kedalaman 80 cm yaitu 0.40%, dan kedalaman 100 cm yaitu 0.36%, sedangkan pada lahan jagung dengan nilai pada kedalaman 0 cm yaitu 2.21%, kedalaman 20 cm yaitu 1.11%, kedalaman 40 cm yaitu 0.38%, kedalaman 60 cm yaitu 0.35%, kedalaman 80 cm yaitu 0.07%, dan kedalaman 100 cm yaitu 0.02%.

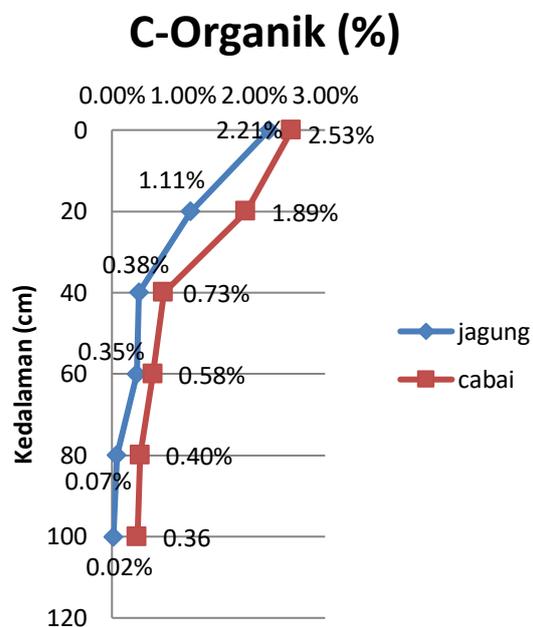
Secara vertikal, kandungan C-Organik pada dua penggunaan lahan mengalami penurunan. Penurunan nilai C-Organik disebabkan oleh perlakuan petani yang pada umumnya di daerah tersebut tidak memperhatikan atau menjalankan kaidah-kaidah konservasi tanah dalam hal menjaga kondisi kesuburan dengan cara mengembalikan kembali sisa-sisa serasah tanaman ke lahan pasca pemanenan dilakukan.

Menurut Husnaeni (2018), Penurunan nilai C-Organik disebabkan oleh rendahnya sumbangsih bahan organik dari vegetasi yang tumbuh di atasnya dan pengembalian sisa tanaman hasil panen. Sumbangsih bahan organik tersebut hanya terakumulasi dilapisan atas tanah, sehingga semakin kedalam kandungan C-Organiknya semakin rendah.

Bahan organik merupakan salah satu faktor pembatas yang sangat berperan untuk menambah hara dan sebagai penyangga hara. Penambahan bahan organik dapat meningkatkan daya menahan air tanah serta mampu mengikat air dalam jumlah besar sehingga mengurangi jumlah air yang masuk ke dalam tanah. (Rosmarkam dan Yuwono, 2002).

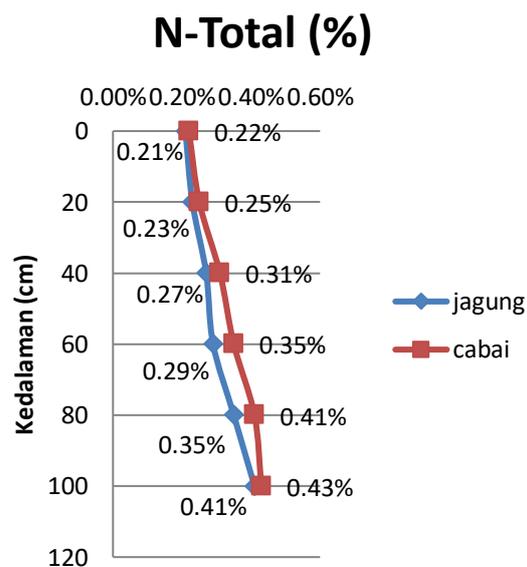
Gambar 2 menunjukkan bahwa jumlah nitrogen pada lahan cabai dan jagung mengalami kenaikan berdasarkan kedalaman dimana nilai lahan cabai pada kedalaman 0 cm yaitu 0.22%, kedalaman 20 cm yaitu 0.25%, kedalaman 40 cm yaitu 0.31%, kedalaman 60 cm yaitu 0.35%, kedalaman 80 cm yaitu 0.41%, dan kedalaman 100 cm yaitu 0.43%, sedangkan pada lahan jagung dengan nilai pada kedalaman 0 cm yaitu 0.21%, kedalaman 20

cm yaitu 0.23%, kedalaman 40 cm yaitu 0.27%, kedalaman 60 cm yaitu 0.29%, kedalaman 80 cm yaitu 0.35%, dan kedalaman 100 cm yaitu 0.41%.



Gambar 1. Hasil analisis C-Organik pada dua jenis penggunaan lahan

N-total



Gambar 2. Hasil analisis N-total pada dua jenis penggunaan lahan.

Dari hasil yang ada memperlihatkan bahwa jumlah kandungan nitrogen total mengalami kenaikan berdasarkan kedalaman dan jika dilihat dari kriteria nilai kandungan nitrogen total tanah, kedua lahan tersebut masuk dalam kriteria rendah hingga kriteria sedang, ini menunjukkan bahwa hara nitrogen pada permukaan tanah dari kedua lahan tersebut mungkin mengalami pencucian sehingga hara nitrogen yang berada di permukaan tanah dapat masuk hingga ke lapisan tanah yang paling dalam. Pencucian yang terjadi pada hara nitrogen juga ada kaitannya dengan hasil analisis data C-organik. Pada hasil analisis C-organik memperlihatkan bahwa C-organik pada kedua penggunaan lahan tersebut mengalami penurunan berdasarkan kedalaman sehingga mungkin menjadi salah satu penyebab mudahnya hara nitrogen tercuci ke lapisan tanah yang paling dalam karena tanah pada kedua penggunaan lahan tersebut tidak memiliki cukup kemampuan untuk mengikat dan menahan ion-ion hara nitrogen yang masuk ke dalam tanah.

Menurut Hardjowigeno (2003), menyatakan bahwa berkurangnya nitrogen dari tanah karena digunakan oleh tanaman atau mikroorganisme, nitrogen juga bersifat mobil sehingga sangat mudah berubah bentuk, nitrogen dalam bentuk NO_3^- mudah di cuci oleh hujan. Saat nitrogen berubah menjadi nitrat, ion nitrat yang bermuatan negatif tidak dapat diikat oleh tanah dan karenanya dapat mengalami pencucian. Dengan cara ini, nitrogen dapat masuk kedalam tanah dan mengurangi kesuburan pada permukaan tanah

Bahan organik memiliki kemampuan mengikat dan menahan ion-ion hara serta mengatur pelepasannya, selain itu berperan dalam penggabungan partikel-partikel tanah ke dalam bentuk agregat yang lebih stabil, sehingga aliran air dan sirkulasi udara dapat berjalan dengan baik serta kemampuan tanah menahan air meningkat. (kononova, 1966).

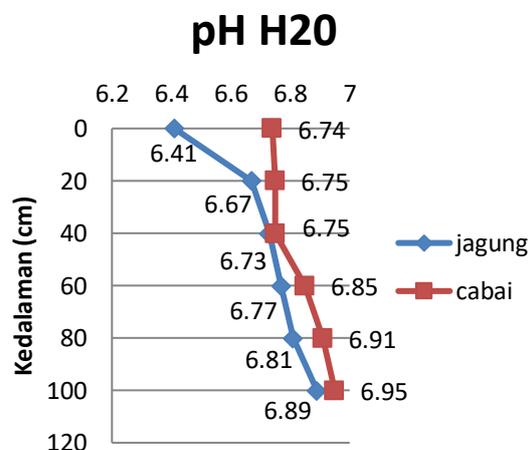
pH Tanah.

Gambar 3 menunjukkan bahwa pH tanah pada kedua lahan tersebut mengalami

kenaikkan berdasarkan kedalaman, dimana lahan cabai dengan pH tanah pada kedalaman 0 cm yaitu 6.74, kedalaman 20 cm yaitu 6.75, kedalaman 40 cm yaitu 6.75, kedalaman 60 cm yaitu 6.85, kedalaman 80 cm yaitu 6.91, dan kedalaman 100 cm yaitu 6.95, sedangkan pada lahan jagung dengan nilai pada kedalaman 0 cm yaitu 6.41, kedalaman 20 cm yaitu 6.67, kedalaman 40 cm yaitu 6.73, kedalaman 60 cm yaitu 6.77, kedalaman 80 cm yaitu 6.81, dan kedalaman 100 cm yaitu 6.89.

Secara umum, nilai pH tanah pada dua penggunaan lahan tersebut mengalami kenaikan berdasarkan tingkat kedalaman tanah dengan nilai pH berada pada kriteria masam seperti yang tertera pada Gambar 3 diatas. Hal ini mungkin disebabkan oleh perlakuan petani yang kurang memperhatikan pengairan lahannya dan bisa juga akibat hujan yang turun di daerah tersebut sehingga menyebabkan adanya pencucian basa-basa ke lapisan yang lebih dalam dan menjadi penyebab kenaikan pH tanah hingga lapisan paling dalam.

Menurut Wijanarko, dkk., (2007), menyatakan bahwa pada kedalaman 20-40 cm lebih tinggi nilai pH tanahnya dibandingkan pada kedalaman 0-20 cm dengan selisih 0,1 – 0,8 unit. Salah satu penyebab kenaikan pH pada lapisan 20 – 40 cm ini adalah adanya pencucian basa-basa ke lapisan yang lebih dalam melalui air hujan.



Gambar 3. Hasil analisis pH pada dua jenis penggunaan lahan.

Menurut Novizan (2002), menyatakan bahwa larutan tanah disebut bereaksi asam jika nilai pH berada pada kisaran 0 - 6 artinya larutan tanah mengandung ion H^+ lebih besar dari pada ion OH^- sebaliknya jumlah ion H^+ dalam larutan tanah lebih kecil dari pada ion OH^- larutan tanah ini disebut bereaksi basa (alkali) atau memiliki nilai pH 8 - 14, dan larutan tanah dapat disebut bereaksi netral jika nilai pH tanahnya adalah 7.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

Distribusi unsur hara nitrogen tanah secara vertikal pada dua penggunaan lahan yang berbeda (Jagung dan Cabai) di Desa Oloboju, Kecamatan Sigi Biromaru, Kabupaten Sigi mengalami kenaikan berdasarkan tiap kedalamannya. Dimana konsentrasi nitrogen dari tiap kedalaman memperlihatkan bahwa hara nitrogen semakin kedalam semakin meningkat jumlahnya.

Nitrogen pada dua penggunaan lahan tersebut mengalami kenaikan berdasarkan kedalaman oleh karena adanya pencucian dan ada kaitannya dengan turunnya nilai c-organik dalam tanah serta nilai pH tanah yang ada pada kriteria netral.

C-Organik dalam tanah memiliki kemampuan untuk mengikat unsur hara dan mengontrol pelepasannya, serta meningkatkan daya menahan air tanah dan juga mampu mengikat air dalam jumlah besar sehingga mengurangi jumlah air yang masuk ke dalam tanah,

Saran

Perlu adanya penelitian lanjut tentang distribusi hara tanah secara vertikal bukan hanya dari kandungan kimia tanah, C-Organik, pH tanah, nitrogen (N) saja,

tetapi kandungan kimia tanah lainnya dan sifat fisik tanah untuk menyempurnakan informasi tentang distribusi hara tanah secara vertikal pada penggunaan lahan tersebut atau pada penggunaan lahan yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Hardjowigeno, S. 2003. *Klasifikasi Tanah dan Phedogenesis*. Edisi Revisi. Akademik Persindo, Jakarta.
- Husnaeni. 2018. *Distribusi Nitrogen Pada Lapisan Top Soil dan Subsoil Empat Penggunaan Lahan Berbeda*. Universitas Tadulako. Palu
- Kononova, M. M. 1966. *Soil Organic Matter*. Persemon Press. London, England.
- Novizan, 2002. *Petunjuk pemupukan yang efektif*. Jakarta : Agromedia pustaka.
- Rosmarkam, A, dan N. W. Yuwono, 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius, Yogyakarta.
- Sari Devi, 2013. *Perbedaan Sifat Biologi tanah Pada Berbagai Tipe Penggunaan Lahan di Tanah Andisol, Inceptisol, dan Vertisol*. Jurnal Agroetnologi Tropika Vol. 2, No. 4, Semarang..
- Wiguna, A.A. 2001. *Hara Nitrogen, Fosfor, dan Kalium Drainase Peran Pada Beberapa Aliran Sungai di Bali*. Laporan Penelitian Kerjasama WWF Indonesia Wallacea Program dan The University of Arizona. USA.
- Wijanarko, A., Sudaryono., dan Sutarno. 2007. *Karakteristik Sifat Kimia Dan Fisika Tanah Alfisol Di Jawa Timur Dan Jawa Tengah*. Iptek tanaman pangan. Malang.
- Yuliprianto,H. 2010. *Biologi Tanah dan Strategi Pengolahannya*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Yoneyama, T. 1991. *Uptake Assimilation and Translocation of Nitrogen by Crops*. Tsubuka, Ibaraki, Jepang. JARG 25 (2). 75-82.