

PENGARUH INTERAKSI AGRONIKA DAN NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL JAGUNG MANIS DI LAMPUNG UTARA

THE EFFECT OF AGRONIC AND NPK INTERACTIONS ON THE GROWTH AND RESULTS OF SWEET CORN IN NORTH LAMPUNG

Yeyen Ilmiasari^{1*}, Nyang Vania Ayuningtyas Harini², Refky Sanjaya³, Eko Abadi Novrimansyah⁴, Irfan Efendi Saputra⁵

^{1, 2, 3,4,5} ***Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Muhammadiyah Kotabumi***

*E-mail: yeyen.ilmiasari@umko.ac.id

ABSTRACT

Currently, farmers prefer to use inorganic fertilizer because it is more significant in increasing yields, but continuous use can result in a decrease in land quality, so efforts that can be made to reduce the use of inorganic fertilizer are by combining it with planting media such as agronika. Planting media agronika is a combination of cow dung, coconut shell charcoal and rice husks. The objectives of this research include: (1) Knowing the effect of giving planting media on the growth and production of sweet corn. (2) Knowing the effect of giving NPK on the growth and production of sweet corn. (3) Knowing the interaction between giving planting media and NPK fertilizer on the growth and production of sweet corn. This research method uses a Randomized Block Design (RAK) with two factors, namely: planting media and NPK, with 3 replications. The results of this research are: (1) The provision of planting media shows a significant effect on plant height, number of leaves, stem diameter, stover weight and cob length. (2) Giving NPK has a significant effect on the stem diameter variable and sweet corn production results. (3) The administration of planting media and NPK showed an interaction on the sweet corn cob weight variable.

Keywords: NPK, Planting media, Sweet corn.

INTISARI

Saat ini petani lebih memilih menggunakan pupuk anorganik karena lebih signifikan dalam meningkatkan hasil, namun penggunaan yang terus menerus dapat mengakibatkan penurunan kualitas lahan, sehingga upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik adalah dengan memadukannya dengan media tanam seperti pupuk anorganik. sebagai agronik. Media tanam agronika merupakan kombinasi kotoran sapi, arang tempurung kelapa dan sekam padi. Tujuan penelitian ini antara lain: (1) Mengetahui pengaruh pemberian media tanam terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis. (2) Mengetahui pengaruh pemberian NPK terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis. (3) Mengetahui interaksi pemberian media tanam dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis. Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor yaitu: media tanam dan NPK, dengan 3 ulangan. Hasil penelitian adalah: (1) Pemberian media tanam memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat brangkasan dan panjang tongkol. (2) Pemberian NPK berpengaruh nyata terhadap variabel diameter batang dan hasil produksi jagung manis. (3) Pemberian media tanam dan NPK menunjukkan adanya interaksi terhadap variabel berat tongkol jagung manis.

Kata Kunci : NPK, Media Tanam, Jagung Manis

PENDAHULUAN

Jagung manis merupakan salah satu komoditas yang sering dibudidayakan oleh para petani di Lampung Utara, karena harganya yang lebih mahal dan waktu panen yang relatif lebih cepat. Jagung manis memiliki potensi besar untuk meningkatkan pendapatan petani dan meningkatkan kesejahteraan mereka. Dengan total produksi jagung sebanyak 1,5 juta ton jagung pipilan dan tingkat produktivitas 5,12 ton/ha pada tahun 2015, Provinsi Lampung merupakan salah satu daerah penghasil jagung terbesar kelima di Indonesia (Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung, 2016).

Pemupukan merupakan salah satu cara yang digunakan untuk meningkatkan produksi jagung manis. Menurut Firmansyah (2011), pupuk organik adalah pupuk yang digunakan untuk menyuplai bahan organik dan memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, dapat berbentuk padat atau cair dan sebagian besar atau seluruhnya terbuat dari bahan organik yang berasal dari limbah tumbuhan atau hewan yang telah mengalami proses dekomposisi. Pupuk anorganik adalah pupuk hasil rekayasa secara kimia, fisik, dan biologis yang di produksi oleh pabrik, dengan mencampur senyawa-senyawa kimia anorganik dengan tingkat kadar hara yang tinggi. Pupuk anorganik yang sering digunakan oleh para petani dalam budidaya jagung yaitu pupuk NPK, karena pupuk NPK termasuk pupuk majemuk yang di dalamnya sudah terkandung 3 unsur hara utama seperti Nitrogen, Posfor, Kalium.

Pupuk organik mempunyai komposisi kandungan unsur hara yang lengkap walaupun dengan jumlah yang terbatas, namun sangat penting sebagai penyangga sifat fisik tanah baik secara biologi maupun kimia, sehingga dapat meningkatkan efisiensi pupuk dan produktivitas lahan (Supartha, 2012). Selain itu pupuk organik sangat bermanfaat bagi tanaman baik dalam proses vegetatif dan generatif, meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi pertanian,

meningkatkan produktivitas lahan, serta mencegah dan memperbaiki degradasi lahan.

Pupuk organik mempunyai peranan sangat penting dalam meningkatkan kesuburan tanah, baik terhadap pertumbuhan maupun hasil tanaman, namun saat ini petani lebih suka menggunakan pupuk anorganik, karena pupuk anorganik lebih signifikan dalam meningkatkan hasil, namun pupuk anorganik memiliki harga yang cukup mahal, selain itu penggunaan secara terus-menerus dapat mengakibatkan menurunnya kualitas lahan, seperti menurunnya derajat keasaman, struktur, tekstur, dan kandungan unsur hara tanah (Ratriyanto, 2019). Maka dari itu dalam penggunaan pupuk anorganik harus dikombinasi atau diimbangi dengan pupuk organik yang bertujuan untuk meminimalisir kerusakan lahan, mengurangi biaya produksi, dan untuk meningkatkan pertumbuhan jagung manis.

Upaya yang dapat dilakukan dalam mengurangi penggunaan pupuk anorganik yaitu dengan menggunakan produk pupuk organik seperti Agronika, Agronika merupakan kombinasi dari kotoran sapi, arang batok kelapa, dan sekam padi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di desa Kembang Tanjung, kecamatan Abung Selatan, kabupaten Lampung Utara, Lampung 43581, Indonesia, Lat-4.863332° Long 104.949003°. Bahan yang digunakan adalah benih jagung manis varietas Panglima hibrida F1, pupuk Agronika, dan pupuk NPK. Alat yang digunakan adalah cangkul, golok, gergaji, pisau, gunting, tali rafia, plastik, meteran, gembor, timbangan, jangka sorong, ember, kamera, dan alat tulis.

Percobaan penelitian ini dirancang menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor perlakuan yaitu faktor pertama Pupuk Agronika (A) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan, yaitu: A₀ (kontrol), A₁ (Agronika dengan dosis 5 ton/ha atau

2,4kg/plot), A₂ (Agronika dengan dosis 10 ton/ha atau 4,8kg/plot), A₃ (Agronika dengan dosis 15 ton/ha atau 7,2kg/plot). Faktor kedua Pupuk NPK (K) yang terdiri dari 3 taraf perlakuan, yaitu: K₀ (kontrol), K₁ (NPK 150 kg/ha atau 3,6kg/plot), K₂ (NPK 300kg/ha atau 7,2kg/plot), diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 36 satuan percobaan. Data dianalisis dengan uji F pada taraf 5%. Jika F hitung lebih besar dari F tabel berarti perlakuan memberikan pengaruh yang nyata dan begitu juga sebaliknya jika F hitung lebih kecil dari pada F tabel berarti perlakuan memberikan pengaruh tidak nyata. Maka dianalisis dengan uji lanjut Duncan.

Pelaksanaan penelitian ini meliputi pembuatan pupuk agronika, persiapan lahan, penanaman, pemeliharaan tanaman (penyiraman, penyiangan, dan pengendalian hama dan penyakit), dan panen. Parameter pengamatan yang dilakukan meliputi: tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, panjang tongkol berkelobot, panjang tongkol tanpa kelobot, bobot tongkol berkelobot, bobot tongkol tanpa kelobot, dan bobot brangkasan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil uji Duncan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa 15 Hst perlakuan A3K0 (29,27 cm) memiliki tinggi tanaman yang lebih tinggi daripada perlakuan yang lainya namun tidak berbeda nyata selain dengan perlakuan A0K2, A1K0, dan A1K2. Pada 30 Hst perlakuan A3K1 memiliki tinggi tanaman yang lebih tinggi daripada perlakuan yang lainya namun tidak berbeda nyata selain dengan perlakuan A0K0, A0K2, dan A1K0. Pada 45 Hst perlakuan A3K1 (89,80 cm) memiliki tinggi tanaman yang lebih tinggi daripada perlakuan yang lainya namun tidak berbeda nyata selain dengan perlakuan A0K0, A0K1, A0K2, A1K0, dan A1K2. Pada 60 Hst perlakuan A2K2 (185,73 cm) memiliki tinggi tanaman yang lebih tinggi daripada perlakuan yang lainya namun tidak berbeda nyata selain dengan perlakuan A0K0, A0K1, A0K2, dan A1K0.

Tabel 1. Hasil Uji Duncan Perlakuan Pengaruh Media Tanam dan Pupuk NPK terhadap Tinggi Tanaman (cm) Jagung Manis

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			
	15 HST	30 HST	45 HST	60 HST
A ₀ K ₀	24,73abc	69,27ab	94,93ab	127,53ab
A ₀ K ₁	26,80abc	81,27bc	109,40bc	130,13abc
A ₀ K ₂	23,73ab	61,47a	85,00a	120,60a
A ₁ K ₀	22,93a	71,73ab	110,00bc	148,20abcd
A ₁ K ₁	26,33abc	75,40abc	122,87cde	161,27cde
A ₁ K ₂	24,07ab	74,60abc	119,27cd	163,13cde
A ₂ K ₀	26,33abc	82,47bc	124,33cde	170,13de
A ₂ K ₁	28,07abc	82,60bc	126,67cde	168,93de
A ₂ K ₂	27,47abc	84,00bc	130,33cde	185,73e
A ₃ K ₀	29,27c	83,07bc	129,27cde	179,80de
A ₃ K ₁	28,13bc	89,80c	142,40e	154,27bcde
A ₃ K ₂	26,27abc	78,60bc	134,93de	176,73de

Keterangan: Nilai tengah pada tabel yang diikuti oleh huruf mutu yang sama menandakan tidak berbeda nyata berdasarkan pada taraf α 5% Uji lanjut DMRT.

Jumlah Daun (helai)

Hasil uji Duncan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa 15 Hst perlakuan A3K0 (5,13 helai) memiliki jumlah daun yang lebih banyak daripada perlakuan yang lainnya. Pada 30 Hst perlakuan A0K1 (7,40 helai) memiliki jumlah daun yang lebih banyak daripada

perlakuan yang lainnya. Pada 45 Hst perlakuan A3K1 (12,87 helai) memiliki jumlah daun yang lebih banyak daripada perlakuan yang lainnya. Pada 60 Hst perlakuan A2K0, A3K2, dan A3K1 memiliki jumlah daun yang lebih banyak daripada perlakuan yang lainnya.

Tabel 2. Hasil Uji Duncan Perlakuan Pengaruh Media Tanam dan Pupuk NPK terhadap Jumlah Daun (helai) Jagung Manis

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)			
	15 HST	30 HST	45 HST	60 HST
A ₀ K ₀	4,67f	7,27k	10,13b	13,87a
A ₀ K ₁	4,80h	7,40l	10,13c	14,60c
A ₀ K ₂	4,47a	6,73f	9,80a	14,27b
A ₁ K ₀	4,53c	6,33a	11,20h	15,20i
A ₁ K ₁	4,73g	6,60c	10,73e	14,93f
A ₁ K ₂	4,53b	6,60b	10,60d	14,80d
A ₂ K ₀	4,93k	6,80g	10,87f	15,40j
A ₂ K ₁	4,60d	7,00h	11,00g	15,07g
A ₂ K ₂	4,90j	7,20i	11,60j	14,81e
A ₃ K ₀	5,13l	6,67d	11,80k	15,07h
A ₃ K ₁	4,60e	7,27j	12,87l	16,07l
A ₃ K ₂	4,80i	6,73e	11,33i	15,47k

Keterangan: Nilai tengah pada tabel yang diikuti oleh huruf mutu yang sama menandakan tidak berbeda nyata berdasarkan pada taraf α 5% Uji lanjut DMRT.

Diameter Batang (mm)

Hasil uji Duncan pada Tabel 3 menunjukkan bahwa 15 Hst perlakuan A3K0 (4,55 mm) memiliki diameter batang yang lebih besar daripada perlakuan yang lainnya. Pada 30 Hst perlakuan A1K0 (14,22 mm), A2K2 (15,75 mm), dan A3K1 (15,49 mm) memiliki diameter batang yang lebih besar daripada perlakuan yang lainnya namun tidak berbeda nyata selain dengan perlakuan A0K2 (10,77 mm). Pada 45 Hst

perlakuan A3K1 (20,08 mm) memiliki diameter batang yang lebih besar daripada perlakuan yang lainnya namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan A1K2, A2K1, A2K2, dan A3K2. Pada 60 Hst perlakuan A2K1, A2K2, dan A3K1 memiliki diameter batang yang lebih besar daripada perlakuan yang lainnya namun tidak berbeda nyata selain dengan perlakuan A0K0, A0K1, A0K2. A1K0 dan A2K0.

Tabel 3. Hasil Uji Duncan Perlakuan Pengaruh Media Tanam dan Pupuk NPK terhadap Diameter Batang (mm) Jagung Manis

Perlakuan	Diameter Batang (mm)			
	15 HST	30 HST	45 HST	60 HST
A ₀ K ₀	3,78d	12,35ab	15,10ab	17,27ab
A ₀ K ₁	4,07f	13,97ab	16,43bc	18,74abc
A ₀ K ₂	3,29a	10,77a	13,21a	16,17a
A ₁ K ₀	3,58b	14,22b	16,34bc	18,63abc
A ₁ K ₁	3,99e	12,99ab	16,77bcd	20,07bcd
A ₁ K ₂	3,59c	14,11ab	17,44bcde	21,09cd
A ₂ K ₀	4,08g	12,47ab	16,39bc	18,49abc
A ₂ K ₁	4,48k	13,19ab	18,39cde	22,03d
A ₂ K ₂	4,27i	15,75b	19,24de	22,43d
A ₃ K ₀	4,55l	14,06ab	16,25bc	20,12bcd
A ₃ K ₁	4,15h	15,49b	20,08e	23,11d
A ₃ K ₂	4,31j	13,31ab	18,61cde	21,65cd

Keterangan: Nilai tengah pada tabel yang diikuti oleh huruf mutu yang sama menandakan tidak berbeda nyata berdasarkan pada taraf α 5% Uji lanjut DMRT.

Hasil Produksi

Hasil uji Duncan pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa pengaruh media tanam dan pupuk NPK memberikan pengaruh berbeda nyata. Dari data tabel 4 tampak terlihat bahwa panjang tongkol tertinggi yaitu pada A₀K₂ (17,53 cm) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya kecuali A₁K₂ (14,87 cm). Pada berat

tongkol hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh media tanam dan pupuk NPK memberikan pengaruh yang nyata kecuali pada A₀K₀ (90,27 gram) dan A₀K₁ (105,27 gram). Pada berat brangkasan media tanam dan pupuk NPK juga memberikan hasil yang nyata terhadap semua perlakuan kecuali A₀K₀ (246,20 gram), dan A₂K₀ (252,20 gram).

Tabel 4. Hasil Uji Duncan Perlakuan Pengaruh Media Tanam dan Pupuk NPK terhadap Hasil Produksi Jagung Manis

Perlakuan	Hasil Produksi Jagung Manis		
	Panjang Tongkol (cm)	Berat Tongkol (gram)	Berat Brangkasan (gram)
A ₀ K ₀	16,40abc	90,27a	246,20a
A ₀ K ₁	16,47abc	105,27a	302,40ab
A ₀ K ₂	17,53c	154,00c	393,80bc
A ₁ K ₀	15,33ab	136,20b	331,27abc
A ₁ K ₁	15,87abc	134,47b	424,80c
A ₁ K ₂	14,87a	130,00b	427,80c
A ₂ K ₀	15,67abc	144,07bc	252,20a
A ₂ K ₁	15,93abc	134,87b	429,20c
A ₂ K ₂	16,47abc	142,93bc	431,60c
A ₃ K ₀	16,27abc	155,67c	439,53c
A ₃ K ₁	17,13bc	157,00c	439,33c
A ₃ K ₂	16,93bc	146,13bc	433,73c

Keterangan: Nilai tengah pada tabel yang diikuti oleh huruf mutu yang sama menandakan tidak berbeda nyata berdasarkan pada taraf α 5% Uji lanjut DMRT.

2. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian masing-masing perlakuan baik Agronika dan NPK menunjukkan pengaruh terhadap pertumbuhan jagung manis pada variabel tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang di setiap perlakuannya. Namun pemberian kombinasi antara Agronika dan NPK tidak menunjukkan interaksi pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan jagung manis pada variabel tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang. Tetapi dari semua parameter perlakuan yang diberi Agronika dan NPK memiliki nilai yang lebih baik kontrol, dosis pemberian Agronika dan NPK yang paling baik yaitu pada perlakuan A3K1 (7,2kg Agronika dan 3,6kg NPK per Plot). Menurut Suwarno (2013) tanaman akan tumbuh dengan subur apabila unsur hara yang dibutuhkan tanaman tersedia dalam proporsi yang seimbang terutama unsur makro seperti N, P, dan K.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian Agronika nyata menunjukkan pengaruh pada pertumbuhan jagung manis pada variabel tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang, perlakuan yang diberikan Agronika memiliki nilai atau pengaruh yang lebih baik, semakin tinggi dosis Agronika yang diberikan pada jagung manis semakin tinggi juga pengaruh yang ditunjukkan. Hal ini diduga karena bahan-bahan organik yang terdapat didalam Agronika bermanfaat untuk proses pertumbuhan jagung manis dan juga baik untuk tanah, Karena bahan organik sendiri merupakan sumber koloid organik yang memiliki banyak keunggulan seperti mampu menyediakan hara makro dan mikro, dapat menyediakan sumber energi bagi aktivitas organisme tanah, serta bersifat ramah lingkungan karena berasal dari residu makhluk hidup dan limbah pertanian seperti sekam padi, arang batok kelapa dan limbah peternakan seperti kotoran sapi (Nariratih dkk, 2013).

Hasil Penelitian ini menunjukkan bahwa pememberian NPK memberikan pengaruh yang nyata hanya pada variabel diameter batang. Hal ini diduga karena kondisi lahan yang digunakan dalam keadaan kurang baik (Data hasil uji terlampir) selain itu jenis pupuk NPK yang diaplikasikan juga dapat mempengaruhi pertumbuhan jagung manis. Pada saat ini banyak jenis pupuk NPK baik dari harga yang murah ataupun mahal, hal itu akan berpengaruh pada kualitas pertumbuhan jagung manis. Selain itu jenis dan struktur tanah yang kurang baik (ultisol) juga berpengaruh pada proses penyerapan unsur hara, sehingga unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman tidak dapat terpenuhi secara optimal (Dendi dkk, 2019). Menurut Lingga dan Marsono (2013) tanah yang berstruktur baik, dengan kata lain tanah yang banyak mengandung banyak mikroorganisme dan tanah yang tidak terlalu padat maka akan mempermudah dalam proses penyerapan unsur hara.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemberian media tanam menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat brangkasan, dan panjang tongkol.
2. Pemberian NPK berpengaruh nyata pada variabel diameter batang, dan hasil produksi jagung manis.
3. Pemberian Agronika dan NPK menunjukkan interaksi pada variabel berat tongkol jagung manis.

Saran

Berdasarkan yang telah dilakukan, adapun saran yang diberikan adalah penelitian ini perlu dilakukan lebih lanjut untuk mengetahui mengenai penggunaan pupuk organik dan kimia

yang di kombinasi terhadap pertumbuhan jagung manis dengan kondisi lahan yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung. (2016). BPS Provinsi Lampung. https://lampung.bps.go.id/website/pdf_publicasi/ProvinsiLampung-Dalam-Angka-2016.pdf. (Diakses 09 November 2022).
- Dendi, S., dan Putra, B. (2019). Pengaruh pemberian pupuk npk terhadap pertumbuhan dan hasil rumput meksiko (*Euchlaena Mexicana*) pada tanah ultisol. *Stock Peternakan*, 1 (1), 1-10.
- Firmansyah, M. Anang. (2011). Peraturan tentang Pupuk, Klasifikasi Pupuk Alternatif dan Peranan Pupuk Organik dalam peningkatan produksi pertanian. Makalah (disampaikan pada apresiasi pengembangan pupuk organik, di dinas Pertanian). Palangkaraya, 2-4.
- Nariratih, I., Damanik, M. M. B., dan Sitanggang, G. S. G. (2013). Ketersediaan nitrogen pada tiga jenis tanah akibat pemberian tiga bahan organik dan serapannya pada tanaman jagung. *Agroekoteknologi*, 1(3).
- Novira, F. H. (2015). Pemberian Pupuk Limbah Cair Biogas dan Urea, TSP, KCl terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *Jom Faperta* 2(1) : 1-18.
- Ratriyanto, A., Widyawati, S. D., Suprayogi, W. P., Prastowo, S., dan Widyas, N. (2019). Pembuatan Pupuk Organik dari Kotoran Ternak untuk Meningkatkan Produksi Pertanian. *SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Dan Seni Bagi Masyarakat)*, 8(1), 9-13.
- Sirait, S., Aprilia, L., dan Fachruddin, F. (2020). Analisis neraca air dan kebutuhan air tanaman jagung (*Zea Mays L.*) berdasarkan fase pertumbuhan di Kota Tarakan. *Rona Teknik Pertanian*, 13(1), 1-12.
- Supartha, I. N. Y., Wijana, G., dan Adnyana, G. M. (2012). Aplikasi jenis pupuk organik pada tanaman padi sistem pertanian organik. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 1(2): 98-106.
- Suwarno, V.S. (2013). Respon pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*cucumis sativus L.*) melalui perlakuan NPK pelangi. *Jurnal Karya Ilmiah Mahasiswa Universitas Negeri Gorontalo*. 1(1): 1-12.
- Widodo, A., Sujalu, A. P., & Syahfari, H. (2016). Pengaruh jarak tanam dan pupuk NPK Phonska terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) Varietas Sweet Boy. *Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan*, 15(2), 171-178.