

**Penampilan Karakter Vegetatif dan Reproduksi Beberapa Hasil
Persilangan (F₁) Jagung (*Zea mays*L.) pada Tanah Gambut
yang Diberi Limbah Padat dan Abu Janjang Kelapa Sawit**

*Performance of Vegetative and Reproductive Characteristics of Multiple Outcomes (F₁) of
Maize (*Zea mays* L.) on Peat Soil applied Sludge and Ash of Oil Palm*

Sulthan Sulaiman Siddik, Khairunnisa Lubis*, Hot Setiada

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan 20155

*Corresponding author : nisalbz@gmail.com

ABSTRACT

Maize is one of the staple food crops in Indonesian that must be developed its genetic diversity. The objective of this study was to obtain the appearance of vegetative and reproductive character of some F₁ maize populations on peat soil stress with pH criteria of 5.9 and peat soil with sludge and ash of oil palm. The research was conducted at Setiabudi field, Tanjung Rejo sub-district, Medan city from April to August 2017. This research used Randomized Block Design (RAK) with 2 treatment factors. The first factor is the population consisting of 5 levels: A (NEI9008 x CLA46), B: (NEI9008 x CLA106), C: (CLA106 x NEI9008), D: (CLA16 x CLA84), E: (CLA84 x NEI9008) and the second factor was planting medium consisting of 3 levels is M1 (peat soil), M2 (peat soil + ash of oil palm), M3 (peat soil + sludge). The results showed that the interaction of planting media with F₁ population of maize plant had significant effect on plant height character. The best media was found in M3 (peat soil + sludge).

Keywords : maize, peat soil, sludge, ash of oil palm, F₁ population.

ABSTRAK

Jagung merupakan salah satu tanaman pangan pokok di Indonesia yang harus dikembangkan keanekaragaman genetiknya. Tujuan dari penelitian ini untuk memperoleh penampilan karakter vegetatif dan reproduktif beberapa populasi F₁ jagung pada cekaman tanah gambut dengan kriteria pH 5.9 dan tanah gambut yang diberi *sludge* dan abu janjang kelapa sawit. Penelitian dilaksanakan di daerah Setiabudi, kecamatan Tanjung Rejo, kota Medan pada April sampai Agustus 2017. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor perlakuan. Faktor pertama adalah populasi yang terdiri dari 5 taraf yaitu : A (NEI9008 x CLA46), B : (NEI9008 x CLA106), C : (CLA106 x NEI9008), D : (CLA16 x CLA84), E : (CLA84 x NEI9008) dan faktor kedua adalah media tanam terdiri dari 3 taraf yaitu M1 (gambut), M2 (gambut+abu janjang), M3 (gambut+*sludge*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Interaksi media tanam dengan populasi F₁ tanaman jagung berpengaruh nyata terhadap karakter tinggi tanaman. Media terbaik terdapat pada M3 (gambut+*sludge*).

Kata kunci : Jagung, tanah gambut, limbah padat, abu janjang, populasi F₁.

PENDAHULUAN

Jagung di Indonesia terdesak ke lahan yang kurang subur. Hal ini disebabkan lahan pertanian yang sesuai untuk usaha tani beralih fungsi menjadi tempat pemukiman, pabrik dan sebagainya. Salah satu jenis tanah yang kurang subur dan menjadi sasaran pengembangan usaha pertanian saat ini adalah lahan gambut. Luasan gambut di Indonesia mencapai 20,96 juta ha (Rachman *et al.* 2010).

Pengembangan lahan gambut sebagai lahan pertanian terdapat berbagai kendala baik fisik, kimia maupun biologis. Lahan gambut merupakan lahan yang produktivitasnya sangat rendah. Kendala sifat fisik gambut yang paling utama adalah sifat kering tidak balik (*irreversible drying*), sehingga gambut tidak dapat berfungsi lagi sebagai koloid organik. Produktivitas lahan gambut yang rendah karena rendahnya kandungan unsur hara makro maupun mikro yang tersedia untuk tanaman, serta rendahnya kejenuhan basa (Ratmini, 2012).

Ketersediaan unsur hara perlu ditingkatkan untuk mendapatkan pertumbuhan yang baik dan meningkatkan hasil produksi melalui perbaikan kondisi tanah dan pemberian pupuk organik. Limbah yang sudah diabukan yaitu abu janjang kelapa sawit dapat di manfaatkan untuk menetralsir keasaman dan meningkatkan pH tanah dan dapat meningkatkan hasil dan kualitas produksi serta mampu meningkatkan unsur hara (Kustiawan *et al.* 2014).

Hasil fermentasi yakni *sludge* kemudian mengendap didasar bak yang memiliki persentase sekitar 23%/ton TBS, limbah padat dapat dijadikan sebagai bahan organik yang rata-rata potensi kandungan unsur hara per ton *sludge* adalah 0,37% N (8 kg Urea), 0,04 % P (2,90 kg RP), 0,91 % K (18,30 kg MOP), dan 0,08 % Mg (5 kg Kieserite). Komponen utama *sludge* kelapa sawit

ialah selulosa dan lignin, sehingga limbah ini disebut sebagai limbah lignoselulosa. Janjangan kosong dan *sludge* merupakan limbah padat yang jumlahnya cukup besar (Darmawati *et al.* 2014).

Dalam rangka pemanfaatan lahan gambut, salah satunya dengan penelitian awal pembentukan varietas unggul yang tahan terhadap lahan marginal seperti tanah gambut dengan menguji beberapa hasil persilangan (F₁) tanaman jagung dari beberapa tetua terhadap tanah gambut dan pemanfaatan limbah sawit sebagai upaya menetralsir kemasaman tanah serta penyediaan unsur hara yang di butuhkan tanaman.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di daerah Setiabudi, kecamatan Medan Sunggal Sumatera Utara Medan. dengan ketinggian ± 32 m dpl, pada bulan April 2017 sampai Agustus 2017.

Bahan yang digunakan adalah benih jagung hasil persilangan (F₁) dari persilangan tetua (asal CIMMYT) galur introduksi yang telah diuji pada kondisi tanah masam di daerah asalnya benih asal Balitsereal Maros yang adaptif tanah optimum (Tabel 1).

Tabel 1. Tetua Populasi F₁ Jagung Asal CIMMYT dan Balitsereal Maros

No.	Nama Galur	Asal
1.	CLA 46	CIMMYT
2.	CLA 84	CIMMYT
3.	CLA 16	CIMMYT
4.	CLA 106	CIMMYT
5.	NEI 9008	Balit Sereal Maros

(Lubis, 2014).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih Jagung (*Zea mays*, L.) turunan F₁ hasil persilangan dari tetua CLA 84 x NEI 9008, NEI 9008 x CLA 84, CLA 84 x CLA 106, CLA 106 x CLA 84, dan NEI 9008 x CLA 46 sebagai bahan tanaman yang digunakan, limbah padat, abu janjang dan tanah gambut sebanyak 10 kg / polibag

sebagai bahan perlakuan, insektisida untuk mengendalikan hama, fungisida untuk mengendalikan jamur, air sebagai bahan untuk menjaga kelembapan tanah, pacak sampel untuk memberi tanda pada tanaman sampel, polibag ukuran 50 cm x 30 cm untuk wadah tanaman, papan plank berisi informasi perlakuan.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran untuk mengukur parameter pengamatan, jangka sorong sebagai alat untuk mengukur parameter, handsprayer sebagai alat untuk mengaplikasikan insektisida dan fungisida jika diperlukan, timbangan analitik untuk menimbang tongkol dan biji, kamera sebagai alat untuk dokumentasi, cangkul untuk menggemburkan tanah, gembor untuk menyiram tanaman, meteran untuk mengukur panjang tanaman.

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor. Faktor pertama adalah F1 hasil persilangan beberapa tetua tanaman jagung yaitu : F1A: F1 Hasil Persilangan Tetua NEI9008 x CLA46, F1B : F1 Hasil Persilangan Tetua NEI9008 x CLA106, F1C : F1 Hasil Persilangan Tetua CLA106 x NEI9008, F1D : F1 Hasil Persilangan Tetua CLA16 x CLA84, F1E : F1 Hasil Persilangan Tetua CLA84 x NEI9008.

Faktor kedua adalah media tanam dengan tiga taraf perlakuan, yaitu : M1 : Media gambut 100 % M2 : Media gambut 50% + abu janjang 50 % M3 : Media gambut 50 % + *sludge* 50 %. Sehingga terdapat 15 kombinasi perlakuan setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Setiap ulangan terdiri atas 2 polibag sehingga terdapat 90 tanaman.

Pengamatan dilakukan pada semua tanaman di setiap perlakuan. Variabel pengamatan yang diamati terdiri atas : Panjang Tanaman (cm), Jumlah Daun (helai), Diameter batang (cm), Umur Berbunga Jantan (hari), Umur Berbunga Betina (hari), Panjang Akar (cm), Volume Akar (ml), Panjang Tongkol (cm), Bobot Produksi Pertanaman (gr), Bobot 100 Biji (gr).

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam pada $\alpha = 1\%$ dan 5% . Jika perlakuan berpengaruh nyata berdasarkan analisis ragam dilanjutkan dengan pengujian beda nilai tengah antar perlakuan dengan Uji Wilayah Berganda Duncan (DMRT) pada taraf 5% menggunakan *Costat*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Hasil Sidik Ragam Karakter Tanaman Jagung Berdasarkan penelitian yang telah

Karakter	KT Genotipe	KT Lingkungan	KT GxL
Tinggi Tanaman (cm)	101,88*	2301,49*	283,24*
Jumlah Daun (helai)	0,73	10,07*	0,54
Diameter Batang (cm ³)	0,06	1,55*	0,10
Volume Akar (cm)	45,69	360,31*	39,76
Panjang Akar (cm)	121,84	1159,12*	54,57
Panjang Tongkol (cm)	0,95	0,92	0,84
Bobot Produksi (gr)	222,64	121,91	78,00
Bobot 100 biji (gr)	21,65	12,60	19,17
Umur Berbunga Jantan (HST)	1,80	0,54	2,46
Umur Berbunga Betina (HST)	3,28	17,07	6,77

Keterangan : * = Berpengaruh nyata pada taraf 0,05. KT = Kuadrat Tengah.

dilaksanakan diperoleh bahwa genotipe berbeda nyata terhadap karakter tinggi tanaman, tetapi tidak berbeda nyata pada karakter jumlah daun, diameter batang, volume akar, panjang akar, panjang tongkol, bobot produksi, bobot 100 biji, umur bunga jantan dan umur bunga betina. Lingkungan berpengaruh nyata pada karakter tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, volume akar, panjang akar, tetapi tidak berpengaruh nyata pada karakter panjang tongkol, bobot produksi, bobot 100 biji, umur bunga jantan dan umur bunga betina. Interaksi genotipe x lingkungan berpengaruh nyata pada karakter tinggi tanaman (Tabel 1).

Tabel 2 menunjukkan bahwa interaksi antara populasi F1 dengan media tanam dengan rata-rata tertinggi untuk karakter tinggi tanaman terdapat pada populasi F1 hasil persilangan CLA106 x NEI9008 dengan M1 yaitu 115,21 cm, tidak berbeda nyata dengan populasi F1 hasil persilangan CLA16 x CLA84 dengan M3 yaitu 109,33, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya dan rata-rata

terendah pada populasi F1 hasil persilangan CLA106 x NEI9008 dengan M2 yaitu 62,96 cm.

Hasil analisis statistik terlihat interaksi media tanam dengan populasi F1 tanaman jagung berpengaruh nyata terhadap karakter tinggi tanaman, namun setiap populasi F1 memberikan respon yang beragam, sesuai dengan media tanam yang digunakannya. Setiap varietas memiliki kemampuan adaptasi yang berbeda pada tiap lingkungan. Hal ini sesuai dengan pendapat Kuswanto (2007) yang menyatakan bahwa interaksi genotipe dan lingkungan memberikan penampilan fenotipe yang berbeda antar genotipe pada lokasi tertentu, sehingga galur yang menunjukkan penampilan yang baik pada suatu lokasi belum tentu baik pada lokasi lainnya, walaupun pada musim yang sama. Ihsan *et al* (2005) menambahkan bahwa pengujian tanaman hibrida pada peubah-peubah morfologi menunjukkan variasi yang berbeda pada peubah-peubah tersebut.

Tabel 2. Interaksi antara Populasi F1 dan Media Tanam Pada Karakter Tinggi Tanaman

Populasi F1	M1 (gambut)	M2 (gambut+abu janjang)	M3 (gambut+limbah padat)	rataan
NEI9008 x CLA46	91,43 ^{bc}	84,6 ^{cd}	93,68 ^b	89,90
NEI9008 x CLA106	95,33 ^b	75,75 ^e	96,41 ^b	89,16
CLA106 x NEI9008	115,21 ^a	62,96 ^f	97,15 ^b	91,77
CLA16 x CLA84	96,53 ^b	78,8 ^{de}	109,33 ^a	94,88
CLA84 x NEI9008	91,00 ^{bc}	77,91 ^{de}	88,36 ^{bc}	85,76
Rataan	97,90	76,01	96,99	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf pada kolom dan baris yang sama menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf 0.05.

SIMPULAN

Perlakuan media tanam tanah gambut yang diberi *sludge* dan abu janjang berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, panjang akar dan volume akar namun tidak berpengaruh nyata terhadap karakter generatif bunga jantan, bunga betina, bobot produksi, panjang tongkol, dan bobot 100 biji.

DAFTAR PUSTAKA

- Darmawati., Nursamsi., Siregar, A.R. 2014. Pengaruh Pemberian Limbah Padat *Sludge* Kelapa Sawit dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* Saccharata). Fakultas Pertanian UMSU.
- Ihsan, H., Khalil, I.H., Rehman. H., and Iqbal, M. 2005. Genotypic variability for morphological traits among exotic haize hybrids. *Sarhad J. Agric.* 21(4): 599-602
- Kustiawan, N S., Zahrah, dan Maizar. 2014. Pemberian pupuk P dan abu janjang kelapa sawit pada tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.). *Jurnal RAT. Universitas Islam Riau.* 3 (1) : 397 – 408.
- Kuswanto. 2007. Teknologi Pemrosesan Pengemasan dan Penyimpanan Benih. Kanisius. Yogyakarta. 250 P.
- Lubis, K. 2014. Identifikasi Dan Pendugaan Parameter Genetik Karakter Morfofisiologi dan Hasil Untuk Toleransi Cekaman Aluminium Pada Tanaman Jagung (*Zea Mays* L.). Sekolah Pascasarjana. IPB : Bogor.
- Rachman, A., Noor, M., Rina, Y. 2010. Prospek dan Strategi Pengembangan Sistem Budidaya dan Agribisnis Tanaman Jagung di Lahan Rawa Kendala dan Tantangan. Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa. Banjar Baru.
- Ratmini, S. 2012. Karakteristik dan Pengelolaan Lahan Gambut Untuk Pengembangan Pertanian. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP). Sumatera Selatan.