

## POTENSI PENINGKATAN PRODUKTIVITAS TEBU DI LAHAN PASIRAN DENGAN PEMBERIAN BLOTONG BASAH

Anna Kusumawati<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pengelolaan Perkebunan, Politeknik LPP Yogyakarta, Indonesia.  
E-Mail: kusumawatianna@gmail.com

Submit: 13-1-2023

Revisi: 8-6-2023

Diterima: 6-7-2023

### ABSTRAK

**Potensi Peningkatan Produktivitas Tebu di Lahan Pasiran dengan Pemberian Blotong Basah.** Tebu (*Saccharum officinarum* L) merupakan tanaman rumput-rumputan yang telah dibudidayakan di lebih dari 90 negara, baik di negara tropis dan subtropis. Tebu di Indonesia dimanfaatkan utama sebagai bahan baku dalam industri gula. Saat ini budidaya tebu banyak dilakukan pada lahan marginal (pasiran) sehingga hasil yang didapatkan kurang maksimal. Tujuan dari penelitian ini antara lain: (1) Menganalisa perubahan sifat tanah pasiran akibat pemberian blotong, (2) Membandingkan pertumbuhan dan hasil tanaman tebu akibat pemberian blotong pada lahan pasiran. Penelitian ini dilaksanakan di Dusun Kiaran, Kecamatan Cangkringan, Kelurahan Wukirsari dan varietas tebu yang digunakan merupakan Bululawangan (BL). Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian RAK 1 faktor yaitu penambahan blotong, dengan dua taraf yaitu B0 (tanpa blotong) dan B1 (dengan blotong) dengan tiga ulangan. Dosis blotong yang ditambahkan adalah 11,25 ton/ha blotong basah. Analisa tanah dan tanaman serta hasil tanaman dilakukan untuk melihat pengaruh pemberian blotong. Hasil penelitian menunjukkan bahwa blotong basah dari PG Madukismo memiliki kandungan pH yang netral, C organik tinggi dan memiliki kandungan hara baik N, P, K, Ca, Mg, dan Na. Terdapat hasil yang signifikan lebih tinggi pada tebu yang ditanam di lahan yang ditambahkan blotong dibandingkan pada tebu yang ditanam pada lahan tanpa penambahan blotong, pada parameter diameter batang, jumlah batang per rumpun, jumlah daun hijau dan produktivitas tebu. Kadar lengas tanah dan berat volume tanah memberikan hasil yang berbeda nyata antara lahan yang diberi blotong dan tanpa penambahan blotong. Penambahan blotong memberikan peningkatan yang signifikan pada parameter produksi brix dan produktivitas tebu, dengan peningkatan produktivitas hingga 208%. Pemberian blotong sebagai bahan pembenah tanah menjadi salah satu alternatif dalam upaya peningkatan produktivitas tebu di lahan pasiran.

**Kata kunci :** Blotong, Produktivitas, Tebu.

### ABSTRACT

**Potential Increasing Sugar Cane Productivity in Sandy Land by Adding of Wet Press Mud.** Sugarcane (*Saccharum officinarum* L) is a grassy plant that has been cultivated in more than 90 countries, both in tropical and subtropical countries. Sugarcane in Indonesia is used primarily as a raw material in the sugar industry. Currently, sugarcane cultivation is mainly carried out on marginal land (sand) so the results obtained are less than optimal. The objectives of this study include: (1) analyzing the changes in sandy soil conditions due to the giving of wet press mud, (2) comparing the growth and yield of sugar cane due to the application of wet press mud on the sandy land. This research was conducted in Kiaran Hamlet, Cangkringan District, Wukirsari Village and the sugarcane variety used was Bululawangan (BL). This study used a 1-factor RAK research design, namely the addition of press mud with two levels, namely B0 (without press mud) and B1 (with press mud) with three replications. The added dose of press mud was 11.25 tonnes/ha of wet press mud. Analysis of soil and plants as well as crop yields was carried out to see the effect of applying press mud. The results showed that the wet press mud from PG Madukismo had a neutral pH content, high organic C, and good nutrient content of N, P, K, Ca, Mg, and Na. There were significantly higher yields of sugarcane planted on land with press mud added than on land without press mud, on the parameters of stem diameter, number of stems per clump, number of green leaves, and sugarcane

*productivity. Soil moisture content and soil unit weight gave significantly different results between the land with and without adding press mud. The addition of press mud provides a significant increase in the parameters of Brix production and sugarcane productivity, with an increase in productivity of up to 208%. Applying press mud as a soil enhancer is an alternative in an effort to increase sugarcane productivity on sandy land.*

**Keywords :** *Press Mud, Productivity, Sugarcane.*

## 1. PENDAHULUAN

Tebu merupakan tanaman sumber bahan baku utama produksi gula komersial (Singh et al., 2008). Batang tanaman tebu mengandung 10% sukrosa dan kandungan sukrosa ini tergantung pada ordo tebu, keadaan tanaman, cara pemeliharaan dan tingkat kemasakan tebu. Tebu di Indonesia banyak dibudidayakan di Jawa dan Sumatera (Matichenkov & Calvert, 2002). Tebu merupakan tanaman penting untuk negara tropis dan sub tropis (Driemeier et al., 2016) karena tebu merupakan tanaman yang digunakan untuk bahan baku gula.

Media tanam memiliki peran besar dalam menentukan produktivitas tanaman. Produksi tanaman tebu merupakan hasil dari semua faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman dalam satu musim tanam, salah satunya adalah sifat tanah. Tanah bertekstur pasir, baik Entisol alluvial atau pasir pantai memiliki struktur berbutir tunggal dan lepas-lepas, berat volume rendah, porositas tinggi, kemampuan menyerap dan menyimpan air yang rendah, permeabilitas dan infiltrasi cepat serta sangat peka terhadap erosi sehingga mengakibatkan pencucian cepat berlangsung dan dapat membawa serta unsur hara yang mudah terlindi. Kondisi ini disebabkan karena ikatan yang lemah antar partikel tanah dan rendahnya kandungan lempung dan bahan organik yang berperan sebagai perekat di Entisol (Six et al., 2004). Hal ini menjadi faktor penghambat bagi pertumbuhan tanaman. Kondisi tersebut menyebabkan tanah ini kurang mampu menyediakan air dan unsur hara sehingga tanaman pada umumnya mengalami kekahatan

(defisiensi) hara dan kekurangan air. Tanah ini memiliki nilai pH yang rendah hingga netral, kandungan bahan organik dan lempung rendah sehingga ketersediaan hara dan KPK tanah rendah (Minhal et al., 2020).

Pemanfaatan blotong menjadi salah satu alternatif cara untuk mendorong peningkatan hasil pada lahan kurang optimal. Bahan ini merupakan limbah padat pabrik gula yang berasal dari stasiun pemurnian, berbentuk seperti tanah berpasir berwarna hitam, memiliki bau tidak sedap ketika masih basah tetapi dalam sehari dapat dihasilkan 3,8-4% blotong dari jumlah tebu yang digiling. Limbah organik seperti *press mud* dihasilkan oleh industri tebu sebagai hasil samping dan ditandai dengan bentuk warna cokelat lembut, kenyal, amorf, dan gelap (Ghulam et al., 2012). *Press mud* ini dihasilkan sebanyak 1-7 kg (berat basah) dari 100 kg tebu. Bahan ini mengandung banyak kation basa seperti Na, K, Ca dan Mg sehingga bahan ini dapat digunakan sebagai *soil amendment* (Kumar & Chopra, 2016) dan juga blotong dapat menambah bahan organik tanah karena mengandung 21% bahan organik (Vipin & Jha, 2016). Selain itu, bahan tersebut mengandung N 2%, P 1,1%, K 0,3%, Ca 2,1%, Mg 0,6 %, S 0,25% serta memiliki pH netral yaitu 7,7 (Prado et al., 2013).

Pemanfaatan mengenai limbah pabrik gula seperti blotong pada lahan tebu di tanah berpasir belum banyak diteliti. Tujuan dari penelitian ini antara lain: (1) Menganalisa perubahan sifat tanah pasir akibat pemberian blotong, (2) Membandingkan pertumbuhan dan

hasil tanaman tebu akibat pemberian blotong pada lahan pasiran.

## 2. METODA PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian RAK 1 faktor yaitu penambahan blotong, dengan dua taraf yaitu B0 (tanpa blotong) dan B1 (dengan blotong) dengan tiga ulangan. Dosis blotong yang ditambahkan adalah 11,25 ton/ha blotong basah. Lahan penelitian yang digunakan merupakan lahan petani mitra PG. Madukismo, sehingga SOP pengelolaan lahan dan budidaya tanaman tebu menggunakan SOP dari PG. Madukismo. Lokasi penelitian terletak di Dusun Kiaran, Kecamatan Cangkringan, Kelurahan Wukirsari seluas kurang lebih 3 ha dan varietas tebu yang digunakan merupakan Bululawangan.

Penelitian ini dimulai Agustus 2021 hingga Agustus 2022. Analisa tanaman dilakukan setiap bulan dengan melakukan pengamatan: tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun hijau, jumlah ruas per batang dan jumlah batang per rumpun pada setiap perlakuan. Parameter hasil dianalisa pada saat tebang (umur tanaman 9 bulan) meliputi berat segar batang, brix dan produktivitas tebu. Analisa tanah dilakukan meliputi sifat tanah sebelum perlakuan dan setelah perlakuan (pada saat tebang atau umur tanaman 9 bulan), meliputi sifat fisika, kimia dan biologi tanah. Sifat fisika tanah yang diamati meliputi parameter kadar lengas tanah, berat volume (BV) dan porositas (n), dan persentase pasir, debu, lempung (Hamarashid et al., 2010) untuk mencari kelas tekstur tanah. Analisa sifat kimia meliputi: pH-H<sub>2</sub>O dengan rasio 1:2,5 untuk tanah:air, bahan organik (BO)

dengan metode Walkley and Black (Blakemore et al., 1981), amonium (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) dan nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) menggunakan metode Cottenie, kapasitas pertukaran kation (KPK) dengan ammonium acetat pada pH 7 (Hajek et al., 1972), P-tersedia (P-*tsd*) menggunakan pengestrak Olsen jika pH tanah diatas 5,5, dan menggunakan pengestrak Bray jika pH tanah dibawah 5,5, Natrium (Na), Kalium (K), Calsium (Ca) dan Magnesium (Mg) diekstrak menggunakan NH<sub>4</sub>Cl, dilanjutkan pembacaan dengan Flame fotometer (untuk Na dan K) dan AAS (untuk Ca dan Mg). Sampel tanah diambil pada kedalaman 0-30 cm menggunakan metode *random sampling*, dan sampel tanah merupakan sampel yang dikompositkan dari tiga kali ulangan. Sampel tanaman diambil dari setiap satuan percobaan sejumlah 30 tanaman.

Analisa data yang dilakukan menggunakan uji *t-student* pada taraf nyata 5 % dan analisa korelasi dilakukan menggunakan Microsoft Excel untuk melihat hubungan parameter tanaman dan produktivitas tebu.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di kebun petani tebu yang bermitra dengan PG. Madukismo. Kebutuhan akan bahan baku menyebabkan perluasan lahan areal penanaman tebu dibutuhkan, bahkan pada daerah yang memiliki faktor pembatas. Kabupaten Cangkringan memiliki tipe tanah berpasir, yang menyebabkan tanah ini sukar mengikat air dan hara tanaman. Hal ini kemungkinan menyebabkan pertumbuhan dan hasil tanaman tebu kurang bagus.

**Tabel 1.** Hasil Analisa Tanah Awal.

Parameter	Satuan	Nilai	Harkat
Kadar Lengas 0,5 mm	%	8,26	-
Kadar Lengas 2 mm	%	8,11	-
C-organik	%	1,70	Rendah
Bahan Organik	%	2,92	-
N total	%	0,20	Rendah
pH		6,75	Netral
P tersedia	%	0,34	Rendah
Kapasitas Pertukaran Kation (KPK)	Cmol/kg	7,41	Rendah
K tersedia	me/100 g	0,10	Rendah
Berat jenis	g/cm <sup>3</sup>	2,55	-
Berat Volume	g/cm <sup>3</sup>	1,15	-
porositas	%	54,88	-
% pasir		65,69	-
% debu		31,45	-
% lempung		2,86	-
Ca tersedia	me/100 g	0,05	Sangat rendah
Mg tersedia	me/100 g	0,07	Sangat rendah
Na tersedia	me/100 g	0,02	Sangat rendah
Kelas tekstur		Geluh pasiran	-

Tabel 1 menunjukkan bahwa lokasi penelitian memiliki karakteristik tanah yang tingkat kesuburannya masih rendah. Kandungan C-organik, N total, P tersedia, KPK, K tersedia dalam tanah masih dalam kondisi rendah, dan untuk kandungan Ca tersedia, Mg tersedia dan Na tersedia tanah dalam kondisi yang sangat rendah. Kondisi ini pastinya menyebabkan pertumbuhan tanaman tidak optimal. Salah satu alternatif untuk memperbaiki kondisi lahan tersebut adalah penambahan bahan organik. Permasalahan dalam penambahan bahan organik biasanya adalah sumber atau bahan baku yang sukar dicari jika

kebutuhan banyak. Akan tetapi, karena ini lahan tebu yang bermitra dengan Pabrik Gula (PG) Madukismo, maka banyak bahan *by product* pabrik gula tersebut yang dapat dimanfaatkan. Bahan tersebut berpotensi digunakan sebagai sumber bahan organik (Dotaniya et al., 2016). Bahan-bahan tersebut memiliki kandungan carbon tinggi sehingga diharapkan bisa meningkatkan produktivitas. Alternatif peningkatan carbon tanah dan mengurangi pemadatan tanah serta erosi yang sangat direkomendasikan untuk meningkatkan kualitas tanah dan keberlanjutan produksi tebu di Brazil (Cherubin et al., 2016).

**Tabel 2.** Hasil Analisa Kualitas Blotong Basah.

Parameter	Satuan	Nilai
Kadar air	%	6,28
C-organik	%	34,85
Bahan Organik	%	60,08
Nitrogen	%	2,13
pH		6,40
Phosphor	% P	0,06
Kalium	% K	0,09
Calsium	%	1,39
Magnesium	%	0,14
Natrium	%	0,12

Salah satu bahan samping dari pabrik gula yang sering dimanfaatkan sebagai bahan penambah bahan organik di lahan adalah blotong. *Press Mud* atau *Filter cake* adalah nama lain dari blotong. Bahan ini merupakan limbah padat pabrik gula yang berasal dari stasiun pemurnian, berbentuk seperti tanah berpasir berwarna hitam dan memiliki bau tidak sedap ketika masih basah. Blotong dalam sehari dapat dihasilkan sejumlah 3,8-4% blotong dari jumlah tebu yang digiling. Sebagai gambaran, pada tahun 2003 dalam satu proses produksi di PG Kebon Agung dihasilkan blotong. Limbah organik dianggap sebagai sumber yang kaya akan hara makro dan mikro tanaman (Ariningsih, 2014). Aplikasi blotong pada lahan tebu selain dapat memperbaiki kondisi lahan (mempertahankan kesuburan tanahnya), hasil produksi tebu dan *cane juice quality* meningkat (Dotaniya et al., 2016). Penggunaan terpadu sumber nutrisi tanaman organik dan anorganik tidak hanya mendaur ulang limbah organik tetapi juga menghemat sumber yang kaya nutrisi, yang dapat mengurangi ketergantungan pupuk kimia (Vipin & Jha, 2016).

Tabel 2 menunjukkan hasil analisa kualitas blotong yang ditambahkan di lokasi penelitian sebagai perlakuan. Blotong basah yang dihasilkan PG. Madukismo sebagai bahan samping proses pembuatan gula ini memiliki kandungan C organik yang tinggi, pH yang netral dan memiliki kandungan N, P, K, Ca dan Mg yang dapat berguna untuk tanaman. Penambahan atau aplikasi blotong ini ke lahan diharapkan dapat memperbaiki kondisi tanah, baik dari sisi fisika, kimia dan biologi tanah. Tabel 1 menunjukkan bahwa kandungan C organik di lokasi penelitian rendah dan penambahan blotong ini diharapkan dapat meningkatkan kandungan C organik tanah karena memiliki peran besar. Bahan organik tanah berperan dalam menjaga agregasi tanah, meningkatkan kemampuan tanah dalam menyimpan air dan menyediakan habitat untuk organisme dalam tanah (Minasny & McBratney, 2018). BO memiliki peran dalam memperbaiki struktur tanah, mempertahankan kapasitas retensi air, meningkatkan KPK dan menambahkan unsur hara melalui pelapukan (Wang et al., 2015).

**Tabel 3.** Karakteristik tanah akibat perlakuan pada umur tanaman 9 bulan.

Parameter/Perlakuan	Dengan Blotong	Tanpa Blotong
Kadar lengas 0,5 mm (%)	2,69 b	5,03 a
Kadar lengas 2 mm (%)	2,16 b	4,12 a
Berat volume (g/cm <sup>3</sup> )	1,39 b	1,45a
Porositas (%)	48,3 a	43,5a
C-Organik (%)	1,00 a	0,63 a
Bahan Organik (%)	1,73 a	1,08 a
pH	6,9 a	6,2 a
KPK (cmol/kg)	4,51 a	6,64 a
Ammonium (%)	0,019 a	0,019 a
Nitrat (%)	0,068 a	0,106 a
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%)	0,02 a	0,01 a
Na tersedia (cmol/kg)	0,17 a	0,19 a
Ca tersedia (cmol/kg)	8,24 a	9,70 a
Mg tersedia (cmol/kg)	0,51 a	1,07 a

Keterangan : Angka-angka pada parameter yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji *t-student* taraf 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa kadar lengas tanah dan berat volume tanah menunjukkan hasil yang berbeda nyata antara lahan yang ditambah blotong dan lahan yang tanpa penambahan blotong. Penambahan blotong menurunkan kadar lengas dan berat volume tanah yang signifikan. Tabel 3 menunjukkan bahwa penambahan blotong tidak memberikan hasil yang signifikan berbeda dengan tanpa pemberian blotong pada parameter tanah seperti C organik, bahan organik, pH tanah dan KPK tanah. Meskipun menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata tetapi penambahan blotong memberikan nilai yang lebih tinggi untuk bahan organik dan pH tanah. Unsur hara di dalam tanah pada perlakuan ditambah blotong dan tanpa pemberian blotong tidak memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap nilai amonium tanah nitrat, fosfor dan K ketersediaan tanah. Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai hara di dalam tanah seperti Na tersedia, Ca tersedia dan Mg tersedia tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata

antara lahan yang ditambah blotong dengan lahan tanpa ditambah blotong.

Tanah tersusun dari sifat fisika, kimia dan biologi yang saling berinteraksi satu dengan yang lain. Sifat tanah ada yang bisa berubah dan tidak bisa berubah karena tergantung dari bahan induknya. Pemberian blotong terlihat memberikan pengaruh yang signifikan berbeda dibandingkan dengan tanpa pemberian blotong pada sifat tanah yaitu kadar lengas dan berat volume tanah. Kedua parameter tersebut merupakan sifat fisika tanah. Sedangkan untuk sifat kimia tanah seperti ketersediaan hara N, P, K, Ca, Na dan Mg tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antara lahan yang diberi tambahan blotong dan tanpa penambahan blotong. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan blotong sebagai bahan organik hingga 9 bulan di dalam tanah belum dapat memberikan tambahan hara didalam tanah untuk dapat digunakan tanaman. Bahan organik memiliki peran salah satunya sebagai pemasok hara melalui proses pelapukan (Wang et al.,

2015), tetapi hingga 9 bulan belum terlihat penambahan haranya. Hal ini kemungkinan terjadi karena proses pelapukan blotong belum terjadi secara sempurna karena blotong yang

ditambahkan merupakan blotong yang masih segar, atau blotong yang belum diproses terlebih dahulu dan ini mempengaruhi proses dekomposisi (Subowo, 2010).

**Tabel 4.** Pertumbuhan dan hasil tanaman tebu akibat perlakuan pada umur tanaman 9 bulan.

Parameter/Perlakuan	Dengan Blotong	Tanpa Blotong
Tinggi tanaman (cm)	372,00 a	373,75 a
Diameter batang (cm)	3,6 a	3,3 b
Jumlah ruas per batang	22 a	21 a
Jumlah batang per rumpun	11 a	4 b
Jumlah daun hijau	9 a	8 b
Berat segar batang (gram)	1280 a	1116 a
Brix (%)	16,9 a	17,4 a
Produktivitas (ton/Ha)	114 a	37 b

Keterangan : Angka-angka pada parameter yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji *t-student* taraf 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa tinggi tanaman tebu umur 9 bulan setelah tebang antara lahan yang tanpa diberi blotong dan diberi blotong menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Tinggi batang merupakan parameter penting dalam melihat dampak perlakuan terhadap pertumbuhan tanaman. Tinggi batang merupakan hasil asimilasi tanaman yang digunakan untuk pertumbuhan vegetatif (Siswanto et al., 2019). Diameter batang merupakan sifat penting untuk mengetahui pertumbuhan tebu. Glukosa dan karbohidrat merupakan hasil fotosintesis yang disimpan dalam batang tebu. Batang yang memiliki diameter besar akan memiliki kandungan glukosa dan karbohidrat lebih banyak. Diameter batang mempengaruhi produktivitas tebu sebesar 59% (Kadarwati, 2020). Tabel 4 menunjukkan bahwa diameter batang tebu umur 9 bulan setelah tebang antara lahan yang tanpa diberi blotong dan diberi blotong menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Penambahan blotong menghasilkan diameter tebu yang ditanam yang lebih

tinggi dibandingkan pada lahan yang tidak diberi blotong.

Tebu merupakan tanaman yang memiliki tipe batang beruas-ruas yang dibatasi oleh buku-buku ruas. Proses terbentuknya rendemen gula terjadi di dalam batang tebu yang berjalan dari ruas ke ruas. Penumpukan gula terjadi dimulai dari paling bawah hingga atas. Jika tingkat kandungan gula ruas bawah dan atas sama, maka tebu dikatakan masak optimal (Supriyadi et al., 2018). Tabel 4 menunjukkan bahwa jumlah ruas per batang tanaman tebu dari umur 9 bulan tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata antara tanaman yang ditanam pada lahan yang tanpa diberi blotong dan diberi blotong. Jumlah batang per rumpun dan jumlah daun hijau tanaman tebu berbedanya hasilnya antara tebu yang ditanam di lahan yang ditambah blotong dan lahan tanpa ditambah blotong, dan pada tebu yang lahannya ditambah blotong menunjukkan nilai yang lebih tinggi. Hal serupa juga terlihat pada parameter berat segar batang meskipun nilainya tidak signifikan

berbeda tetapi lebih tinggi pada tebu yang di tanam pada lahan yang ditambah blotong.

Pada penanaman tebu, hasil yang didapatkan berupa brix dan produktivitas. Brix tanaman tebu tidak menunjukkan hasil yang signifikan berbeda antara tebu yang ditanam di lahan yang ditambah blotong dan di lahan tanpa ditambah

blotong (Tabel 4). Hal berbeda terjadi pada produktivitas tebu, produktivitas tebu pada lahan yang ditambah blotong signifikan lebih tinggi dibandingkan pada tebu yang ditanam pada lahan yang tanpa penambahan blotong. Pemberian blotong dapat meningkatkan produktivitas tanaman tebu di Cangkringan hingga 208%.

**Tabel 5.** Hubungan parameter tanaman terhadap produktivitas tebu.

Parameter tanaman	Nilai korelasi
Diameter batang	0,970 *
Jumlah ruas per batang	0,708
Jumlah daun hijau	0,974 *
Tinggi tanaman	-0,096
Jumlah batang per rumpun	0,993 **
Berat segar batang	0,648

Keterangan : \* = signifikan pada level 0,05; \*\*= signifikan pada level 0,01.

Tabel 5 memperlihatkan bahwa produktivitas tanaman tebu di Cangkringan memiliki hubungan yang sangat kuat dan signifikan terhadap jumlah batang per rumpun, jumlah daun hijau dan diameter batang. Jumlah batang per rumpun pada lahan yang diberi blotong jauh lebih tinggi dibandingkan pada lahan tanpa pemberian blotong, meskipun brix memberikan hasil yang sama.

#### 4. KESIMPULAN

Blotong basah PG Madukismo memiliki kandungan pH yang netral, C organik tinggi dan memiliki kandungan hara baik N, P, K, Ca, Mg, dan Na. Terdapat hasil yang signifikan lebih tinggi pada tebu yang ditanam di lahan yang ditambahkan blotong dibandingkan pada tebu yang ditanam pada lahan tanpa penambahan blotong pada parameter diameter batang, jumlah batang per rumpun, jumlah daun hijau dan produktivitas tebu. Kadar langkas tanah dan berat volume tanah memberikan hasil yang berbeda nyata antara lahan yang

diberi blotong dan tanpa penambahan blotong. Penambahan blotong memberikan peningkatan produktivitas tebu hingga 208% sehingga masukan berupa bahan organik penting untuk dapat meningkatkan potensi produktivitas tebu di lahan tersebut.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ariningsih, E. (2014). Menuju Industri Tebu Bebas Limbah. *Pertanian-Bioindustri Berbasis Pangan Lokal Potensial*, 409–419.
- Blakemore, L. C., Searle, P. L., & Daly, B. K. (1981). *Methods for chemical analysis of soils* (Vol. 1981). Department of Scientific and Industrial Research.
- Cherubin, M. R., Karlen, D. L., Franco, A. L. C., Cerri, C. E. P., Tormena, C. a., & Cerri, C. C. (2016). A Soil Management Assessment Framework (SMAF) Evaluation of Brazilian Sugarcane Expansion on Soil Quality. *Soil Science Society of America Journal*, 0(0),



0.  
<https://doi.org/10.2136/sssaj2015.09.0328>
- Dotaniya, M. L., Datta, S. C., Biswas, D. R., Dotaniya, C. K., Meena, B. L., Rajendiran, S., Regar, K. L., & Lata, M. (2016). Use of sugarcane industrial by-products for improving sugarcane productivity and soil health. *International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture*, 5(3), 185–194.  
<https://doi.org/10.1007/s40093-016-0132-8>
- Driemeier, C., Ling, L. Y., Sanches, G. M., Pontes, A. O., Graziano, P. S., & Ferreira, J. E. (2016). A computational environment to support research in sugarcane agriculture. *Computers and Electronics in Agriculture*, 130, 13–19.  
<https://doi.org/10.1016/j.compag.2016.10.002>
- Ghulam, S., Khan, M. J., & Usman, K. (2012). Effect of Different Rates of Pressmud on Plant Growth and Yield of Lentil in Calcareous Soil. *Sarhad J. Agric.*, 28(2), 8–11.
- Hajek, B. F., Adams, F., & Cope, J. T. (1972). Rapid Determination of Exchangeable Bases, Acidity, and Base Saturation for Soil Characterization. *Soil Sci. Soc. Am. Proc*, 36, 436-438.
- Hamarashid, N. H., Othman, M. A., & Hussain, M.-A. H. (2010). Effects of Soil Texture on Chemical Compositions, Microbial Populations and Carbon Mineralization in Soil. *J. Exp. Biol*, 6(1), 59–64.  
<http://www.egyseb.org>
- Kadarwati, T. F. (2020). Effect of different levels of potassium on the growth and yield of sugarcane ratoon in inceptisols. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 418(1), 1–10.  
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/418/1/012066>
- Kumar, V., & Chopra, a. K. (2016). Effects of sugarcane pressmud on agronomical characteristics of hybrid cultivar of eggplant (*Solanum melongena* L.) under field conditions. *International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture*, 5(2), 149–162.  
<https://doi.org/10.1007/s40093-016-0125-7>
- Matichenkov, V. V., & Calvert, D. . (2002). Silicon as a Beneficial Element for Sugarcane. *Journal America. Soc. Sugar Cane Technol.*, 22, 21–29.  
[https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/67022287/CULTIVAR\\_AND\\_CROP\\_EFFECTS\\_OF\\_SUGAR\\_CANE\\_B20210504-25409-7fnjol-libre.pdf?1620177630=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DCultivar\\_and\\_Crop\\_Effects\\_of\\_Sugarcane\\_B.pdf&Expires=1681115542&Signature=](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/67022287/CULTIVAR_AND_CROP_EFFECTS_OF_SUGAR_CANE_B20210504-25409-7fnjol-libre.pdf?1620177630=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DCultivar_and_Crop_Effects_of_Sugarcane_B.pdf&Expires=1681115542&Signature=)
- Minasny, B., & McBratney, A. B. (2018). Limited effect of organic matter on soil available water capacity. *European Journal of Soil Science*, 69(1), 39–47.  
<https://doi.org/10.1111/ejss.12475>
- Minhal, F., Ma'as, A., Hanudin, E., & Sudira, P. (2020). Improvement of the chemical properties and buffering capacity of coastal sandy soil as affected by clays and

- organic by-product application. *Soil and Water Research*, 15(No. 2), 93–100. <https://doi.org/10.17221/55/2019-SWR>
- Prado, R. D. M., Caione, G., & Campos, C. N. S. (2013). Filter cake and vinasse as fertilizers contributing to conservation agriculture. *Applied and Environmental Soil Science*, 2013, 1–8. <https://doi.org/10.1155/2013/581984>
- Singh, V. K., A.K.Shukla, M.S.Gill, S.K.Sharma, & K.N.Tiwari. (2008). Improving Sugarcane Productivity through Balanced Nutrition with Potassium, Sulphur, and Magnesium. *Better Crops IPNI*, 2(1), 12–14.
- Siswanto, P. D., Kastono, D., & Yuwono, N. W. (2019). Pengaruh Aplikasi Tiga Jenis Arang dan Klon terhadap Pertumbuhan Vegetatif Dan Serapan Unsur Silika (Si) Tebu (*Saccharum Officinarum* L.) PT. Perkebunan Nusantara X Jengkol Kediri. *Vegetalika*, 8(3), 192. <https://doi.org/10.22146/veg.37162>
- Six, J., Bossuyt, H., Degryze, S., & Deneff, K. (2004). A history of research on the link between (micro)aggregates, soil biota, and soil organic matter dynamics. *Soil and Tillage Research*, 79(1), 7–31. <https://doi.org/10.1016/j.still.2004.03.008>
- Subowo, G. (2010). Strategi efisiensi penggunaan bahan organik untuk kesuburan dan produktivitas tanah melalui pemberdayaan sumberdaya hayati tanah. *Sumberdaya Lahan*, 4(1), 13–25.
- Supriyadi, Khuluq, A. D., & Djumali. (2018). Pertumbuhan, Produktivitas dan Hasil Hablur Klon Tebu Masak Awal-Tengah di Tanah Inceptisol. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 46(2), 208–214. <https://doi.org/10.24831/jai.v46i2.17088>
- Vipin, S. K. S., & Jha, K. C. K. (2016). Effect of Integrated use of Bio-Compost and Nitrogen on Productivity and Soil Properties of Sugarcane Plant – Ratoon System in Calcareous Soil. *Sugar Tech.* <https://doi.org/10.1007/s12355-016-0501-7>
- Wang, H., Boutton, T. W., Xu, W., Hu, G., Jiang, P., & Bai, E. (2015). Quality of fresh organic matter affects priming of soil organic matter and substrate utilization patterns of microbes. *Scientific Reports*, 5(May). <https://doi.org/10.1038/srep10102>