

# Perkembangan

# Bidang Sosial Humaniora Pertanian dan Teknologi Mendukung Sustainable Development Goals

Erni Ummi Hasanah, dkk



Editor: Dr. Untoro Budi Surono, S.T., M.Eng. Bayu Megaprastio, S.T.

# PERKEMBANGAN BIDANG SOSIAL HUMANIORA, PERTANIAN DAN TEKNOLOGI

# MENDUKUNG SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

Penulis Erni Ummi Hasanah, dkk



#### PERKEMBANGAN BIDANG SOSIAL HUMANIORA, PERTANIAN DAN TEKNOLOGI MENDUKUNG SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

#### © Penerbit Kepel Press

#### Penulis:

Kusmaryati D. Rahayu, Dyah Ayu, Ernawati, Danang Sunyoto, Yanuar Saksono, Fitri Ariyani, Febrianti Sianturi, Rina Ekawati, Sri Suwarni, Sri Hendarto Kunto Hermawan, Rini Raharti, Aditya Kurniawan, Bimo Harnaji, Takariadinda Diana Ethika, Suswoto, Jalu Pangestu, R. Murjiyanto, Yuli Nur Hayati, Wiwin Budi Pratiwi, Lia Lestiani, Hartanti, Heni Anugrah, Danang Wahyudi, Erni Ummi Hasanah, Tsulist Anna Muslihatun, Sunarya Raharja, FR Harjiyatni, Puji Prikhatna, Dyah Rosiana Puspitasari, Yuli Sri Handayani, Endang Sulistyaningsih, Rendradi Suprihandoko,

Marhaenia Woro Srikandi, Nurwiyanta, Kartinah, Danang Wahyudi, Js. Murdomo, Muhamad Nasruddin Manaf, Feri Febria Laksana, Mochamad Syamsiro, Puji Puryani, Frans Teza Akbar, Ummu Hafizah Izhawa, Pantja Siwi V R Ingesti, Sudu Anggara Tri Harjanta, Mochamad Syamsiro, Syahril Machmud, Rahma Dini, Risdiyanto, Ishviati Joenaini Koenti, Vinny Victoria, Paryadi, Teo Jurumudi, R. Tri Yuli Purwono, Bonaventura Agung Sigit Pambudi, Sukirno, Endang Sulistyaningsih, Erni Ummi Hasanah, Danang Wahyudi, Tsulists Anaa Mushlihatun, Nur Widyawati Rini Raharti, Aditya Kurniawan, Bimo Harnaji

#### **Editor:**

Dr. Untoro Budi Surono, S.T., M.Eng. Bayu Megaprastio, S.T.

> Desain Sampul: Emmanuella Regina

Desain Isi: Resida Simarmata

Cetakan Pertama, Februari 2023

Diterbitkan oleh Penerbit Kepel Press Puri Arsita A-6, Jl. Kalimantan, Ringroad Utara, Yogyakarta email: amara\_books@yahoo.com Telp/faks: 0274-884500; Hp: 081 227 10912

Anggota IKAPI

ISBN: 978-602-356-505-4

# Hak cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku, tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit.

Percetakan Amara Books Isi di luar tanggung jawab percetakan

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas kuasa-Nya sehingga kami dapat menyusun dan menerbitkan Book Chapter dengan judul "Perkembangan Bidang Sosial Humaniora, Pertanian dan Teknologi mendukung Sustainable Development Goals". Konsep Sustainable Development saat ini memiliki fokus pada pembangunan ekonomi, pembangunan sosial dan perlindungan lingkungan untuk generasi mendatang. Prinsip Sustainable Development adalah terpenuhinya kebutuhan hidup manusia dengan memanfaatkan sumber daya alam tanpa merusak lingkungan alam sekitar.

Book chapter ini merupakan kompilasi berbagai tulisan dari para penulis yang ahli dalam Bidang Sosial Humaniora, Pertanian dan Teknologi yang tersusun dalam 26 bab. Buku ini diterbitkan dengan tujuan untuk menyebarluaskan ilmu pengetahuan. Tulisan-tulisan di dalam buku ini diharapkan dapat menambah referensi dan wawasan tentang upaya dukungan terhadap tujuan pembangunan berkelanjutan (Sustainable Development Goals).

Dalam proses penulisan dan penyusunan book chapter ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu kepada semua pihak yang terlibat disampaikan terima kasih. Disadari bahwa dalam penyusunan book chapter ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu jika ada masukan dan saran yang membangun akan diterima sebagai upaya perbaikan dan penyempurnaan book chapter ini.

Ketua LP3M Universitas Janabadra

Dr. Erni Ummi Hasanah, SE.,M.Si

# **DAFTAR ISI**

Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	V
Kinerja Pegawai: Stres, Motivasi Dan Evaluasi Kerja	
(Studi Kasus Pada Kantor Pelayanan Pajak Daerah	
Kabupaten Kulon Progo)	
Kusmaryati D. Rahayu, Dyah Ayu Ernawati	1
Peran Keadilan Distributif dan Keadilan Prosedural pada	
Efektifitas Organisasi dengan Keterikatan Karyawan	
sebagai Mediasi	
Danang Sunyoto, Yanuar Saksono¹, Fitri Ariyani	19
Pertumbuhan dan Biomassa Bibit Kelapa Sawit pada	
Volume Penyiraman dan Pemberian Urin Kambing	
Febrianti Sianturi, Rina Ekawati	4
Kajian Yuridis Tentang Perceraian dan Pembagian	
Harta Perkawinan Terhadap Putusan Perkara Nomor: 18/	
Pdt.G/2022/PN. Smn.	
Sri Suwarni, Sri Hendarto Kunto Hermawan	6
Penyelesaian Sengketa Informasi Publik Di Komisi Informasi	
Daerah DIY Di Masa Pandemi Covid-19	
Takariadinda Diana Ethika, Suswoto, Jalu Pangestu	80

Rendradi Suprihandoko, Marhaenia Woro Srikandi .....

Analisis Produktivitas Mesin Cetak Offset Pada	
Perusahaan Percetakan Buku Di Yogyakarta  Nurwiyanta, Kartinah, Danang Wahyudi	230
Pelaksanaan Rehabilitasi Medis bagi Penyalahguna Narkotika Dalam Masa Pandemi Covid 19 di Lembaga Pemasyarakatan Narkotika Kelas II Yogyakarta Js. Murdomo	243
Monolayer Silicene Apakah Stabil? : Simulasi Menggunakan First-Principles Muhamad Nasruddin Manaf, Feri Febria Laksana, Mochamad Syamsiro	266
Kajian Yuridis Penempatan Klausula Baku dan Perlindungan Hukum terhadap Debetur pada Pinjaman Online <i>Puji Puryani, Frans Teza Akbar</i>	279
Pengaruh Pemberian Tetes Tebu Pada Tanaman Tebu Keprasan (Ratoon Cane) sebagai Pupuk Organik Ummu Hafizah Izhawa dan Pantja Siwi V R Ingesti	299
Analisis Kinerja Prototipe Mesin Pembangkit Listrik Piko Hidro Terapung 12 Sudu Anggara Tri Harjanta, Mochamad Syamsiro, Syahril Machmud	317
Karakteristik Parkir Sepeda Motor di Pasar Tradisional dan Pengembangan Desain Parkir menurut Perspektif Pengunjung Rahma Dini, Risdiyanto	334
Komparasi Putusan Pengadilan Tata Usaha Negara Terhadap Gugatan Keputusan Fiktif Negatif, Permohonan Terhadap Keputusan Fiktif Positif Dan Perubahannya Pasca Undang-Undang Cipta Kerja	
Ishviati Joenaini Koenti, Vinny Victoria Tanawani	348

Peranan Mediator dalam Penyelesaian Perselisihan Hubungan	
Industrial Masa Pandemi Covid-19 di Kabupaten Sleman	
Paryadi, Teo Jurumudi	369
Kajian Yuridis Tentang Perjanjian Tindakan Bedah Plastik	
Estetik Pada Layanan Klinik Bedah Plastik	
R. Tri Yuli Purwono, Bonaventura Agung Sigit Pambudi	382
Analisis Yuridis Urgensi Pembentukan Peraturan Daerah	
Tentang Garis Sempadan Di Kabupaten Kebumen	
Sukirno, Endang Sulistyaningsih	397
Pengaruh Infrastruktur Ekonomi dan Sosial terhadap	
Produktivitas Ekonomi 13 Provinsi di Indonesia Timur	
Erni Ummi Hasanah, Danang Wahyudi, Tsulists Anaa	
Mushlihatun, Nur Widyawati	419
Kajian Pengembangan Potensi Desa Berbasis Prukades	
untuk Mendukung Kemandirian Ekonomi Desa di	
Kecamatan Prambanan Kabupaten Klaten	
Rini Raharti. Aditua Kurniawan. Bimo Harnaji	437

# PENGARUH PEMBERIAN TETES TEBU PADA TANAMAN TEBU KEPRASAN (RATOON CANE) SEBAGAI PUPUK ORGANIK

# Ummu Hafizah Izhawa 1 dan Pantja Siwi V R Ingesti<sup>2</sup>

Program Studi BTP D-IV Politeknik LPP Yogyakarta
 Program Studi BTP D-III Politeknik LPP Yogyakarta

#### ABSTRACT

Sugarcane molasses belong to the product of sugar mills. The last remainingsyrup is molasses from the cooking station when it has separated on sugar through repeated crystallization. Agriculture uses molasses to increase the element of soil with absorption efficiently and biology efficiently of soils. the purpose of the study is how the effect of giving molasses as liquid organic fertilizer on sugarcane plants. This research was conducted from April 2022 until July 2022. This study is using a randomized block design (RBD) consisting of 2 treatments with 5 sample points for each treatment. The total of each sample pointhas 3 replications 1 meter long. The treatments consisted of P1: molasses + NPK fertilizer and P2: molasses. The analysis of collected data was analyzed for variance (T test) at the 5% level and continued with the 5% BNT test. The analysis data showed that the comparison of using P1 and P2 had no significant effect in all the growth parameters of ratoon sugarcanes.

Keywords: Fertilization; Ratooncane; Sugarcane molasses

#### **ABSTRAK**

Tetes tebu termasuk produk samping pabrik gula. Tetes merupakan sisa sirup terakhir dari stasiun masakan yang telah dipisahkan gulanya melalui kristalisasi berulangkali.

Penggunaan tetes tebu dalam pertanian meningkatkan efisiensi penyerapan unsur hara dan meningkatkan aktivitas biologi tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari pemberian tetes tebu sebagai pupuk organik cair pada tanaman tebu keprasan.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 2 perlakuan dengan 5 juring sampel pada setiap perlakuan. Setiap juring sampel memiliki 3 kali ulangan sepanjang 1 m. Perlakuan tersebut terdiri atas P1: tetes tebu + pupuk NPK dan P2: tetes tebu. Data diukur dan dikumpulkan kemudian dianalisis menggunakan Uji T pada taraf 5% dan dilanjutkan dengan uji BNT 5%. Data hasil pengamatan menunjukkan bahwa perbandingan perlakuan yang menggunakan tetes tebu+pupuk dan menggunakan hanya tetes tebu tidak berbeda secara signifikan dalam uji T dalam semua parameter pertumbuhan tanaman tebu keprasan.

Kata kunci: pemupukan; tebu keprasan; tetes tebu

#### PENDAHULUAN

Tebu (Saccharum officinarum) adalah tanaman untuk bahan baku gula. Tanaman jenis rumput-rumputan (Gramineae) ini hanya dapat tumbuh di daerah beriklim tropis. Umur tanaman sejak ditanam sampai bisa dipanen mencapai kurang lebih 12 bulan. Di Indonesia, tanaman tebu dibudidayakan di wilayah Sumatra dan Jawa, serta sedikit wilayah di luar kedua pulau tersebut yang membudidayakan tanaman tebu tersebut.

Tanaman tebu merupakan salah satu komoditas yang dapat menyumbang pengaruh besar dalam perekonomian di Indonesia. Hasil olahan dari tebu yang utama adalah gula, dimana gula merupakan salah satu komoditas bahan pangan yang strategis. Dalam hal ini gula memiliki peran penting untuk memenuhi kebutuhan masyarakat maupun industri khususnya makanan dan minuman. Selain gula, hasil pengolahan tebu juga menghasilkan tetes/molasses, blotong/mud, dan ampas tebu/biogasse.

Tetes tebu termasuk produk samping pabrik gula. Tetes merupakan sisa sirup terakhir dari stasiun masakan yang telah dipisahkan gulanya melalui kristalisasi berulangkali sehingga tidak mungkin lagi menghasilkan gula dengan kristalisasi konvensional. Tetes diproduksi sekitar 4,5% dari tebu. Selain dapat digunakan sebagai pupuk dan pakan ternak, tetes dapat juga digunakan sebagai bahan baku fermentasi yang dapat menghasilkan etanol, asam asetat, asam sitrat, monosodium glutamat (MSG), asam laktat, dan lain- lain [1]. Kusmiati dkk [2] menambahkan molasse mengandung nutrisi yang cukup tinggi untuk kebutuhan mikroorganisme, sehingga dapat dijadikan bahan alternatif untuk sumber energi dalam media fermentasi. Sumber energi berguna untuk pertumbuhan sel mikroorganisme.

Penggunaan tetes tebu dalam pertanian meningkatkan efisiensi penyerapan unsur hara dan meningkatkan aktivitas biologi tanah. Di dalam tetes tebu, mengandung sejumlah humat, asam fulvat dan amino asam. Asam fulvat karena kecil struktur molekul lebih efisien untuk menembus ke akar tanaman [3]. Chandraju dkk [4] melaporkan bahwa penggunaan larutan encer dari tetes tebu akan meningkatkan penyerapan nutrisi dan hasil sayuran berdaun seperti kubis. Torkashvand, M. A., dan A. R Barimvandi [5] melaporkan bahwa menggunakan tetes tebu meningkatkan total nitrogen, kalium dan penurunan fosfor yang tidak tersedia di tanah. Menurut Şanlı, A, T Karadogan, dan B Tosun [6] yang mempelajari tentang tetes tebu, penambahan konsentrasi yang berbeda dari tetes tebu ke tanah pada tanaman daun dengan dosis yang berbeda (0, 25, 50, 75 dan 100 kg/ha) sebanyak3 kali selama periode vegetatif, secara signifikan meningkatkan jumlah akar dan kualitasnya dibandingkan dengan kontrol, pada saat yang sama aplikasi tanah lebih efektif daripada aplikasi daun untuk semua parameter dipelajari. Sehingga tetes tebu dapat digunakan efektif untuk meningkatkan hasil gula dan kualitasnya.

Dengan demikian dapat diketahui bahwa tetes tebu dapat digunakan sebagai salah satu pupuk organik cair mengandung unsur hara Fosfor, Nitrogen, dan Kalium yang dibutuhkan oleh tanaman, serta memperbaiki struktur tanah dan mikroorganisme di dalam tanah. Menuruthasil penelitian. Muhsin [7] kandungan pupuk organik cair limbah tebu yaitu, Fosfor (P) 1,57%, Nitrogen (N) 0,93%, dan Kalium (K) 0,30%.

Oleh karena itu penting dilakukan penelitian mengenai "Pengaruh Pemberian Tetes Tebu Pada Tanaman Tebu Keprasan (Ratoon Cane) Sebagai Pupuk Cair". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari pemberian tetes tebu sebagai pupuk organik cair pada tanaman tebu keprasan.

# **Hipotesis**

Pemberian tetes tebu pada tanaman tebu keprasan diduga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman tebu hingga kandungan hablur dalamtanaman tebu keprasan.

#### METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Pare, Kediri, Jawa Timur. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 2 perlakuan dengan 5 juring sampel pada setiap perlakuan. Setiap juring sampel memiliki 3 kali ulangan sepanjang 1 m. Perlakuan tersebut terdiri atas P1: tetes tebu + pupuk NPK dan P2: tetes tebu.

#### **Analisis Statistik**

Data hasil pengukuran yang dikumpulkan dan dianalisis menggunakan Uji T pada taraf 5%. Bila terdapat pengaruh yang beda nyata dilanjutkan dengan uji BNT 5% untuk membandingkan tiap-tiap perlakuan.

#### Pelaksanaan Penelitian

Perlakuan yang pertama (P1) menggunakan tetes tebu dengan dosis 15 ton/ha yang diaplikasikan pada lahan ratoon cane/ keprasan dan pupuk NPK dengan dosis 285,7 kg/. Perlakuan kedua (P2) menggunakan tetes tebu dengan dosis 15 ton/ha. yang diaplikasikan pada lahan ratoon cane/keprasan..

### Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan yang digunakan Yaitu:

- Tinggi batang 1)
- 2) Diameter Batang
- 3) Jumlah Batang
- 4) Kadar Hablur
- 5) Kadar pH tanah

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini merupakan hasil pengamatan dari perlakuan tetes tebu terhadap tanaman tebu keprasan, dengan variabel pengamatan yang meliputi tinggi tanaman, diameter batang, dan jumlah anakan per meter, kadar hablur (brix), dan kadar pH dalam tanah

Tabel 1. Pengaruh pemberian tetes tebu terhadap pertumbuhan tanaman tebu

	Variabel Pengamatan			Variabel Peng			
Perlakuan	Tinggi	Diameter	∑ anakan	Kadar	рН		
	(cm)	(cm)	(btng/m)	Hablur (brix)			
Pupuk + Teter tebu (P1)	84,57	2.72 a	20.65 a	7% a	6,5 – 7 a		
Tetes tebu (P2)	79.43 a	2.65 a	21.8 a	5% a	7 – 7,5 a		

Sumber: data primer diolah

Pada tabel 1 diketahui bahwa bahwa perlakuan yang menggunakan tetes tebu + pupuk NPK (P1) dan menggunakan hanya tetes tebu (P2) tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman tebu keprasan. Hasil uji t didapatkan bahwa nilai t hitung pada tinggi tanaman adalah 1.95, nilai t hitung pada diameter batang adalah 0.93, dan nilai t hitungpada jumlah anakan tanaman tebu keprasan adalah 1.28, yang lebih kecil dari pada nilai t critical two-tailed (2.04), sehingga perlakuan P1 dan P2 tidak berbeda nyata.

# Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil analisa uji t perbandingan tinggi tanaman antara perlakuan P1 dan perlakuan P2 menunjukkkan hasil yang tidak berbeda nyata. Hasil selengkapnya disajikan dalam tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Rerata tinggi tanaman tebu keprasan

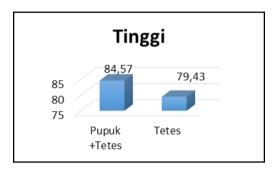
Perlakuan	Tinggi (cm)
P1	84.57 a
P2	79.43 a

Sumber: Data primer diolah tahun 2022

Berdasarkan tabel tabel 2, perlakuan P1 menunjukkan bahwa tinggi tanaman memiliki nilai lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P2. Namun setelah dilakukan perbandingan uji t, nilai t hitung (1.95) lebih kecil daripada nilai t critical two-tailed (2.04), sehingga perlakuan P1 dan P2 tidak berbeda nyata.

Menurut Angga Theo Fanny [8], hal ini dipengaruhi oleh suplai unsur hara tanaman yang tidak mencukupi, sedikit unsur hara tidak memungkinkan tanaman memperoleh hasil pertumbuhan yang maksimal, karena hanya tanaman yang dapat tumbuh, dan tanaman memerlukan unsur hara yang cukup. Pada umumnya pupuk organik cair mengandung unsur hara yang relatif kecil dan

biasanya lambat tersedia di dalam tanah sehingga proses pelepasan unsur hara pun terlambat, pelepasan unsur hara di dalam tanah belum mampu menunjang pertumbuhantanaman.



Gambar 1. Histogram Tinggi tanaman tebu Keprasan

Hasil analisis uji t dihasilkan tidak berbeda nyata baik P1 maupun P2, akan tetapi sebenar terdapat perbedaan tinggi tanaman seperti terlihat dalam gambar 1. Menurut Anwar dkk [9], dalam penelitiannya tentang "pengaruh limbah cair pabrik gula terhadap tanaman tebu", bahwa kepekatan limbah yang digunakan sebagai sumber air pengairan nampak berpengaruh terhadap pertumbuhan (tinggi) tanaman tebu. kepekatan tetes tebu yang diberikan pada lahan tanaman tebu keprasan bisa menghambat pertumbuhan tanaman tebu terutama tanah akan cepat kering dan mengakibatkan unsur hara sukar terserap oleh akar tanaman tebu keprasan.

Hal ini sejalan dengan pendapat dari Hestias [10] dalam penelitiannya mengenai tetes tebu dan irigasi tetes terhadap peningkatan pertumbuhan tanaman yang menjelaskan bahwa semakin banyak pemberian tetes tebu pada tanah maka semakin banyak pula tambahan hara yang diberikan ke dalam tanah, yang kemudian diserap oleh tanaman. Namun juga perlu diimbangi dengan pengairan yang dilakukan secara rutin dan kontinu. Keadaan ini memungkinkan larutan hara bebas bergerak di dalam tanah. Tanah yang tidak mengeras ini membuat perakaran tanaman mudah bergerak di dalam tanah dan menyerap unsur hara, sehingga tanaman dapat memenuhi kebutuhan akan unsur hara dan air lebih baik.

Dalam penelitian ini pengairan dilakukan setiap seminggu sekali yang dapat melarutkan tetes tebu dan pupuk NPK yang telah diberikan yang diduga menjadi alasan hasil tidak berbeda nyata, sebab pengairan yang dilakukan tidak mencapai bagian tengahdari juring yang lebih tinggi dibandingkan got keliling.

### Diameter Batang

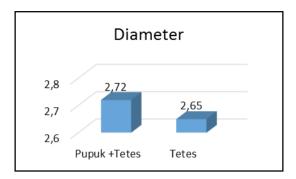
Berdasarkan hasil analisa uji t menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada diameter tanaman tebu keprasan. Hasil selengkapnya disajikan dalam tabel 3 di bawah ini.

**Tabel 3.** Rerata diameter batang tanaman tebu keprasan

Perlakuan	Diameter (cm)
Pupuk + Tetes tebu	2.72 a
Tetes tebu	2.65 a

Sumber: data primer diolah tahun 2022

Pada tabel 3, perlakuan P1 memiliki nilai 2,72 cm sedangkan perlakuan P2 memiliki nilai 2,65 cm. Dari hasil perbandingan uji t, nilai t hitung (0.93) lebih kecil daripada nilai t critical twotailed (2.04), sehingga perlakuan P1 dan P2 tidak berbeda nyata. Diameter batang tanaman tebu cenderung mengalami peningkatan pada setiap umur pengamatan. Dengan pertumbuhan vegetatif yang optimal akan berpengaruh terhadap diameter batang, karena terjadinya penyerapan unsur hara secara optimal [11].



Gambar 2. Histogram diameter batang tanaman tebu keprasan

Perlakuan P1 dan P2 tidak berbeda secara signifikan, namun pada gambar 2, perlakuan P1 memiliki diameter yang lebih besar dibandingkan perlakuan P2. Pada umur tanaman tebu kurang lebih 2-3 bulan merupakan fase pertunasan atau waktu pengeluaran anakan tebu, dengan faktor-faktor dominan yang berpengaruh terdiri atas sinar matahari, varietas, suhu, kadar air, dan pupuk. [12]

# Jumlah Anakan

Berdasarkan hasil analisa uji t menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada Jumlah anakan tanaman tebu keprasan. Hasil selengkapnya disajikan dalam tabel 4 di bawah ini.

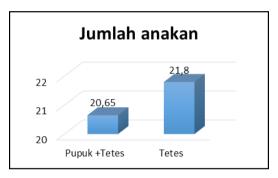
**Tabel 4**. Rerata jumlah anakan tanaman tanaman tebu keprasan

Perlakuan	Jumlah Anakan (batang/m)
Pupuk+Tetes tebu	20.65 a
Tetes tebu	21.8 a

Sumber: Data primer diolah tahun 2022

Pada tabel 4 diketahui bahwa Jumlah anakan pada perlakuan P2 lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P1. Namun setelah dilakukan perbandingan uji t, nilai t hitung (1.28) lebih kecil daripada nilai t critical two-tailed (2.04), sehingga perlakuan P1 dan P2 tidak berbeda nyata pada jumlah anakan tanaman tebu keprasan.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa terdapat jumlah batang tebu yang berlebihan dan mencapai puncaknya di bulan ketiga, tetapi kurang lebih 50% batang-batang tersebut akan mati dan populasi batang menjadi stabil saat tebu berumur lebih dari 6 bulan. Pola dinamika populasi batang tebu seperti ini sangat dipengaruhi oleh kondisi intriksik tebu (seperti varietas) dan kondisi lingkungan seperti dinamika air tanah (kekurangan maupun kelebihan) [13].



Gambar 3. Jumlah anakan (batang/m) tanaman tebu keprasan

Pemberian perlakuan P1 dan perlakuan P2 belum memberikan jumlah anakan tanaman tebu keprasan yang optimal. Berdasarkan hasil analisis ragam, perlakuan P1 dan P2 tidak menunjukkan pengaruh beda nyata terhadap jumlah batang, akan tetapi dalam gambar 3 nampak jumlah anakan pada perlakuan P2 lebih banyak dibandingkan perlakuan P1. Hal ini disebabkan pemberian hara dari luar melalui pupuk dan penambahan bahan organik masih perlu dilakukan. Jika diperkirakan sasaran jumlah batang tidak tercapai, maka tinggi dan diameter batang dipacu antara lain dengan pemberian tambahan nutrisi dan air pengairan khususnya pada bulan-bulan kering. Konsep pemupukan berimbang, yang berarti setiap peningkatan dosis salah satu pupuk (nutrisi) akan diimbangi pula peningkatan jumlah pupuk yang lain, tidak hanya terbatas pada pupuk makro tetapi juga pupuk mikro. Penerapan konsep tersebut antara lain dengan penambahan bahan organik tanpa meninggalkan penggunaan pupuk kimia. Pada beberapa kasus substitusi secara lebih dari 50% masih diragukan karena penyediaan hara lewat bahan organik berjalan lambat (slow release)[14]

#### Kadar Hablur (Brix)

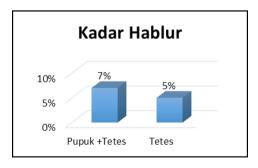
Berdasarkan hasil analisa uji t menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada kadar hablur (brix) tanaman tebu keprasan. Hasil selengkapnya disajikan dalam tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Rerata Kadar Hablur (Brix)tanaman tebu keprasan

Perlakuan	Kadar Hablur (brix)
Pupuk + Tetes tebu	7%
Tetes tebu	5%

Sumber: Data primer diolah tahun 2022

Dari tabel 5 dapat diketahui bahwa nilai dari kadar hablur (brix) kedua perlakuan terbaca pada refraktometer brix yaitu kurang dari 10%. Pada perlakuan P1 memiliki nilai hablur (brix) sebesar 7% sedangkan perlakuan P2 memiliki nilai hablur (brix) sebesar 5%. Hal ini disebabkan umur tanaman yang masih 4 bulan setelah tebang atau setelah keprasan, umur tanaman yang tergolong muda. Tanaman tebu keprasan saat dilakukan penelitian masih memasuki umur vegetatif tanaman, sehingga efek kadar hablur belum nampak terhadap tanaman tebu keprasan.



Gambar 4. Kadar hablur (brix) tanaman tebu Keprasan

Pada gambar 4 dapat dilihat bahwa kadar hablur pada perlakuan P1 lebih tinggi dibandingkan Perlakukan P2. Pada tebu yang masih muda, kadar sakarosa tertinggi berada dalam ruasruas bawah dan kadar sakarosa di ruas-ruas atasnya hampir sama tingginya. Adapun dalam proses kemasakan, ruas-ruas yang termuda mengandung kadar glukosa yang tertua. Rendahnya kadar sakarosa di ruas atas berhubungan dengan belum dewasanya ruas tersebut. Sakarosa adalah bahan baku yang terpenting. Semula, semasa tebu masih dalam masa pertumbuhan, sakarosa ini merupakan hasil asimilasi daun tebu. Gula ini diperlukan untuk pembentukan sel-sel dan semua keadaan yang dapat menimbulkan pertumbuhan baru [13].

### pH Tanah

Berdasarkan hasil analisa uji t menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada pH tanah tanaman tebu keprasan. Hasil selengkapnya disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 6. Rerata pH tanaman tebu keprasan

Perlakuan	рН
Pupuk + Tetes tebu	6,5 – 7
Tetes tebu	7 – 7,5

Sumber: Data primer diolah tahun 2022

Perlakuan tetes tebu + pupuk NPK (P1) maupun perlakuan tetes tebu (P2) tidak memiliki pengaruh yang nampak pada peningkatan pH tanah. Hal ini sesuai dengan pendapat [14] bahwa pengaruh pemberian limbah cair pabrik gula tidak nampak terhadap peningkatan pH (derajat kemasaman) tanah. Tanaman tebu dapat dengan baik pada lahan yang memiliki pH 6 – 7,5, tetapi masih toleran pada tanah yang mempunyai pH tidak lebih tinggi dari 8,5 atau tidak lebih rendah dari 4,5. Derajat keasaman tanah dapat berpengaruh terhadap hasil tebu. Hasil penelitan

P3GI Pasuruan menunjukkan bahwa hasil tebu yang paling tinggi (107%) diperoleh dari tanah yang mempunyai pH antara 6,4 - 6,6 seperti pada tabel berikut:

Tabel 7. Pengaruh pH tanah terhadap hasil tebu

No	pH tanah	Hasil tebu (%)
1	6,0-6,3	98
2	6,4-6,6	107
3	6,7-6,9	102
4	7,0-7,1	102
5	7,2-7,3	104
6	7,4-7,6	102
7	7,7-7,9	101

Sumber: diadaptasi dari berbagai sumber [14]

Berdasarkan tabel penelitian P3GI diatas, pH tanah pada penelitian yang memiliki pH 6,5 – 7,5 menunjukkan bahwa rentang pH tanah tersebut dapat meningkatkan hasil tebu mencapai 102-107 % jika dibandingkan dengan ph tanah yang lebih tinggi maupun lebih rendah. Menurut Hestias [10] dalam penelitiannya, pH dalam tanah sangat penting dalam menentukan aktivitas dan dominasi mikroorganisme dalam siklus hara dalam tanah (seperti nitrifikasi, denitrifikasi, dan lainnya), penyakit tanaman, dekomposisi dan sintesa senyawa kimia organic, serta transport gas ke atmosfer. Variasi pH optimum sebagian besar mikroorganisme tanah adalah 5-8. Kemasaman tanah (pH) juga menentukan daya larut unsur mineral dalam tanah dan menentukan tingkat kelimpahan jenis dan kuantitas unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman.

Ayu dkk [17] menjelaskan bahwa pH memiliki peranan yaitu menentukan mudah tidaknya unsur-unsur hara diserap oleh tanaman karena pada pH tersebut unsur hara mudah larut dalam air dan menunjukkan kemungkinan adanya unsur-unsur beracun yang merupakan beberapa unsur hara mikro yang dapat menjadi sangat larut pada tanah dengan pH rendah.

Kebiasaan petani dalam pemberian tetes tebu sebanyak 15 ton untuk lahan tanaman tebu keprasan seluas 1 ha dan pemberian pupuk NPK sebanyak 285,7 kg/ha.. Pada penelitian [13], jumlah pupuk NPK yang digunakan sebanyak 300 kg/ha, namun dalam kebiasaan petani pemberian pupuk NPK tidak mencapai 300 kg/ ha akan tetapi hanya mencapai 285,7 kg/ha

Menurut Hestias [10] menyebutkan bahwa pemadatan tanah yang terjadi akan menghambat pergerakan akar, sehingga secara menyeluruh menghambat proses-proses pertumbuhan pada bagian-bagian tanaman lainnya. Tanaman akan mengalami kekurangan air selama tanah dalam keadaan memadat. Bila proses pemadatan ini berlangsung lama, maka tanaman akan mengalami kekurangan unsur hara yang menyebabkan terjadinya defisiensi.

Pada budidaya tanaman lahan kering, air merupakan faktor pembatas yang paling menentukan dan sumber air utama bagi pertumbuhan tanaman adalah hujan. Bervariasinya hujan, baik dalam jumlah,intensitas, dan waktu datangnya hujan, dap menjadi penyebab sulitnya prediksi ketersediaan air tanah, sehingga kemampuan menahan air di dalam tanah berfluktuasi. Air di dalam tanah dapat berkurang karena adanya evaporasi (penguapan), perkolasi, dan penyerapan air oleh akar tanaman [17]. Bila dalam jangka waktu tertentu tidak ada penambahan air ke dalam tanah baik itu oleh hujan maupun irigasi, tanah akan segera mengering dan menunjukkan dampak negatif pada pertumbuhan tanaman yang dibudidayakan [17]. Selain dari pengairan, hal yang dapat mempengaruhi hasil pengamatan diatas adalah pengolahan tanah selama tanaman tebu dikepras. Pengolahan tanah yang dilakukan saat keprasan hanya meliputi pemupukan dan pengendalian OPT. kegiatan keprasan maupun pedot oyot atau penggemburan tanah tidak dilakukan karena keterbatasan tenaga kerja dan biaya yang dikeluarkan untuk pelaksanaannya. Pengeprasan tunggul dilakukan setelah tanaman tebu ditebang dengan tujuan agar tunas yang tumbuh berasal dari perakaran tebu, sehinggaperakaran tebu

lebih kuat dan juga tunas yang tumbuh lebih banyak dan seragam [15]. Pedot oyot merupakan kegiatan memutus perakaran tanaman tebu yang telah ditebang agar dapat membantu pertumbuhan tanaman keprasan lebih baik dan memperbaiki struktur tanah agar lebih gembur. Kegiatan pedotoyot yang dilakukan setelah keprasan tunggul bertujuan untuk memutus perakaran tebu agar meremajakan atau merangsang pertumbuhan akar baru yang lebih efektif. Penggemburan diperlukan untuk memperbaiki sifat fisika tanah yaitu porositas guna melancarkan proses infiltrasi dan aerasi (suplai oksigen), serta memudahkan daya tembus/jelajah akar [18]. Memelihara dan memperbaiki kualitas tanah adalah penting untuk meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas pertanian secara berkelanjutan. Bahan organik tanah merupakan indikator penting dari kualitas tanah dan keberlanjutannya agronomik, karenapengaruhnya terhadap terhadap kualitas sifat fisik, kimia, dan biologi tanah [19].

#### **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- Perlakuan tetes tebu + pupuk NPK dan perlakuan tetes tebu 1. saja memberikan hasil tidak berbeda nyata pada semua parameter pertumbuhan tanaman tebu keprasan.
- 2. Penggunaan tetes tebu dapat menghambat pertumbuhan tanaman tebu dan mempengaruhi populasi mikroorganisme dalam tanah.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Jainurti Emilia, 2016. Pengaruh Penambahan Tetes Tebu (Molases) pada Fermentasi Urin Sapi Terhadap Pertumbuhan Bayam Merah. Skripsi. Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta
- [2] Kusmiati, S. R. Tamat, E. Jusuf, and R, 2007. Istiningsih. "Produksi Glukan Dari Dua Galur Agrobacterium sp. Pada Media Mengandung Kombinasi Molase Dan Urasil." Biodiversitas,: 123-129.
- [3] Gaafar, M. S., N. M. M. EL-Shimi, and M. M, Helmy, 2019. "Effect of Foliar and Soil Application of Some Residuals of Sugar Cane Products (Molasses and Vinasses) with Mineral Fertilizer Levels on Growth, Yield and Quality of Sweet Pepper." Menoufia J. Plant Prod.,: 353-373.
- [4] Chandraju, S, H. C Basaravaju, and C. S. 2008. Chidankumar. "Investigation of impact of Irrigation of distillery spentwash on the nutrients of cabbage and mint leaf." Indian Sugar,: 19-28.
- [5] Torkashvand, M. A., and A. R Barimvandi. 2008. "The effects of sugar cane molasses on calcareous soil chemical characteristics." Pajouhesn-Va Sazandegi Winter,: 47-53
- [6] Şanlı, A, T Karadogan, and B Tosun., 2015 "The Effects of Sugar Beet Molasses Applications on Root Yield and Sugar Content of Sugar Beet (Beta vulgaris L.)." Journal of Field Crops Central Research Institute: 103-108.
- [7] Muhsin, A. 2011"Pemanfaatan Limbah Hasil Pengolahan Pabrik Tebu Blotong Menjadi Pupuk Organik." Seminar Nasional - Industrial Engineering Conference (IEC) 2011. Fakultas Teknologi Industri. UPN Veteran Yogyakarta,. 1-9.

- [8] Angga Theo Fanny, 2022, Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Molase terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Cabai Merah (Capsicum annuum L.)
- [9] Anwar, E.K, Kuswanda, T Eryando, and D Susana, 2002. Pemanfaatan Limbah Cair Pabrik Gula Tebu Bagi Upaya Meningkatkan Kesuburan Lahan. Report, BAPEDAL & Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Indonesia dan Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat.
- [10] Hestias, I, 2011. Respon Pemberian Tetes Tebu dan Irigasi Tetes Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (Zea mays, L.). Skripsi, Malang: Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya,.
- [11] Diana, N.E, Y.A Yogi, and L Verona 2021."Optimasi Pertumbuhan Melalui Aplikasi Pemupukan Pada Tanaman Tebu." Covid 19: Berkah Tersembunyi Bagi Dunia Pertanian. Prosiding Seminar Nasional Ke-V Fakultas Pertanian Universitas Samudra,. 1-9.
- [12] Sutardjo, R. M. E. 2018, Budidaya Tanaman Tebu. Jakarta: PT Bumi Aksara,.
- [13] Purwanti, E, 2008. Pengaruh Dosis Pupuk Majemuk dan Konsentrasi EM-4 Terhadap Pertumbuhan Bibit Stek Tebu (Saccharum officinarum L.). Skripsi, Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta,.
- [14] Anwar, E.K, and H Suganda, 2006. "Pupuk Limbah Industri." In Pupuk organik dan pupuk hayati, 83-112. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian,.
- [15] Rukmana, R. Untung Selangit, 2015 dari Agribisnis Tebu. Yogyakarta: Lily Publisher.

- [16] Hardjowigeno, 2003. Ilmu Tanah. Jakarta: Akademika Pressindo.
- [17] Ayu, I.W., Prijono, S., Sormarno, 2013. " Evaluasi Evaluasi Ketersediaan Air Tanah Lahan Kering Di Kecamatan Unter Iwes, Sumbawa Besar." Jurnal Pembangunan Alam Lestari,: 18-25.
- [18] Tim Penyusun, 2015.. Buku Panduan Aplikasi Budidaya Tebu. Surabaya: PT Perkebunan Nusantara X,
- [19] Nita, C.E., B. Siswanto, and W.H. Utomo, 2015. "Pengaruh Pengolahan Tanah dan Pemberian Bahan Organik (Blotong dan Abu Ketel) Terhadap Porositas Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Tebu Pada Ultisol." Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan,: 119-127.