

Trinita Yunita Pogon^{1*}, Dian Pratama Putra², Umi Kusumastuti Rusmarini³

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian INSTIPER
Yogyakarta, Jl. Nangka II, Krodan, Maguwoharjo,
Kabupaten Sleman, 55281, Indonesia

¹pogontrinita@gmail.com

²dianswn@instiperjogja.ac.id

³umikusumastuti.rusmarini@gmail.com

*Penulis Korespondensi

ISSN: 2721-8589 (media online)

ISSN: 2721-8597 (media cetak)

AGRISINTECH

Journal of Agribusiness and Agrotechnology

Vol.4, No.2 (2023)

EFEKTIVITAS SERAPAN UNSUR HARA NITROGEN PADA PEMBIBITAN TANAMAN TEBU (*Saccharum officinarum* L)

*(Effectiveness of Nitrogen Absorption in Sugarcane
Seedling (*Saccharum officinarum* L))*

ABSTRACT

Nitrogen providing is very important to increase the growth and yield of sugar cane plants. To find out the right time to fertilize, a plant uptake curve is needed during the plant's growth period. This research aims to determine the effectiveness, absorption and relationship between nitrogen nutrient absorption and the growth of sugarcane seedlings. The experiment was carried out on the KP 2 INSTIPER Yogyakarta Farm, Wedomartani Village, Depok, Sleman, Yogyakarta in May 2022 – July 2022. This research used a one-factor factorial design method arranged in a Completely Randomized Design (RAL). The factor tested was the age of the sugarcane seedlings which was divided into ages 8 weeks to 12 weeks with 3 repetitions. The planting medium used in the experiment was Latosol soil which was given 14 g urea fertilizer at 9 weeks of age. Data was obtained from direct observations and laboratory tests. Data obtained from the research results were analyzed using variance, treatments that had a significant effect were further tested using the Duncan test (DMRT) at a real level of 5%. The results of the research show that there is a real influence between the length of time for nitrogen nutrient uptake on soil pH parameters. Nitrogen nutrient uptake increased along with decreasing soil pH when compared to before the addition of urea fertilizer.

Keyword: nitrogen, nutrient uptake, sugarcane seeds

ABSTRAK

Pemberian unsur nitrogen sangat penting untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil rendemen tanaman tebu. Untuk mengetahui waktu yang tepat agar dapat melakukan pemupukan, maka diperlukan kurva serapan tanaman selama masa pertumbuhan tanaman tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas, penyerapan, dan hubungan serapan unsur hara nitrogen terhadap pertumbuhan bibit tanaman tebu. Percobaan dilakukan di Lahan KP 2 INSTIPER Yogyakarta Desa Wedomartani, Depok, Sleman, Yogyakarta pada bulan Mei 2022 – Juli 2022. Penelitian ini menggunakan metode rancangan faktorial satu faktor yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor yang diuji adalah umur bibit tebu yang terbagi menjadi umur 8 minggu hingga 12 minggu dengan 3 kali ulangan. Media tanam yang digunakan dalam percobaan adalah tanah Latosol yang diberikan pupuk urea 14 g pada umur 9 minggu. Data diperoleh dari hasil pengamatan langsung dan uji laboratorium. Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan sidik ragam, perlakuan yang berpengaruh nyata diuji lanjut menggunakan uji duncan (DMRT) pada jenjang nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh nyata antara lama waktu serapan hara nitrogen terhadap parameter pH tanah. Serapan unsur hara nitrogen meningkat seiring dengan penurunan pH tanah jika dibandingkan sebelum penambahan pupuk urea.

Kata kunci: bibit tebu, nitrogen, serapan hara

PENDAHULUAN

Saccharum officinarum L. atau tebu merupakan salah satu tanaman perkebunan penghasil gula. Tebu Varietas Bululawang (BL) memiliki ciri-ciri seperti batang yang silindris dengan warna batang coklat kemerahan, cincin tumbuh atau mata tumbuh melingkar datar di atas pucuk mata, daun yang panjang melebar dengan warna daun hijau kekuningan. Varietas Bululawang ini menghendaki keadaan dimana sistem drainase baik dan pupuk nitrogen yang memadai serta lahan-lahan ringan yang geluh/liat. Bibit Varietas Bululawang merupakan jenis bibit masak lambat atau masa panen yang lebih lama yaitu 14-16 bulan, diameter batang berukuran diameter sampai sedang, berbunga sedikit sampai banyak, dan potensi hasil 94,3 ton/ha dengan rendemen sebesar 7,51%. Selain itu, Varietas Bululawang tahan terhadap penyakit luka api dan mosaik (Sumiati, 2017).

Dosis pupuk untuk tanaman baru pada tanah latosol yaitu urea 600-800 kg/ha, SP-36 100-300 kg/ha, dan KCL 100-200 kg/ha. Pemupukan dilakukan sebanyak dua kali. Pada tanaman baru, pemupukan pertama dilakukan saat tanam dengan 1/3 dosis urea, satu dosis SP-36 dan 1/3 dosis KCl. Pemupukan kedua diberikan pada saat tanaman tebu berumur 1-1,5 bulan setelah pemupukan pertama dengan sisa dosis yang ada.

Pemberian unsur N sangat penting untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tebu. Nitrogen merupakan makronutrien yang berfungsi sebagai komponen utama protein, hormon, vitamin, enzim esensial, dan klorofil, yang berperan penting dalam proses fotosintesis (Munawar, 2011). Serapan N pada tanaman tebu dapat dipengaruhi oleh tipe tanaman, genotip, umur, dan akumulasi biomassa. Ada tiga cara nitrogen dapat hilang dari tanah antara lain nitrogen tercuci air drainase, evaporasi, dan diambil oleh tanaman (Patti et al., 2018). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui

ketersediaan serapan nitrogen, serapan nitrogen mingguan, dan hubungan serapan nitrogen terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah tunas, diameter batang, kandungan N pada tanah dan tanaman, pH tanah, berat segar dan berat kering tanaman.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Lahan KP 2 INSTIPER Yogyakarta Desa Wedomartani, Depok, Sleman, Yogyakarta pada bulan Mei 2022 - Juli 2022. Alat yang digunakan, yaitu polybag berukuran 40 cm x 40 cm, cangkul, meteran badan, jangka sorong digital, gembor, timbangan analitik, dan kamera. Bahan yang digunakan pupuk urea, tanah Latosol, bibit tebu satu mata (bud set) Varietas Bululawang (BL). Data diperoleh dari hasil pengamatan langsung dan uji laboratorium. Analisis hasil menggunakan metode rancangan faktorial satu faktor yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan diuji lanjut menggunakan uji duncan (DMRT) pada jenjang nyata 5%. Faktor adalah umur bibit tebu yang terbagi menjadi umur 8 minggu hingga 12 minggu dengan 3 kali ulangan. Media tanam menggunakan tanah latosol kemudian diberikan aplikasi pupuk urea 14 g pada umur 9 minggu. Serapan hara dihitung dengan menggunakan rumus berikut: kandungan hara N tanaman (%) x berat kering tanaman (g)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis menunjukkan adanya beda nyata dalam hal kondisi pH tanah antara bibit umur 8 minggu dengan minggu berikutnya (Tabel 1). Penurunan pH tanah ini disebabkan oleh pemberian urea yang dapat menyebabkan penurunan pH. Hal itu dikarenakan urea mengandung ammonia yang berubah menjadi nitrat melalui proses nitrifikasi. Proses nitrifikasi dapat memproduksi ion-ion hidrogen yang mampu menurunkan pH tanah sehingga kemasaman tanah meningkat (Nuraini & Zahro, 2020).

Pogon, T. Y., Putra, D. P., Rusmarini, U. K.:

Efektivitas Serapan Unsur Hara Nitrogen pada Pembibitan Tanaman Tebu (Saccharum Officinarum L) (53-57)

Tabel 1. pH tanah selama pertumbuhan bibit tebu umur 8-12 minggu

Parameter	Umur bibit (minggu)				
	8	9	10	11	12
pH Tanah	5.83 a	5.32 b	5.29 b	5.27 b	5.25 b

Keterangan: Pemberian urea (14 g) dilakukan saat bibit berumur 9 minggu. Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata berdasarkan Uji DMRT pada taraf uji 5%. Coefficient of Variate (CV): 1,61% ; Sumber: Olahan data primer (2022)

Selain pada parameter pH tanah, hasil analisis tidak menunjukkan adanya perbedaan nyata pada parameter lainnya (Tabel 2). Pada parameter nitrogen tanah terjadi kenaikan dan penurunan kadar nitrogen. Pada umur 10-12 minggu kadar N pada tanah menurun. Penurunan serapan nitrogen disebabkan oleh banyaknya N yang hilang akibat pelindian, terikat pada mineral lempung tipe ilit, ataupun diserap oleh tumbuhan dan mikroorganisme sehingga menyebabkan serapan nitrogen menurun (Mukhtaruddin et al., 2015). Sementara itu, kandungan unsur hara N pada jaringan

mengalami peningkatan pada umur 8-12 minggu. Serapan nitrogen dapat berlangsung selama tiga sampai enam bulan setelah tanam (Wijaya, 2008). Penyerapan N terjadi saat pertumbuhan tunas dan pemanjangan batang hingga masa vegetative maksimum, setelah itu suplai nitrogen harus makin rendah supaya terjadi penimbunan gula pada batang (Wijaya, 2008).

Tinggi tanaman bertambah seiring bertambahnya umur tanaman yaitu 8-12 minggu. Jumlah daun terbanyak pada saat bibit berumur 12 minggu. Dalam proses fotosintesis daun membutuhkan nutrisi yang berperan sebagai pembentuk klorofil, terutama unsur hara N (Mastur et al., 2015). Oleh karena itu, jumlah daun semakin bertambah dan mempengaruhi peningkatan hasil fotosintesis yang akan dialokasikan ke seluruh bagian tubuh tanaman untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan pada fase vegetatif maupun fase generatif tanaman tebu secara keseluruhan untuk menyelesaikan siklus hidupnya.

Tabel 2. Parameter serapan unsur hara nitrogen dan pertumbuhan bibit tebu pada umur 8-12 minggu

Parameter	Umur bibit (minggu)				
	8	9	10	11	12
Nitrogen Tanah (%)	0.02 ±	0.02 ±	0.18 ±	0.17 ±	0.16 ±
	0.01 a	0.01 a	0.06 a	0.03 a	0.03 a
Nitrogen Jaringan (%)	1,23 ±	1,28 ±	1,38 ±	1,48 ±	1,48 ±
	0,02 a	0,08 a	0,07 a	0,10 a	0,11 a
Tinggi Bibit (cm)	85,33 ±	93,87 ±	102,33 ±	112,00 ±	112,93 ±
	21,15 a	24,85 a	26,05 a	26,54 a	24,66 a
Jumlah Daun	6,07 ±	6,27 ±	6,80 ±	7,53 ±	7,73 ±
	1,33 a	1,62 a	1,74 a	1,64 a	1,79 a
Diameter Batang (mm)	6,79 ±	7,19 ±	7,61 ±	7,94 ±	8,15 ±
	2,67 a	3,24 a	3,19 a	3,27 a	2,79 a
Jumlah Tunas	0,60 ±	0,60 ±	0,60 ±	0,60 ±	0,60 ±
	0,74 a	0,74 a	0,74 a	0,74 a	0,74 a
Berat Segar (g)	29,61 ±	33,47 ±	36,85 ±	40,52 ±	44,25 ±
	16,20 a	17,23 a	17,83 a	18,71 a	19,56 a
Berat Kering (g)	7,35 ±	8,75 ±	10,08 ±	11,48 ±	12,95 ±
	5,14 a	5,51 a	5,86 a	6,21 a	6,69 a
Serapan Hara (%)	9%	11%	14%	17%	19%

Keterangan: Pemberian urea (14 g) dilakukan saat bibit berumur 9 minggu. Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji DMRT pada taraf uji 5%; Sumber: olahan data primer (2022)

Umur tanaman mempengaruhi tinggi tanaman dan diameter batang. Hal ini dapat terjadi jika persediaan nitrogen dalam keadaan cukup banyak sehingga mampu membentuk komponen-komponen yang diperlukan dan berguna dalam proses fotosintesis. Diameter batang pada saat bibit berumur 12 minggu lebih besar daripada umur 8 minggu (Tabel 2). Hasil fotosintesis diuraikan kembali lewat proses respirasi untuk menghasilkan energi yang dibutuhkan sel untuk melakukan aktivitas seperti pembelahan dan pembesaran sel (Rikardo et al., 2015). Peran unsur hara nitrogen bagi tanaman tebu adalah untuk meningkatkan kualitas, produksi dan mendukung pertumbuhan vegetatif terutama pada fase pemanjangan batang (Soemarno, 2013).

Jumlah tunas tetap sama pada saat bibit berumur 8-12 minggu. Diduga jumlah tunas tidak bertambah karena tidak ada penambahan unsur hara P pada bibit tebu. Ketersediaan unsur hara P menentukan seberapa banyak anakan yang dihasilkan. Hasil anakan dapat menentukan jumlah batang yang akan dipanen (Wijaya, 2008).

Nitrogen adalah unsur hara utama. Nitrogen ini digunakan dalam berbagai proses vegetatif, termasuk pada pertumbuhan anakan, daun, batang, dan berat segar akar (Sumanto, 2016). Hal ini yang menyebabkan berat segar akar terus meningkat pada saat bibit berumur 8-12 minggu. Sementara itu, hasil berat kering tanaman pada saat bibit berumur 12 minggu lebih besar daripada umur 8 minggu. Hasil ini merupakan indikasi keseimbangan antara serapan CO_2 (fotosintesis) dan pelepasan CO_2 (respirasi). Fotosintesis meningkatkan berat kering tanaman dengan menyerap CO_2 , dan respirasi menyebabkan penguraian CO_2 dan menurunkan berat kering (Khristyana et al., 2005).

Serapan hara N berkorelasi dengan kandungan N pada jaringan tanaman tebu. Tamba et al., (2016) menyatakan bahwa analisis serapan nitrogen tebu dilakukan untuk mengetahui kecukupan unsur hara tebu

terutama pada jaringan daun karena daun merupakan penyimpan nitrogen utama. Diduga serapan hara N tidak hanya diserap oleh daun tetapi dialokasikan juga pada bagian organ lain seperti batang, akar, dan tunas. Penyerapan N terjadi secara cepat pada pertumbuhan tunas dan pemanjangan batang sampai masa vegetatif maksimum, setelah itu ketersediaan nitrogen harus lebih rendah agar terjadi penimbunan gula pada batang. Kebutuhan hara yang berbeda pada setiap tanaman dapat juga menjadi penyebab perbedaan jumlah serapan hara. Serapan unsur hara pada tanaman sangat dipengaruhi oleh umur dan keseimbangan antara kebutuhan unsur hara tanaman dengan jumlah unsur hara yang dikeluarkan oleh pupuk. Serapan hara N terus mengalami peningkatan seiring bertambahnya umur bibit dari 8 minggu hingga 12 minggu (9%-19%).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk urea memberikan pengaruh nyata pada penurunan pH tanah. Kadar nitrogen tanah dapat diserap dengan baik pada umur 10 minggu yaitu 0,18% namun cenderung menurun pada umur 11 minggu dan 12 minggu. Sementara itu, kadar nitrogen dalam jaringan tanaman tebu mengalami peningkatan yang cenderung konsisten sejak diberikan pupuk urea sebanyak 14 g pada umur bibit 9 minggu.

Saran

Pemberian pupuk yang mengandung satu unsur hara saja belum cukup untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sehingga perlu menambahkan unsur hara lainnya untuk membantu menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Untuk itu, diperlukan penelitian serupa dengan menambahkan variasi unsur – unsur hara.

DAFTAR PUSTAKA

- Khristyana, L., Anggarwulan, E., & Marsusi. (2005). Pertumbuhan, Kadar Saponin dan Nitrogen Jaringan Tanaman Daun Sendok (*Plantago major* L.) pada Pemberian Asam Giberelat. *Biofarmasi*, 3(1), 11–15.
- Mastur, Syafaruddin, & Syakir, M. (2015). Peran dan Pengelolaan Hara Nitrogen pada Tanaman Tebu untuk Peningkatan Produktivitas Tebu. *Perspektif*, 14(2), 73–86.
- Mukhtaruddin, Sufardi, & Anhar, A. (2015). Penggunaan Guano dan Pupuk NPK Mutiara untuk Memperbaiki Kualitas Media Subsoil dan Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Jurnal Floratek*, 10(2), 19–33.
- Munawar, A. (2011). *Kesuburan tanah dan nutrisi tanaman* (Cet.1). Bogor: IPB Press.
- Nuraini, Y., & Zahro, A. (2020). Pengaruh Aplikasi Asam Humat dan Pupuk NPK Terhadap Serapan Nitrogen Pertumbuhan Tanaman Padi di Lahan Sawah. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 7(2), 195–200. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2020.07.2.2>
- Patti, P. S., Kaya, E., & Silahooy, C. (2018). Analisis Status Nitrogen Tanah Dalam Kaitannya Dengan Serapan N Oleh Tanaman Padi Sawah Di Desa Waimital, Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat. *Agrologia*, 2(1), 51–58. <https://doi.org/10.30598/a.v2i1.278>
- Rikardo, R., Sitepu, F. E. T., & Meiriani. (2015). Respons Pertumbuhan Bibit Bud Chips Tebu (*Saccharum officinarum* L.) terhadap Dosis dan Frekuensi Pemberian Pupuk N, P dan K pada Wadah Pembibitan yang Berbeda. *Jurnal Online Agroteknologi*, 3(3), 1089–1098.
- Soemarno. (2013). *Pentingnya Kalium Bagi Tanaman Tebu* (Bahan Kajian Kuliah). Malang: Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya (unpublished)
- Sumanto. (2016). Pertumbuhan dan Produksi Bibit Tebu G3 Kultur Jaringan Varietas PS 862 Pada Perlakuan Jarak Tanam dan Pupuk Kandang. *Jurnal Littri*, 22(2), 99–106.
- Sumiati. (2017). *Respon Tiga Varietas Bibit Tebu (Saccharum officinarum L.) Bud Chips Dengan Berbagai Isolat Mikoriza* (Skripsi). Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Tamba, L. N., Gustomo, D., & Nuraini, Y. (2016). Pengaruh Aplikasi Bakteri Endofit Penambat Nitrogen dan Pupuk Nitrogen Terhadap Serapan Nitrogen Serta Pertumbuhan Tanaman Tebu. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 3(2), 339–344.
- Wijaya, K. A. (2008). Serapan N dan P Tanaman Tebu Varietas R 579 dan PS 864 Sebagai Landasan untuk menentukan saat tepat pemupukan N dan P. *Jurnal Ilmu Pertanian Mapeta*, 11(1), 26–32.