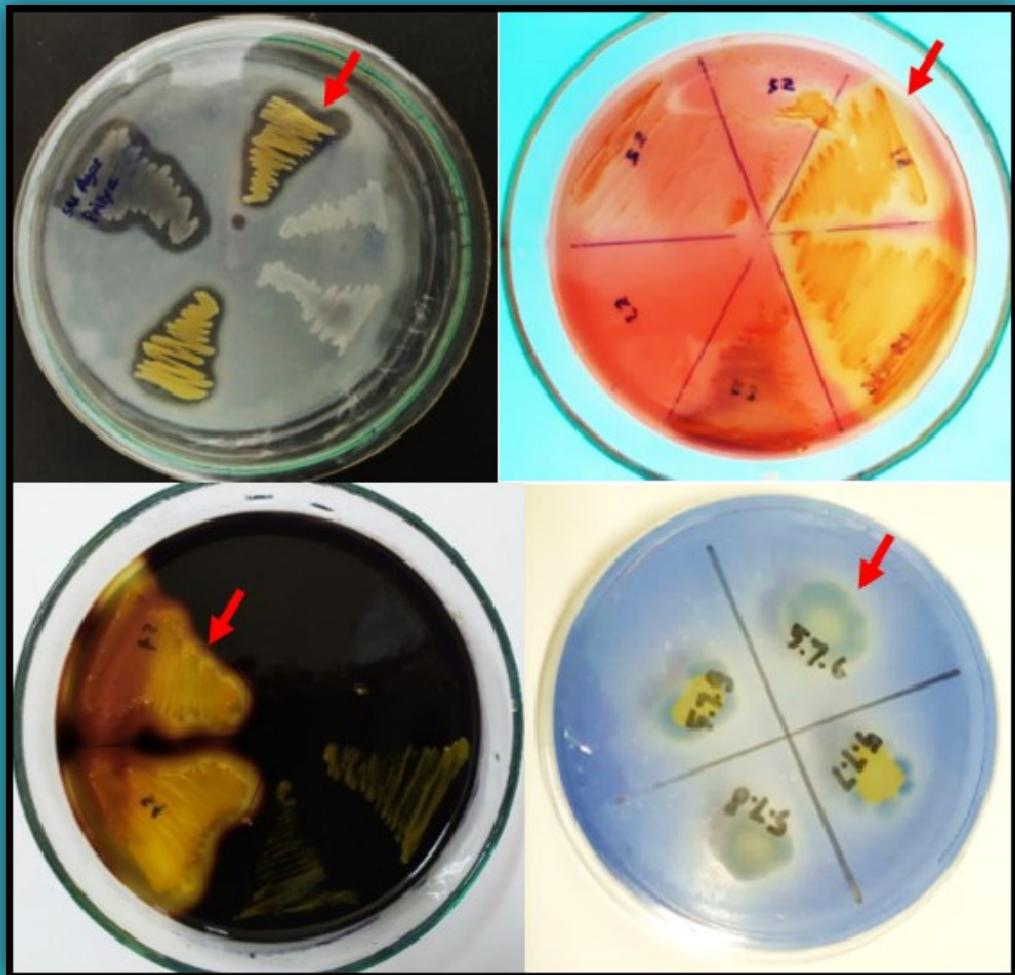


Berita Biologi

Jurnal Ilmu-ilmu Hayati



BERITA BIOLOGI

Vol. 19 No. 2 Agustus 2020

**Terakreditasi Berdasarkan Keputusan Direktur Jendral Penguanan Riset dan Pengembangan, Kemenristekdikti RI
No. 21/E/KPT/2018**

Tim Redaksi (*Editorial Team*)

Andria Agusta (Pemimpin Redaksi, *Editor in Chief*)
(Kimia Bahan Alam, Pusat Penelitian Kimia - LIPI)

Kusumadewi Sri Yulita (Redaksi Pelaksana, *Managing Editor*)
(Sistematika Molekuler Tumbuhan, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Gono Semiadi
(Mammalogi, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Atit Kanti
(Mikrobiologi, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Siti Sundari
(Ekologi Lingkungan, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Arif Nurkanto
(Mikrobiologi, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Kartika Dewi
(Taksonomi Nematoda, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Dwi Setyo Rini
(Biologi Molekuler Tumbuhan, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Desain dan Layout (*Design and Layout*)

Liana Astuti

Kesekretariatan (*Secretary*)

Nira Ariasari, Budiarjo

Alamat (*Address*)

Pusat Penelitian Biologi-LIPI
Kompleks Cibinong Science Center (CSC-LIPI)
Jalan Raya Jakarta-Bogor KM 46,
Cibinong 16911, Bogor-Indonesia
Telepon (021) 8765066 - 8765067
Faksimili (021) 8765059
Email: berita.biologi@mail.lipi.go.id
jurnalberitabiologi@yahoo.co.id
jurnalberitabiologi@gmail.com

Keterangan foto cover depan: Seleksi bakteri pada media selektif, sesuai dengan halaman 151

(Notes of cover picture): (Bacterial selection on selective medium, as in page 151)



P-ISSN 0126-1754

E-ISSN 2337-8751

Terakreditasi Peringkat 2

21/E/KPT/2018

Volume 19 Nomor 2, Agustus 2020

Berita Biologi

Jurnal Ilmu-ilmu Hayati

Berita Biologi	Vol. 19	No. 2	Hlm. 127 – 230	Bogor, Agustus 2020	ISSN 0126-1754
----------------	---------	-------	----------------	---------------------	----------------

Ucapan terima kasih kepada
Mitra Bebestari nomor ini
19(2) – Agustus 2020

Dr. Haryono, M.Si.
(Ekologi dan Budidaya ikan, Pusat Penelitian Biologi-LIPI)

Dr. Nisa Rachmania Mubarik
Mikrobiologi, Departemen Biologi, FMIPA, IPB

Tri Haryoko, S.Pt., M.Si.
(Pusat Penelitian Biologi-LIPI)

Ir. Eka Sugiyarta, MS.
(Genetika dan Pemuliaan, Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia)

Indra Bachtiar, Ph.D.
(Stem Cell & Cancer Institute, Kalbe Farma Tbk.)

Eka Fatmawati Tihurua S.Si., M.Si.
(Anatomi/Histologi Tumbuhan, Pusat Penelitian Biologi-LIPI)

Dr. Djunijanti Peggie
(Sistematika dan konservasi kupu-kupu, Pusat Penelitian Biologi-LIPI)

Kartika Dyah Palupi S. Farm.
(Fitokimia, Pusat Penelitian Kimia-LIPI)

Dr. Yuzammi
Taksonomi Tumbuhan, PKT Kebun Raya Bogor, LIPI

Dr. Nurainas
(Taksonomi Tumbuhan, FMIPA-Universitas Andalas)

Aninda Retno Utami Wibowo, S.Si.
(Taksonomi Tumbuhan, BKT Kebun Raya “Eka Karya” Bali – LIPI)

Dr. Laode Alhamd
(Ekologi Tumbuhan, Pusat Penelitian Biologi-LIPI)

Dr. Ir. Praptiwi, M.Agr.
(Fitokimia, Pusat Penelitian Kimia– LIPI)

Dr. Sc. Agr. Agung Karuniawan, Ir., Msc. Agr.
(Pemuliaan Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran)

Dr. Sudarmadi Purnama
(Pemuliaan dan Genetika Tanaman, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur)

RESPONSIFITAS VARIETAS UNGGUL BARU TEBU MASAK AWAL TERHADAP PEMUPUKAN

[Responsiveness of New Superior Clones/Varieties of Early Maturity Sugarcane to Fertilization]

Mala Murianingrum^{*}, Djumali, Prima Diarini Riajaya dan Bambang Heliyanto

Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat
Jl. Raya Karangploso, Kotak Pos 199 Malang
email: mala.murian1439@gmail.com

ABSTRACT

More than 40% of the potential gap of varieties of sugarcane with actual results in the field is one of the causes of sugar self-sufficiency in Indonesia which has not been reached. The limited knowledge about the responsiveness of early maturity sugarcane varieties to fertilization is one of the factors causing the large gap. The study aims to determine the responsiveness of new superior early maturity sugarcane varieties conducted in Janti Village, Kediri during July 2018 – August 2019. The study was arranged in a split plot design and repeated 3 times. The main plot consists of 5 fertilizing doses (0.9; 1.0; 1.1; 1.2, and 1.3 times the recommended dose). The subplots consists of 6 new varieties of early maturity sugarcane (MLG 5, MLG 9, MLG 14, PSMLG 2, PSMLG 1, and PS 881). Regression analysis is used to determine the form of response. The optimum dose was determined using the first derivative for closed quadratic equations and was determined > 1.3 times for positive linear equations. Varieties were grouped based on their optimum dose into five groups (no response, little response, sufficient response, more response, and very responsive). The results showed that the MLG 5, PSMLG 1, and PS 881 were classified as sufficient response, while MLG 9, MLG 14, and PSMLG 2 were classified as very responsive to fertilization.

Keywords: Fertilization, Responsiveness, Sugarcane, Varieties

ABSTRAK

Kesenjangan antara potensi varietas tebu dengan hasil aktual di lapangan lebih dari 40% merupakan salah satu penyebab swasembada gula di Indonesia belum tercapai. Keterbatasan pengetahuan tentang responsifitas varietas terhadap pemupukan merupakan salah satu faktor penyebab besarnya kesenjangan tersebut. Penelitian bertujuan untuk mengetahui responsifitas varietas tebu khususnya pada varietas tebu masak awal terhadap pemupukan dilakukan di Desa Janti, Kediri pada Juli 2018 – Agustus 2019. Penelitian disusun dalam rancangan petak terbagi dan diulang 3 kali. Petak utama berupa 5 dosis pemupukan (0,9; 1,0; 1,1; 1,2, dan 1,3 kali dosis rekomendasi). Anak petak berupa enam varietas tebu masak awal (MLG 5, MLG 9, MLG 14, PSMLG 2, PSMLG 1, dan PS 881). Analisis regresi digunakan untuk mengetahui bentuk respons. Dosis optimum ditentukan menggunakan turunan pertama untuk persamaan kuadratik tertutup dan ditentukan > 1,3 kali untuk persamaan linier positif. Varietas dikelompokkan berdasarkan dosis optimumnya menjadi 5 kelompok (tidak respons, sedikit respons, cukup respons, lebih respons, dan sangat respons). Hasil penelitian menunjukkan bahwa varietas MLG 5, PSMLG 1, dan PS 881 tergolong cukup respons, sedangkan MLG 9, MLG 14, dan PSMLG 2 tergolong sangat respons terhadap pemupukan.

Kata kunci: Pemupukan, Responsifitas, Tebu, Varietas

PENDAHULUAN

Proyeksi kebutuhan gula konsumsi nasional tahun 2019 sebesar 2,825 juta ton, sedangkan produksi gula nasional pada tahun 2016 baru mencapai 2,212 juta ton sehingga masih terdapat kekurangan pasokan gula. Impor masih menjadi pilihan untuk memenuhi kekurangan kebutuhan gula (Dirjenbun, 2018).

Masa giling tebu di Indonesia berlangsung selama 6–7 bulan yang dimulai pada bulan Mei/Juni dan berakhir pada bulan Oktober/November. Masa awal giling tebu yang dimulai pada bulan Mei/Juni tersebut menjadi permasalahan tersendiri bagi tanaman tebu karena menurut Viator *et al.* (2010) tebang awal dapat menurunkan hasil gula potensial (hasil hablur) sebesar 23,70–45,39%. Salah satu solusi untuk mengatasi hal teraebut dengan melakukan penataan varietas tebu menjadi tiga

kategori yaitu tebu masak awal, tebu masak tengah dan tebu masak akhir. Tebu masak awal adalah tebu yang dapat dilakukan panen pada awal dimulainya giling tebu, sedangkan tebu masak tengah adalah tebu yang dapat dilakukan panen pada pertengahan gilingtebu dan tebu masak akhir adalah tebu yang panennya hanya dapat dilakukan pada akhir giling tebu untuk menghasilkan rendemen yang tinggi.

Dalam program penataan varietas tebu, proporsi ideal penataan varietas untuk pengembangan tebu di Indonesia adalah 30% varietas masak awal, 40% varietas masak tengah dan 30% varietas masak lambat (Ditjenbun, 2014). Berdasarkan hal tersebut, menjadi hal yang penting tersedianya varietas tebu masak awal untuk menjamin terpenuhinya bahan baku pembuatan gula (tanaman tebu) selama masa giling tebu. Beberapa varietas tebu yang tergolong masak awal diantaranya adalah PSCO 902, VMC 86

*Kontributor Utama

*Diterima: 26 Desember 2019 - Diperbaiki: 11 Mei 2020 - Disetujui: 30 Juli 2020

-550, PS 863 dan PS 881 dengan potensi hasil hablur masing-masing sebesar 8,52; 8,92; 9,23 dan 9,58 t/ha. Pada tahun 2019 telah dilepas varietas unggul baru tebu masak awal yakni PSMLG 1 AGRIBUN dan PSMLG 2 AGRIBUN dengan potensi hablur masing-masing sebesar 9,30 dan 10,35 t/ha (Kementan, 2019a dan 2019b). Akan tetapi dalam implementasi di lapangan hanya diperoleh produktivitas hablur sebesar 4,98 t/ha pada tahun 2016 (Ditjenbun, 2018) sehingga terdapat kesenjangan sebesar 44,7% dari potensinya.

Ketersediaan hara dalam tanah adalah salah satu faktor utama yang dibutuhkan tanaman tebu untuk menghasilkan hablur tinggi. Ketersediaan hara dalam tanah dipenuhi dengan melakukan pemupukan sesuai dosis rekomendasi. Selama ini penentuan dosis rekomendasi pemupukan berdasarkan potensi hara yang tersedia dalam tanah dan kebutuhan hara tanaman, sedangkan kebutuhan hara tanaman ditentukan berdasarkan varietas tanaman yang banyak dikembangkan di wilayah pengembangan tersebut. Akan tetapi, varietas-varietas yang digunakan dalam penentuan rekomendasi pemupukan umumnya belum diketahui tingkat responsnya (responsifitas) terhadap pemupukan. Varietas tanaman yang sangat respons membutuhkan hara yang lebih banyak dibanding dengan varietas yang tidak respons sehingga akan memiliki dosis rekomendasi yang tidak sama meskipun ketersediaan hara dalam tanah sama. Penggunaan dosis rekomendasi yang sama pada varietas yang berbeda menyebabkan ketersediaan hara dalam tanah selama pertumbuhan tanaman tidak sesuai dengan kebutuhan hara tanaman sehingga hal ini diduga menjadi penyebab produktivitas hablur yang diperoleh tidak sesuai dengan potensi varietas tersebut. Berdasarkan hal tersebut, pengetahuan tentang tingkat respons (responsifitas) masing-masing varietas sangat diperlukan untuk menentukan dosis pemupukan yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui responsifitas varietas tebu masak awal terhadap pemupukan varietas.

BAHAN DAN CARA KERJA

Penelitian dilakukan di daerah pengembangan tebu di Desa Janti, Kecamatan Wates, Kabupaten

Kediri, Jawa Timur pada Juli 2018 – Agustus 2019. Posisi tempat penelitian terletak pada $7^{\circ} 51' 21''$ LS dan $112^{\circ} 04' 18''$ BT dengan elevasi tempat 142 m dpl.

Bahan penelitian adalah benih tebu (*budchip*) dari 3 klon harapan tebu masak awal (MLG-5, MLG-9 dan MLG-14) dan 3 varietas unggul tebu masak awal (PSMLG 2 AGRIBUN, PSMLG 1 AGRIBUN dan PS 881), pupuk organik, pupuk anorganik (ZA, Phonska), pestisida, bahan kimia laboratorium dan bahan pembantu lainnya. Alat yang digunakan meliputi traktor, cangkul, sprayer, jangka sorong, hand refraktometer, alat pemeras tebu, saccharomat, meteran, dan alat pembantu lainnya.

Rancangan perlakuan menggunakan Rancangan Petak Terbagi dengan 3 ulangan. Petak utama berupa 5 dosis pemupukan {(a) 0,9 kali, (b) 1,0 kali, (c) 1,1 kali, (d) 1,2 kali, dan (e) 1,3 kali dosis pupuk rekomendasi}. Anak petak berupa 6 klon unggul-harapan/varietas {(1) MLG-5, (2) MLG-9, (3) MLG-14, (4) PSMLG 2 AGRIBUN, (5) PSMLG 1 AGRIBUN, dan (6) PS 881}. Setiap perlakuan dalam satu ulangan terdiri atas 6 juring dengan panjang juring 9 m. Jarak antar juringan (PKP) 110 cm dengan kepadatan populasi 2 benih budchip per m juring.

Bahan tanam berupa mata tunas (*budchip*) dari pertanaman tebu yang telah berumur 6 bulan. *Budchip* ditumbuhkan pada media pasir selama 2 minggu dan selanjutnya dipindah ke nampakan pemberian. Benih *budchip* ditumbuhkan dalam nampakan selama 2,5 bulan. Benih yang tumbuh baik, dipilih dan siap ditanam di lapangan. Sebelum tanam pada juringan diberi pupuk organik berdosis 5 ton/ha.

Pemeliharaan meliputi penyulaman, pemupukan, pengairan, pengendalian hama dan penyakit, pembumbunan, klentek. Penyulaman dilakukan 2 minggu setelah tanam. Pemupukan dilakukan dua kali yakni pada 3-4 minggu dan 3 bulan setelah tanam dengan cara larikan dengan jarak larikan sekitar 10 cm dari pangkal batang tanaman. Dosis pupuk rekomendasi yang diberikan adalah $185 \text{ kg N} + 60 \text{ kg P}_2\text{O}_5 + 60 \text{ kg K}_2\text{O} + 180 \text{ kg S/ha}$ atau setara 400 kg Phonska + 600 kg ZA/ha. Seluruh dosis pupuk Phonska dan 1/3 dosis pupuk ZA diberikan pada saat pemupukan I. Sisa pupuk ZA

diberikan pada saat pemupukan II. Pembumbunan dilakukan setiap selesai pemupukan dengan cara menarik tanah-tanah di sekitar juringan ke atas juringan. Pengairan dilakukan bila saat menjelang waktu pemupukan belum ada hujan. Pengendalian hama penyakit dilakukan sesuai dengan tingkat serangan.

Pengamatan pertumbuhan tanaman (jumlah batang per m juring, panjang batang, diameter batang dan bobot batang), produktivitas tebu, rendemen dan produktivitas hablur dilakukan pada saat panen. Panen dilakukan pada saat tanaman berumur 12 bulan setelah tanam (Juli 2019) dengan menebang seluruh batang tebu yang mempunyai panjang batang > 1,5 m dan diameter batang $\geq 2,0$ cm pada juring kedua, ketiga, keempat dan kelima. Batang yang terpanen dibersihkan dari pelepasan daun dan pucuknya.

Pengamatan jumlah batang per m juring dilakukan dengan menghitung seluruh batang yang terpanen dan membaginya dengan panjang seluruh juringan yang terpanen. Pengamatan produktivitas tebu dilakukan dengan menimbang seluruh batang tebu terpanen dikalikan faktor juring (8100) dan dibagi panjang seluruh juringan terpanen. Pengamatan panjang batang, diameter batang dan bobot batang dilakukan dengan mengambil 5–6 batang contoh terpanen per juring. Seluruh batang contoh diukur panjang dan diameternya. Bobot batang diukur dengan menimbang seluruh batang contoh.

Pengukuran rendemen dilakukan dengan mengambil 6 batang contoh untuk diperas dengan mesin pemeras dan diambil niranya. Perbandingan bobot nira dengan bobot batang yang diperas disebut faktor perah. Nira yang diperoleh selanjutnya diukur nilai brix dengan menggunakan alat hand refraktometer dan pol dengan menggunakan alat saccharomat. Nilai brix dan pol digunakan untuk menghitung nilai nira (NN) dengan rumus:

$$NN = Pol - (0.4 \times (Brix - Pol))$$

Rendemen dihitung dengan mengalikan antara faktor perah dengan nilai nira. Produktivitas hablur dihitung dengan mengalikan antara produktivitas tebu dengan rendemen.

Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis ragam untuk mengetahui adanya pengaruh interaksi dosis pemupukan dengan varietas. Keberadaan interaksi menunjukkan adanya perbedaan respons varietas terhadap perubahan dosis pemupukan. Bila diperoleh interaksi dosis pemupukan dengan varietas, analisis data dilanjutkan dengan meregresikan antara dosis pemupukan dengan peubah pengamatan pada setiap varietas untuk diperoleh dosis optimumnya (DO). Bila respons pertumbuhan dan produksi membentuk kurva kuadratik tertutup maka DO dihitung dengan persamaan $dy/dx = 0$. Bila responsnya membentuk kurva linier positif maka DO ditetapkan lebih besar dari dosis perlakuan tertinggi. Sampai saat ini belum ada varietas tebu yang dinyatakan sebagai varietas yang paling respons atau paling tidak respons terhadap pemupukan. Oleh karena itu perlu dilakukan pengkategorian responsifitas tersebut. Dalam penelitian ini responsifitas dikelompokkan dalam 5 kategori dengan ketentuan :

- Tidak respons bila $DO < 1,0$
- Sedikit respons bila $1,0 \leq DO < 1,1$
- Cukup respons bila $1,1 \leq DO < 1,2$
- Lebih respons bila $1,2 \leq DO < 1,3$
- Sangat respons bila $DO \geq 1,3$

HASIL

Komponen pertumbuhan tanaman tebu (panjang batang, diameter batang, bobot per batang dan jumlah batang per m juring), produktivitas tebu, rendemen dan produktivitas hablur dipengaruhi oleh dosis pupuk, varietas dan interaksi dari keduanya (Tabel 1). Adanya pengaruh interaksi tersebut mengindikasikan bahwa setiap varietas tebu merespons perubahan dosis pupuk dengan membentuk kurva yang berbeda.

Bentuk respons varietas tebu terhadap dosis pemupukan

Panjang batang MLG 9, MLG 14 dan PS MLG 2 AGRIBUN merespons perubahan dosis pemupukan dengan membentuk kurva linier positif (Gambar 1). Dosis optimum bagi ketiga varietas tersebut adalah $> 1,30$ kali dosis rekomendasi. Adapun PSMLG 1 AGRIBUN, PS 881 dan MLG 5 meresponsnya dengan membentuk kurva kuadratik

Tabel 1. Hasil analisis ragam komponen pertumbuhan, produktivitas tebu, rendemen dan produktivitas hablur
(*Results of analysis variance of growth components, cane productivity, sucrose content, and sucrose productivity*)

Peubah pengamatan (variables)	Kuadrat tengah (Mean square)					
	Ulangan (Replication)	Pupuk (Fertilizer)	Galat (a) (Error (a))	Varietas (Varieties)	Interaksi (Interaction)	Galat (b) (Error (b))
Panjang batang (Stalk length)	5147,562 **	1060,379 **	98,110	2920,541 **	207,877 **	67,284
Diameter batang (Stalk thickness)	38,29182 **	5,99689 **	0,62844	33,73783 **	1,34804 *	0,66327
Bobot batang (Stalk weigh)	0,73148 **	0,16084 **	0,00516	0,41710 **	0,02116 **	0,00714
Jumlah batang (Number of stalk)	13,17299 **	2,23944 **	0,15272	24,70785 **	0,27172 *	0,12852
Produktivitas (Productivity)	1923,507 **	1611,166 **	12,789	1899,835 **	164,100 **	47,575
Rendemen (Sucrose content)	14,89611 **	6,31874 **	0,18315	28,46978 **	0,95090 *	0,3243
Hasil hablur (Sucrose production)	25,99175 **	39,55382 **	0,75441	26,01571 **	4,39498 **	0,61089

Keterangan (Notes): Notasi * dan ** menunjukkan berpengaruh nyata pada uji F taraf 5% dan 1% (*Notation * and ** showed significantly effect at the F test levels of 5% and 1%*).

tertutup. Dosis optimum bagi ketiga varietas tersebut masing-masing adalah 1,17; 1,13, dan 1,07 kali dosis rekomendasi.

Diameter batang varietas MLG 9 dan MLG 14 merespons perubahan dosis pemupukan dengan membentuk kurva linier positif (Gambar 2). Dosis optimum bagi kedua varietas tersebut adalah > 1,30 kali dosis rekomendasi. Adapun PSMLG 2 AGRIBUN, PSMLG 1 AGRIBUN, PS 881, dan MLG 5 meresponsnya dengan membentuk kurva kuadratik tertutup. Dosis optimumnya masing-masing varietas adalah 1,29; 1,24; 1,19, dan 1,11 kali dosis rekomendasi.

Bobot batang tebu varietas MLG 9, MLG 14 dan varietas PSMLG 2 AGRIBUN merespons perubahan dosis pemupukan dengan membentuk kurva linier positif (Gambar 3) sehingga dosis optimum bagi ketiganya adalah > 1,30 kali dosis rekomendasi. PSMLG 1 AGRIBUN, PS 881, dan MLG 5 merespons dengan membentuk kurva kuadratik tertutup sehingga dosis optimumnya masing-masing 1,18; 1,14, dan 1,10 kali dosis rekomendasi.

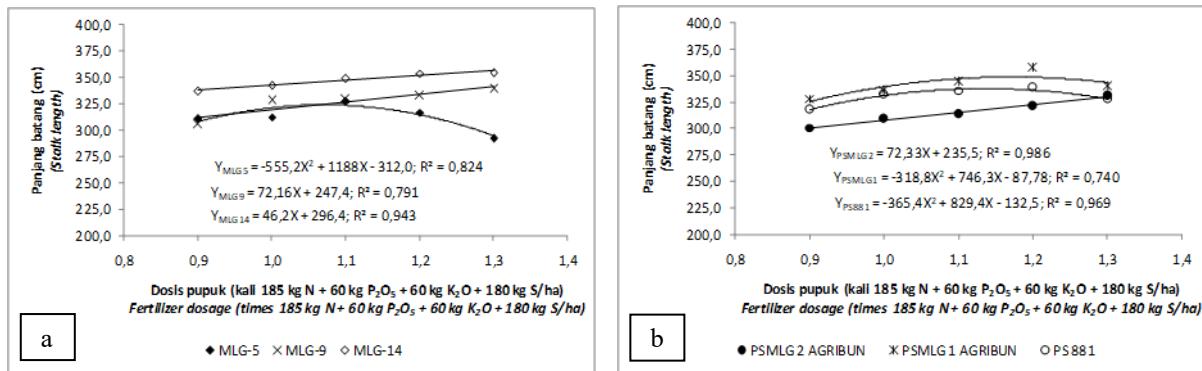
Jumlah batang per m juring varietas MLG 9 dan MLG 14 merespons perubahan dosis pemupukan dengan membentuk kurva linier positif (Gambar 4) sehingga dosis optimumnya > 1,30 kali dosis rekomendasi. Adapun varietas PSMLG 2

AGRIBUN, PSMLG 1 AGRIBUN, PS 881, dan varietas MLG 5 meresponsnya dengan membentuk kurva kuadratik tertutup, sehingga dosis optimumnya masing-masing adalah 1,17; 1,13; 1,19, dan 1,17 kali dosis rekomendasi.

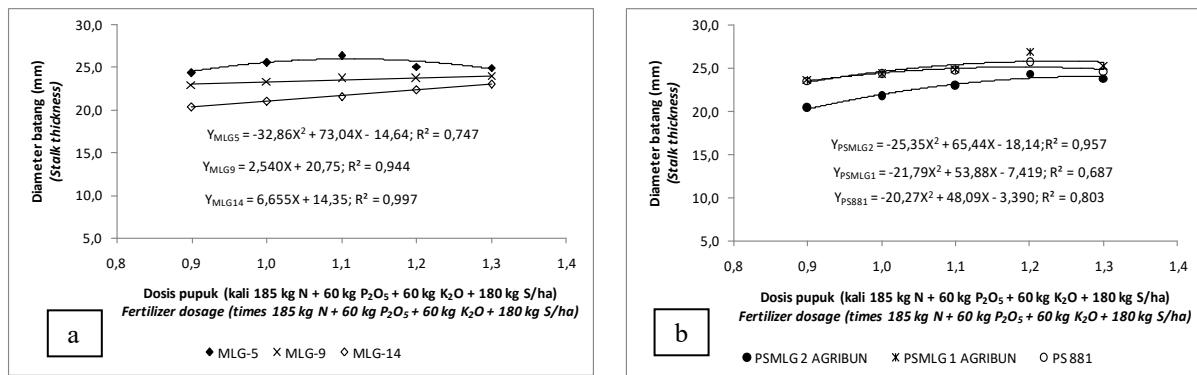
Produktivitas tebu varietas MLG 9, MLG 14, dan varietas PSMLG 2 AGRIBUN merespons perubahan dosis pemupukan dengan membentuk kurva linier positif (Gambar 5) sehingga dosis pemupukan optimumnya adalah > 1,30 kali dosis rekomendasi. Adapun PSMLG 1 AGRIBUN, PS 881, dan MLG 5 meresponsnya dengan membentuk kurva kuadratik tertutup, sehingga dosis pemupukan optimumnya masing-masing adalah 1,17; 1,16, dan 1,11 kali dosis rekomendasi.

Rendemen varietas MLG 9, MLG 14, dan varietas PSMLG 2 AGRIBUN merespons perubahan dosis pemupukan dengan membentuk kurva linier positif (Gambar 6) sehingga dosis optimumnya > 1,30 kali dosis rekomendasi. Adapun PSMLG 1 AGRIBUN, PS 881, dan MLG 5 meresponsnya dengan membentuk kurva kuadratik tertutup, sehingga dosis optimumnya masing-masing adalah 1,17; 1,12 dan 1,15 kali dosis rekomendasi.

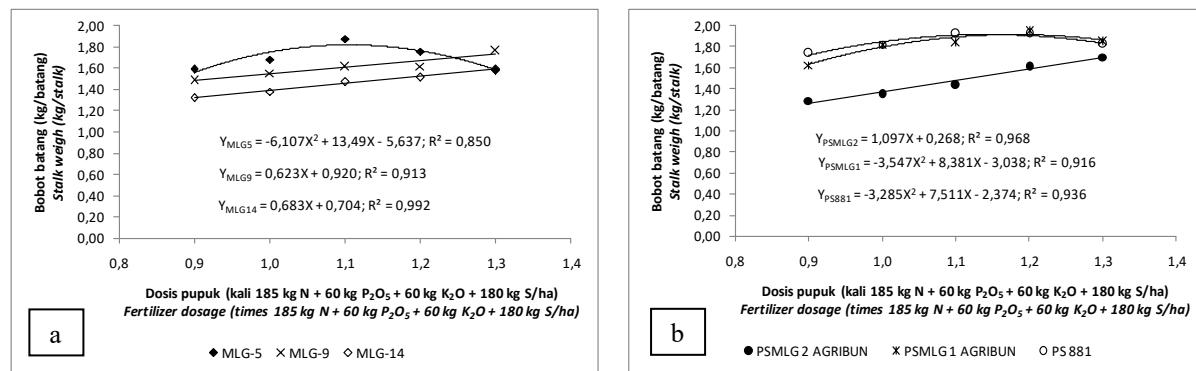
Produksi hablur varietas MLG 9, MLG 14, dan varietas PSMLG 2 AGRIBUN merespons perubahan dosis pemupukan dengan membentuk kurva linier positif (Gambar 7) sehingga dosis



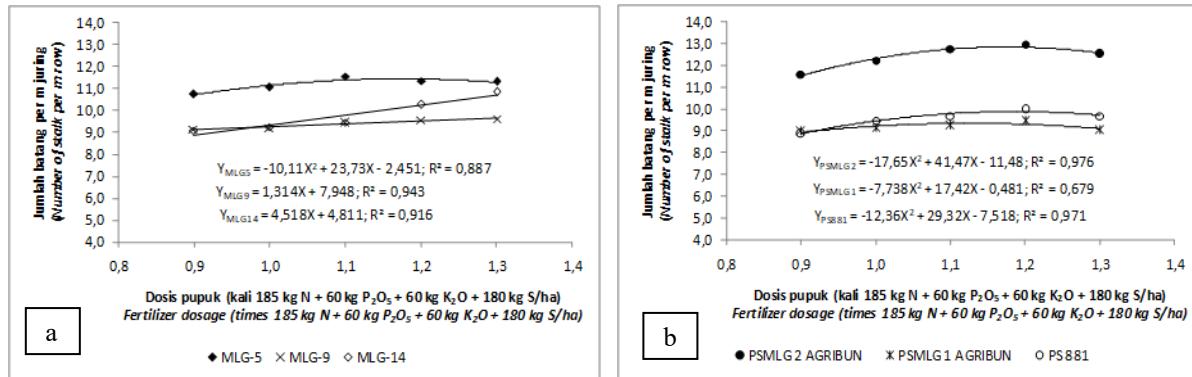
Gambar 1. Respons panjang batang terhadap dosis pemupukan pada (a) tiga klon unggul harapan dan (b) tiga varietas tebu masak awal (*Stalk length responses to fertilizer dosage of (a) three improved clones and (b) three varieties of early maturity sugarcane*).



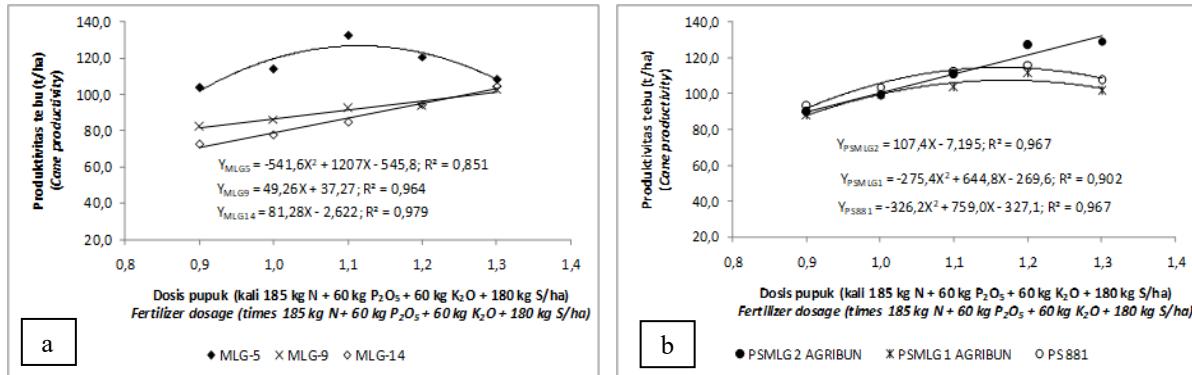
Gambar 2. Respons diameter batang terhadap dosis pemupukan pada (a) tiga klon unggul harapan dan (b) tiga varietas unggul tebu PC masak awal (*Stalk thickness response to fertilizer dosage of (a) three improved clones and (b) three varieties of early maturity sugarcane*)



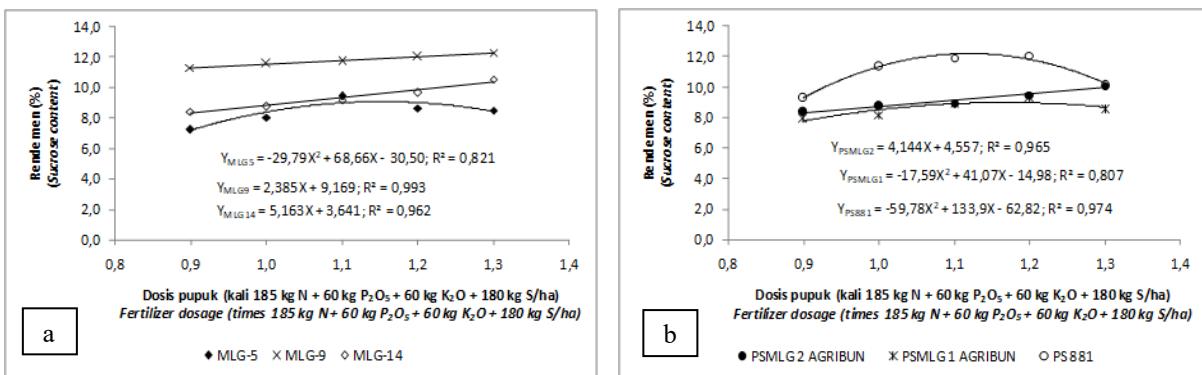
Gambar 3. Respons bobot batang terhadap dosis pemupukan pada (a) tiga klon unggul harapan dan (b) tiga varietas unggul tebu masak awal (*Stalk weigh response to fertilizer dosage of (a) three improved clones and (b) three varieties of early maturity sugarcane*)



Gambar 4. Respons jumlah batang per m juring, (a) tiga klon unggul harapan dan (b) tiga varietas unggul tebu masak awal terhadap dosis pemupukan (*Number of stalk per m rows response, (a) three varieties and (b) three varieties of early maturity sugarcane to fertilizing dose*)



Gambar 5. Respons produktivitas tebu, (a) tiga klon unggul harapan dan (b) tiga varietas unggul tebu masak awal terhadap dosis pemupukan (*Cane productivity response, (a) three varieties and (b) three varieties of early maturity sugarcane to fertilizing dose*)



Gambar 6. Respons rendemen, (a) tiga klon unggul harapan dan (b) tiga varietas unggul tebu masak awal terhadap dosis pemupukan (*Sucrose content response, (a) three varieties and (b) three varieties of early maturity sugarcane to fertilizing dose*)

optimumnya > 1,30 kali dosis rekomendasi. PSMLG 1 AGRIBUN, PS 881, dan MLG 5 meresponsnya dengan membentuk kurva kuadratik tertutup, sehingga dosis optimumnya masing-masing sebesar 1,16; 1,13, dan 1,13 kali dosis rekomendasi.

Responsifitas varietas terhadap dosis pemupukan

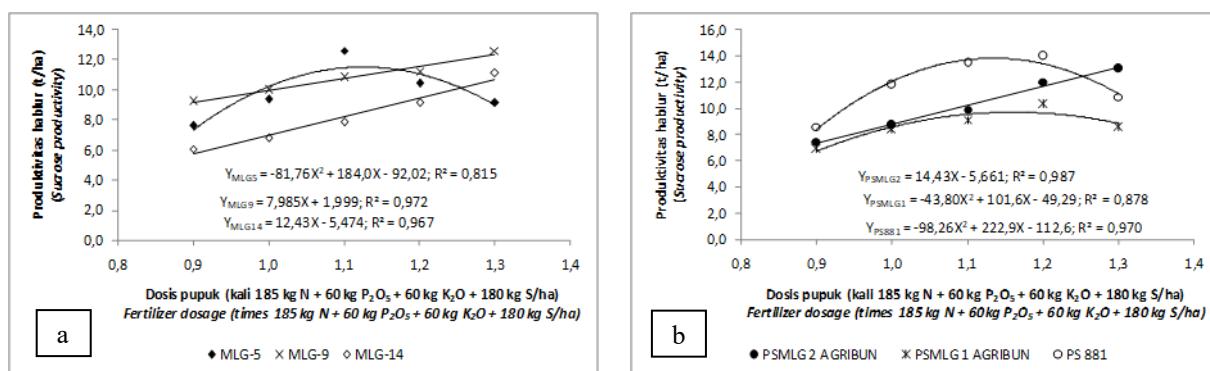
Responsifitas varietas tebu terhadap dosis pemupukan berbeda-beda tergantung dari peubah pengamatan yang digunakan. Berdasarkan panjang batang tebu, MLG 9, MLG 14, dan PSMLG 2 AGRIBUN tergolong sangat respons, PSMLG 1 AGRIBUN dan PS 881 tergolong cukup respons, dan MLG 5 tergolong sedikit respons (Tabel 2). Adapun berdasarkan diameter batang, MLG 9 dan MLG 14 tergolong sangat respons, PSMLG 2 AGRIBUN dan PSMLG 1 AGRIBUN tergolong lebih respons, serta PS 881 dan MLG 5 tergolong cukup respons.

Berdasarkan bobot per batang tebu, MLG 9, MLG 14, dan PSMLG 2 AGRIBUN tergolong sangat respons dan tiga varietas lainnya tergolong cukup respons terhadap dosis pemupukan (Tabel 3). Adapun berdasarkan jumlah batang terpanen per m juring, MLG 9 dan MLG 14 tergolong sangat respons dan empat varietas lainnya tergolong cukup respons.

Berdasarkan produktivitas tebu, MLG 9, MLG 14 dan PSMLG 2 AGRIBUN tergolong sangat respons terhadap dosis pemupukan, sedangkan tiga varietas lainnya tergolong cukup respons (Tabel 4). Adapun berdasarkan rendemen tebu, MLG 9, MLG 14 dan PSMLG 2 AGRIBUN tergolong sangat respons sedangkan tiga varietas lainnya tergolong cukup respons. Namun berdasarkan produktivitas hablur, MLG 9, MLG 14, dan PSMLG 2 AGRIBUN tergolong sangat respons terhadap dosis pemupukan dan tiga varietas lainnya tergolong cukup respons (Tabel 5).

PEMBAHASAN

Panjang batang dan diameter batang merupakan hasil akumulasi karbohidrat yang tersedia untuk pertumbuhan batang selama awal pertumbuhan sampai waktu dapanen (Streck et al., 2010). Semakin banyak karbohidrat yang terakumulasi selama masa tersebut semakin panjang dan semakin besar diameter batang yang diperoleh (Silva et al., 2013). Dalam kurun lama waktu akumulasi karbohidrat yang tersedia untuk pertumbuhan yang sama, hasil akumulasi karbohidrat yang tersedia untuk pertumbuhan ditentukan oleh kuantitas karbohidrat yang tersedia untuk pertumbuhan sehari-harinya (Jones et al., 2011 dan Marin et al., 2011). Keketersediaan karbohidrat harian selama masa pertumbuhan



Gambar 7. Respons produktivitas hablur terhadap dosis pemupukan pada (a) tiga klon unggul harapan dan (b) tiga varietas unggul tebu masak awal (*Sucrose productivity response to fertilizer dosage of (a) three improved clones and (b) three varieties of early maturity sugarcane*)

Tabel 2. Dosis optimum dan responsifitas varietas tebu berdasarkan panjang batang dan diameter batang tebu (*Optimum doses and responsiveness of sugarcane clones/varieties based on stalk length and stalk thickness*)

Varietas (<i>Varieties</i>)	Panjang batang (<i>Stalk length</i>)		Diameter batang (<i>Stalk thickness</i>)	
	Dosis optimum*) (<i>Optimum doses</i>)	Responsifitas (<i>Responsiveness</i>)	Dosis optimum*) (<i>Optimum doses</i>)	Responsifitas (<i>Responsiveness</i>)
MLG-5	1,07	Sedikit respons (<i>Little response</i>)	1,11	Cukup respons (<i>Sufficient response</i>)
MLG-9	> 1,30	Sangat respons (<i>Very responsive</i>)	> 1,30	Sangat respons (<i>Very responsive</i>)
MLG-14	> 1,30	Sangat respons (<i>Very responsive</i>)	> 1,30	Sangat respons (<i>Very responsive</i>)
PSMLG 2 AGRIBUN	> 1,30	Sangat respons (<i>Very responsive</i>)	1,29	Lebih respons (<i>More response</i>)
PSMLG 1 AGRIBUN	1,17	Cukup respons (<i>Sufficient response</i>)	1,24	Lebih respons (<i>More response</i>)
PS 881	1,13	Cukup respons (<i>Sufficient response</i>)	1,19	Cukup respons (<i>Sufficient response</i>)

Keterangan (Note) : *) kali 185 kg N + 60 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O + 180 kg S/ha (times 185 kg N + 60 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O + 180 kg S/ha)**Tabel 3.** Dosis optimum dan responsifitas varietas tebu berdasarkan bobot batang dan jumlah batang per m juring (*Optimum doses and responsiveness of sugarcane clones/varieties based on stalk weight and number of stalk per m rows*)

Varietas (<i>Varieties</i>)	Bobot batang (<i>Stalk weigh</i>)		Jumlah batang per m juring (<i>Number of stalk per m rows</i>)	
	Dosis optimum*) (<i>Optimum doses</i>)	Responsifitas (<i>Responsiveness</i>)	Dosis optimum*) (<i>Optimum doses</i>)	Responsifitas (<i>Responsiveness</i>)
MLG-5	1,10	Cukup respons (<i>Sufficient response</i>)	1,17	Cukup respons (<i>Sufficient response</i>)
MLG-9	> 1,30	Sangat respons (<i>Very responsive</i>)	> 1,30	Sangat respons (<i>Very responsive</i>)
MLG-14	> 1,30	Sangat respons (<i>Very responsive</i>)	> 1,30	Sangat respons (<i>Very responsive</i>)
PSMLG 2 AGRIBUN	> 1,30	Sangat respons (<i>Very responsive</i>)	1,17	Cukup respons (<i>Sufficient response</i>)
PSMLG 1 AGRIBUN	1,18	Cukup respons (<i>Sufficient response</i>)	1,13	Cukup respons (<i>Sufficient response</i>)
PS 881	1,14	Cukup respons (<i>Sufficient response</i>)	1,19	Cukup respons (<i>Sufficient response</i>)

Keterangan (Note) : *) kali 185 kg N + 60 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O + 180 kg S/ha (times 185 kg N + 60 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O + 180 kg S/ha)**Tabel 4.** Dosis optimum dan responsifitas varietas tebu berdasarkan produktivitas tebu dan rendemen (*Optimum doses and responsiveness of sugarcane clones/varieties based on cane productivity and sucrose content*)

Varietas (<i>Varieties</i>)	Produktivitas tebu (<i>Cane productivity</i>)		Rendemen (<i>Sucrose content</i>)	
	Dosis optimum*) (<i>Optimum doses</i>)	Responsifitas (<i>Responsiveness</i>)	Dosis optimum*) (<i>Optimum doses</i>)	Responsifitas (<i>Responsiveness</i>)
MLG-5	1,11	Cukup respons (<i>Sufficient response</i>)	1,15	Cukup respons (<i>Sufficient response</i>)
MLG-9	> 1,30	Sangat respons (<i>Very responsive</i>)	> 1,30	Sangat respons (<i>Very responsive</i>)
MLG-14	> 1,30	Sangat respons (<i>Very responsive</i>)	> 1,30	Sangat respons (<i>Very responsive</i>)
PSMLG 2 AGRIBUN	> 1,30	Sangat respons (<i>Very responsive</i>)	> 1,30	Sangat respons (<i>Very responsive</i>)
PSMLG 1 AGRIBUN	1,17	Cukup respons (<i>Sufficient response</i>)	1,17	Cukup respons (<i>Sufficient response</i>)
PS 881	1,16	Cukup respons (<i>Sufficient response</i>)	1,12	Cukup respons (<i>Sufficient response</i>)

Keterangan (Note) : *) kali 185 kg N + 60 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O + 180 kg S/ha (times 185 kg N + 60 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O + 180 kg S/ha)

Tabel 5. Dosis optimum dan responsifitas varietas tebu berdasarkan bobot produktivitas hablur (*Optimum doses and responsiveness of sugarcane improved clones/varieties based on sucrose productivity*)

Varietas (<i>Varieties</i>)	Produktivitas hablur (<i>Sucrose productivity</i>)	
	Dosis optimum *) (<i>Optimum doses</i>)	Responsifitas (<i>Responsiveness</i>)
MLG-5	1,13	Cukup respons (<i>Sufficient response</i>)
MLG-9	> 1,30	Sangat respons (<i>Very responsive</i>)
MLG-14	> 1,30	Sangat respons (<i>Very responsive</i>)
PSMLG 2 AGRIBUN	> 1,30	Sangat respons (<i>Very responsive</i>)
PSMLG 1 AGRIBUN	1,16	Cukup respons (<i>Sufficient response</i>)
PS 881	1,13	Cukup respons (<i>Sufficient response</i>)

Keterangan (*Note*) : *) kali 185 kg N + 60 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O + 180 kg S/ha (*times 185 kg N + 60 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O + 180 kg S/ha*)

merupakan hasil proses fotosintesis tanaman dikurangi proses respirasi pemeliharaan (Streck *et al.*, 2010).

Laju fotosintesis tanaman dipengaruhi oleh interaksi faktor genetik tanaman dan kondisi lingkungan tumbuhnya (Stirbert *et al.*, 2014). Faktor genetik tanaman meliputi kemampuan memanen energi cahaya, efisiensi penggunaan cahaya dalam mereduksi CO₂, efisiensi penggunaan air dalam proses fotosintesis, dan efisiensi dalam penyerapan hara (Zao *et al.*, 2015). Adapun faktor lingkungan meliputi intensitas cahaya, temperatur, ketersediaan air dan hara (Stirbert *et al.*, 2014). Dalam kondisi intensitas cahaya, temperatur dan ketersediaan air yang diterima oleh masing-masing genetik tanaman yang sama dan penambahan hara ke dalam tanah yang berbeda dosisnya, maka laju fotosintesis tanaman dipengaruhi oleh interaksi antara varietas dengan ketersediaan hara dalam tanah. Hasil penelitian Bassi *et al.* (2018) memperlihatkan perbedaan suplai hara N yang berbeda direspon oleh dua varietas tebu yang berbeda-beda dalam menghasilkan laju fotosintesis. Kondisi yang demikian menyebabkan panjang dan diameter batang tebu dipengaruhi oleh interaksi varietas dengan dosis pemupukan. Hasil penelitian Begum *et al.* (2017) memperlihatkan adanya pengaruh interaksi antara varietas dan dosis pemupukan terhadap panjang dan diameter batang tebu.

Peningkatan hara dalam jaringan tanaman menyebabkan peningkatan kandungan klorofil sehingga kemampuan tanaman untuk menyerap energi cahaya semakin besar dan laju fotosintesis menjadi semakin besar (Chandra *et al.*, 2011). Perbedaan sudut daun, karakteristik daun, dan struktur kanopi tanaman antar varietas menyebabkan adanya daun yang aktif berfotosintesis (daun terang) dan daun yang hanya aktif berrespirasi (daun gelap). Varietas yang berdaun terang akan lebih banyak menghasilkan laju fotosintesis tanaman dan laju respirasi yang lebih kecil dibanding dengan varietas yang banyak memiliki daun gelap (Silva *et al.*, 2013). Kondisi demikian menyebabkan panjang dan diameter batang yang dihasilkan varietas yang merespon perubahan dosis pemupukan dengan membentuk kurva linier positif dan kurva kuadratik tertutup dan responsifitas yang berbeda-beda. Hasil penelitian Ahmed (2017) menunjukkan panjang dan diameter batang tebu merespons peningkatan dosis pupuk P dengan membentuk kurva linier positif. Adapun hasil penelitian Yong *et al.* (2019) memperlihatkan panjang dan diameter batang merespons peningkatan dosis pupuk N dengan membentuk kurva linier positif dan kuadratik tertutup tergantung varietasnya.

Panjang batang dan diameter batang merupakan komponen pertumbuhan yang menentukan bobot batang (Chohan *et al.*, 2014 dengan Sajjad *et al.*, 2014). Dalam penelitian ini

diperoleh koefisien korelasi antara bobot batang dengan panjang dan diameter batang pada masing-masing varietas sebesar 0,904–0,991. Kondisi demikian menyebabkan bentuk respons varietas berdasarkan bobot batang sama dengan berdasarkan panjang dan diameter batang. Hasil penelitian Yong *et al.* (2019) memperlihatkan bahwa bobot batang merespons peningkatan dosis pupuk N dengan membentuk kurva linier positif dan kuadratik tertutup tergantung dari varietasnya.

Jumlah batang per m juring merupakan salah satu komponen pertumbuhan yang menentukan produktivitas tebu (Soomro *et al.*, 2012; Tyagi *et al.*, 2013). Jumlah batang per m juring ditentukan oleh kemampuan tanaman membentuk anakan dan suplai makanan untuk mendukung pertumbuhan anakan tersebut (Wang *et al.*, 2013). Kemampuan tanaman untuk membentuk anakan dipengaruhi oleh genetik tanaman, sedangkan kemampuan untuk mensuplai makanan ditentukan oleh kuantitas karbohidrat yang tersedia untuk pertumbuhan. Dalam kondisi karbohidrat tersedia untuk pertumbuhan terbatas, jumlah anakan banyak yang mati sehingga jumlah batang terpanen per m juring menjadi sedikit. Kondisi yang demikian menyebabkan jumlah batang per m juring dipengaruhi oleh interaksi antara varietas dengan dosis pemupukan dan respons jumlah batang per m juring terhadap perubahan dosis pemupukan membentuk kurva linier positif dan kuadratik tertutup. Hasil penelitian Hamid *et al.* (2014) memperlihatkan peningkatan dosis pupuk sulfur direspon jumlah batang dengan membentuk kurva linier positif. Demikian pula hasil penelitian McCray *et al.* (2010) dan Ahmed (2017) memperlihatkan peningkatan dosis P direspon jumlah batang dengan membentuk kurva linier positif. Adapun hasil penelitian Yong *et al.* (2019) memperlihatkan peningkatan dosis N direspon jumlah batang dengan membentuk kurva linier positif dan kuadratik tertutup tergantung dari varietasnya.

Produktivitas tebu merupakan gambaran bobot batang tebu terpanen per luasan lahan dan salah satu komponen penyusun produktivitas hablur (Khalid *et al.*, 2015). Bobot batang dan jumlah batang merupakan komponen produktivitas tebu

(Kumar *et al.*, 2012 dengan Patel *et al.*, 2014). Dalam penelitian ini diperoleh koefisien korelasi antara produktivitas dengan bobot batang dan jumlah batang pada setiap varietas berkisar 0,998 – 1,00. Karena bobot batang dan jumlah batang dipengaruhi oleh interaksi varietas dengan dosis pemupukan maka produktivitas tebu juga dipengaruhi oleh interaksi dari keduanya. Hasil penelitian Khan *et al.* (2012) memperlihatkan adanya korelasi antara produktivitas tebu dengan bobot dan jumlah batang. Koefisien korelasi antara produktivitas tebu dengan bobot batang (0,975–0,992) lebih tinggi dibanding antara produktivitas tebu dengan jumlah batang (0,815–0,981). Besaran koefisien korelasi tersebut memberi arti bahwa pengaruh bobot batang terhadap produktivitas tebu lebih besar dibanding dengan pengaruh jumlah batang. Kondisi yang demikian menyebabkan bentuk respons produktivitas tebu sama dengan bentuk respons bobot batang. Hasil penelitian Otto *et al.* (2019) memperlihatkan peningkatan dosis N direspon produktivitas tebu dengan membentuk kurva kuadratik tertutup. Adapun hasil penelitian Fortes *et al.* (2013) memperlihatkan peningkatan dosis N direspon produktivitas tebu dengan membentuk kurva linier positif.

Rendemen merupakan cerminan dari kuantitas sukrosa dalam batang tebu yang terpanen, semakin tinggi nilai rendemen semakin tinggi kandungan sukrosa dalam batang tersebut (Inoue *et al.*, 2009). Sukrosa dalam batang tebu saat panen merupakan hasil akumulasi karbohidrat simpanan mulai saat awal fase generatif (umur 9 bulan setelah tanam) sampai tanaman dipanen. Karbohidrat simpanan berasal dari sisa fotosintat setelah digunakan untuk proses respirasi pemeliharaan. Dalam kondisi masa fase generatif yang sama, kuantitas sukrosa dalam batang ditentukan oleh karbohidrat simpanan. Produktivitas tebu sangat ditentukan oleh karbohidrat pertumbuhan selama fase pertumbuhan sehingga diperoleh koefisien korelasi antara rendemen dengan produktivitas tebu pada setiap varietas sebesar 0,872–0,995. Kondisi yang demikian menyebabkan bentuk respons rendemen dan responsifitas setiap varietas sama dengan bentuk respons dan responsifitas produktivitas tebu. Hasil penelitian Schultz *et al.* (2017)

memperlihatkan perbedaan kondisi lingkungan direspons dua varietas tebu dengan menghasilkan rendemen yang berbeda-beda.

Produksi hablur menggambarkan hasil sukrosa yang diperoleh per satuan luas lahan (Gomathi et al., 2013). Produktivitas tebu dan rendemen adalah dua komponen utama yang menyusun produktivitas hablur (Dashora, 2012 dengan Junejo et al., 2010). Dalam penelitian ini diperoleh koefisien korelasi antara produktivitas hablur dengan kedua komponen tersebut pada setiap varietas sebesar 0,997–1,00. Kondisi yang demikian menyebabkan respons produksi hablur terhadap perubahan dosis pemupukan sama dengan respons produktivitas tebu dan rendemen, dan demikian pula responsifitas masing-masing varietas. Hasil penelitian Yong et al. (2019) memperlihatkan respons produksi hablur terhadap dosis N membentuk kurva linier positif dan kuadratik tertutup tergantung dari varietasnya.

KESIMPULAN

Setiap varietas memiliki responsifitas yang berbeda terhadap aplikasi pemupukan yang diberikan. Varietas MLG 5, varietas PSMLG 1 AGRIBUN dan PS 881 tergolong varietas tebu masak awal yang cukup respons terhadap pemupukan sehingga dosis pemupukan yang diperlukan 1,1–1,2 kali dosis rekomendasi. Varietas MLG 9, MLG 14 dan varietas PSMLG 2 AGRIBUN tergolong varietas tebu masak awal yang sangat respons terhadap pemupukan sehingga dosis pemupukan yang diperlukan minimal 1,3 kali dosis rekomendasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat yang telah membiayai penelitian ini melalui DIPA tahun 2018–2019. Terima kasih ditujukan kepada Kepala Kebun Karangploso beserta staf dan semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, A.Z., 2017. Response of three sugarcane varieties to phosphorus biofertilization. *Egypt Journal of Agronomy*, 39(2), p. 149–158.
- Bassi, D., Menossi, M. and Mattiello, L., 2018. Nitrogen supply influences photosynthesis establishment along the sugarcane leaf. *Scientific Reports*, 8, 2327, pp. 1–13.
- Begum, M., Bordoloi, B.C. and Singla, D. D., 2017. Response of sugarcane genotypes to different levels of fertilizers under rainfed condition on Assam, India. *Agricultural Sciences Digest*, 37(1), pp. 83–84.
- Cardozo, N.P., Sentelhas, P.C., Panosso, A.R., Palhares, A.L. and Ide, B.Y., 2015. Modeling sugarcane ripening as a function of accumulated rainfall in Southern Brazil. *International Journal of Biometeorology*, 59 (12), pp. 1913–1925.
- Chandra, A., Jain R., Rai, R.K. and Solomon, S., 2011. Revisiting the source-sink paradigm in sugarcane. *Current Science*, 100(7), pp. 978–980.
- Chohan, M., Talpur, U.A., Junejo, S., Unar, G.S., Panhwar, R.N. and B. Pa., 2014. Selection and evalution of the diverse sugarcane genotypes in 4th stage. *Journal of Animal & Plant Science*, 24(1), pp. 197–203.
- Dashora, P., 2012. Productivity and sustainability of sugar (*Saccharum officinarum*) genotypes under planting seasons and fertility levels in south-east Rajasthan. *Academia Arena*, 4(1), pp. 37–41.
- Ditjenbun, 2014. *Peningkatan produksi, produktivitas dan rendemen tanaman tebu untuk mencapai swasembada gula*. Direktorat Jenderal Perkebunan, Jakarta.
- Ditjenbun, 2018. Statistik perkebunan Indonesia.
- Fortes, C., Trivelin, P.C.O., Vitti, A.C., Otto, R., Franco, H.C.J. and Faroni, C.E., 2013. Stalk and sucrose yield in response to nitrogen fertilization of sugarcane under reduced tillage. *Pesquisa Agropecuaria Brasileira*, 48(1), pp. 88–96.
- Gomathi, R., Rao, P.N.G., Rakkyappan, D., Sundara, B.P. and Shiyamala, S., 2013. Physiological studies on ratonability of sugarcane varieties under tropical indian condition. *American Journal of Plant Science*, 4, pp. 274–281.
- Hamid, A.M.A., Dagash, Y.M.I. and Ahmed, O.A., 2014. Impact of sulphur fertilizer on sugarcane performance under heavy clay soils vertisols, Sudan. *Jurnal of Agricultural & Environmental Sciences*, 3 (1), pp. 01–09.
- Hossain, S.M.I., Eusufzai, S.U.K. and Rahman, M.A., 2009. Effect of different irrigation levels on growth and yield parameters of sugarcane. *Pakistan Journal of Agricultural Research*, 22(2), pp. 28–35.
- Inoue, K., Yamane, I. and Kaji, T., 2009. Effect of nitrogen topdressing and number off tillers at maximum tillering stage on the field and extract quality of raton sugarcane cultivar Ni 17. *Japanese Journal of Soil Science & Plant Nutrition*, 80(1), pp. 1–6.
- Jones, M.R., Singels, A. and Inman-Bamber, N.G., 2011. Simulating source and sink control of structural growth and development and sugar accumulation in sugarcane. *Proceedings of South Africa Sugarcane Technology Association*, 84, pp. 157–163.
- Junejo, S., Kaloi, G.M., Panhwar, R.N., Chohan, M., Junejo, A.A. and Soomro, A.F., 2010. Performance of newly developed sugarcane genotypes for some qualitative an quantitative traits under thatta conditions. *Journal of Animal & Plant Sciences*, 20 (1), pp. 40–43.
- Kementan, 2019a. *Keputusan menteri pertanian republik Indonesia nomor 23/KPTS/KB.020/2/2019 tentang pelepasan varietas PSMLG 1 AGRIBUN sebagai varietas unggul tanaman tebu*. Direktorat Jendral Perkebunan, Jakarta.
- Kementan, 2019b. *Keputusan menteri pertanian republik Indonesia nomor 24/KPTS/KB.020/2/2019 tentang pelepasan varietas PSMLG 2 AGRIBUN sebagai varietas unggul tanaman tebu*. Direktorat Jendral Perkebunan, Jakarta.

- Khan, I.A., Bibi, S., Yasmin, S., Khatri, A., Seema, N. and Abro, A.S., 2012. Correlation studies of the agronomic traits for higher sugar yield in sugarcane. *Pakistan Journal of Botany*, 44(3), pp. 969–971.
- Khalid, S., Munisif, F., Ali, A., Ismail, M., Haq, N., Iqbal, S. and Saeed, M., 2015. Evaluation of chipbud settling of sugarcane for enhancing yield to various row spacing. *International Journal of Agricultural and Environmental Research*, 12, pp. 41–48.
- Kumar, N., Singh, H., Kumar, R. and Singh, V.P., 2012. Productivity and profitability of different genotypes of sugarcane (*Saccharum spp*) as influenced by fertility levels and planting seasons. *Indian Journal of Agronomy*, 57(2), pp. 180–185.
- Loganandhan, N., Gujja, B., Goud, V.V. and Natarajan, U.S., 2012. Sustainable sugarcane initiative (SSI): a methodology of more with less. *Sugar Tech*, 14(1), pp. 1–5.
- Marin, F.R., Jones, J.W., Royce, F., Suguitani, C., Donzeli, J.L., Filho, W.J.P. and Nassif, D.S.P., 2011. Parameterization and evaluation of predictions of DSSAT/CANEgro for Brazilian sugarcane. *Agronomy Journal*, 103, pp. 304–315.
- McCrory, J.M., Rice, R.W., Luo, Y. and S. Ji. 2010. Sugarcane response to phosphorus fertilizer on everglades litosols. *Agronomy Journal*, 102, pp. 1468–1477.
- Otto, R., Mariano, E., Mulvaney, R.L., Khan, S.A., Boschiiero, B.N., Tenelli, S. and Trivelin P.C.O., 2019. Effect of previous soil management on sugarcane response to nitrogen fertilization. *Science and Agriculture*, 76(1), pp. 72–81.
- Patel, D., Raj, V.C., Tandel, B., Patel, B., Patel, D.U. and Surve, V., 2014. Influence of planting distance and variety on growth of sugarcane and weed population under mechanization. *Journal International of Academic Research For Multidisciplinary*, 2(6), pp. 34–41.
- Sajjad, M., Bari, A., Nawaz, M. And Iqbal, S., 2014. Effect of planting pattern and nutrient management on yield spring planted sugarcane. *Sarhad Journal of Agriculture*, 30(1), pp. 67–71.
- Schultz, N., Pereira, W., Silva, P.A., Boldoni, J.I., Boddey, R.M., Alves, B.J.R., Urquiza, S. and Reis, V.M., 2017. Yield of sugarcane varieties and their sugar quality grown in different soil types and inoculated with a diazotrophic bacteria consortium. *Plant Production Science*, pp. 1–9.
- Silva, M.A., Jifon, J.L., Santos, C.M., Jadoski, C.J. and Silva, J.A.G., 2013. Photosynthetic capacity and water use efficiency in sugarcane genotypes subject to water deficit during early growth phase. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, 56(5), pp. 735–748.
- Singh, G.D., Saini, S.K., Bhatnagar, A. and Singh, G., 2012. Effect of planting methods and irrigation scheduling on growth, yield and quality of spring planted sugarcane (*Saccharum officinarum* L.). *Ann. Agricultural Research*, 33(1&2), pp. 21–24.
- Soomro, A.F., Tunio, S., Oad, F.C., Rajper, I., Khuhro, M.I. and Arain, M.Y., 2012. Effect of supplemental inorganic NPK and residual organic nutrients on sugarcane ratoon crop. *International Journal of Science and Engineering Research*, 3(10), pp. 1–11.
- Stirbert, A., Riznichenko, G.Y., Rubin, A.B. and Govindjee, 2014. Modeling chlorophyll a fluorescence transient: relation to photosynthesis. *Biochemistry (Moscow)*, 79(4), pp. 291–323.
- Streck, N.A., Hanauer, J.G., Gabriel, L.F., Buske, T.C. and Langner, J.A., 2010. Leaf development and growth of selected sugarcane clones in a subtropical environment. *Pesquisa Agropecuaria Brasileira*, 45 (10), pp. 1049–1057.
- Tyagi, V.K., Sharma, S. and Bhardwaj, S.B., 2013. Pattern of association among cane yield, sugar yield and their components in sugarcane (*Saccharum officinarum* L.). *Journal of Agricultural Research*, 50(1), pp. 29–38.
- Viator, R.P., Dalley, C.D., Johnson, R.M. and Richard, E.P., 2010. Early harvest affects sugarcane ratooning ability in Louisiana. *Sugarcane International*, 28(3), pp. 123–127.
- Wang, J., Nayak, S., Koch, K. And Ming, R., 2013. Carbon partitioning in sugarcane (*Saccharum species*). *Frontiers in Plant Science*, 4(201), pp. 1–6.
- Yong, Y., Gao, S., Jiang, Y., Lin, Z., Luo, J., Li, M., Guo, J., Su, Y., Xu, L. and Que, Y., 2019. The physiological and agronomic responses to nitrogen dosage in different sugarcane varieties. *Front Plant Sciences*, 10(406), pp. 1–18.
- Zhao, D., Glaz, B., Irey, M.S. and Hu, C.J., 2015. Sugarcane genotype variation in leaf photosynthesis properties and yield as affected by mill mud application. *Agronomy Journal*, 107(2), pp. 506–514.

Pedoman Penulisan Naskah Berita Biologi

Berita Biologi adalah jurnal yang menerbitkan artikel kemajuan penelitian di bidang biologi dan ilmu-ilmu terkait di Indonesia. Berita Biologi memuat karya tulis ilmiah asli berupa makalah hasil penelitian, komunikasi pendek dan tinjauan kembali yang belum pernah diterbitkan atau tidak sedang dikirim ke media lain. Masalah yang diliput harus menampilkan aspek atau informasi baru.

Tipe naskah

1. Makalah lengkap hasil penelitian (*original paper*)

Naskah merupakan hasil penelitian sendiri yang mengangkat topik yang *up to date*. Tidak lebih dari 15 halaman termasuk tabel dan gambar. Pencantuman lampiran seperlunya, namun redaksi berhak mengurangi atau meniadakan lampiran.

2. Komunikasi pendek (*short communication*)

Komunikasi pendek merupakan makalah hasil penelitian yang ingin dipublikasikan secara cepat karena hasil temuan yang menarik, spesifik dan atau baru, agar dapat segera diketahui oleh umum. Hasil dan pembahasan dapat digabung.

3. Tinjauan kembali (*review*)

Tinjauan kembali merupakan rangkuman tinjauan ilmiah yang sistematis-kritis secara ringkas namun mendalam terhadap topik penelitian tertentu. Hal yang ditinjau meliputi segala sesuatu yang relevan terhadap topik tinjauan yang memberikan gambaran '*state of the art*', meliputi temuan awal, kemajuan hingga issue terkini, termasuk perdebatan dan kesenjangan yang ada dalam topik yang dibahas. Tinjauan ulang ini harus merangkum minimal 30 artikel.

Struktur naskah

1. Bahasa

Bahasa yang digunakan adalah Bahasa Indonesia atau Inggris yang baik dan benar.

2. Judul

Judul diberikan dalam bahasa Indonesia dan Inggris. Judul ditulis dalam huruf tegak kecuali untuk nama ilmiah yang menggunakan bahasa latin, Judul harus singkat, jelas dan mencerminkan isi naskah dengan diikuti oleh nama serta alamat surat menyurat penulis dan alamat email. Nama penulis untuk korespondensi diberi tanda amplop cetak atas (*superscript*). Jika penulis lebih dari satu orang bagi pejabat fungsional penelitian, pengembangan agar menentukan status sebagai kontributor utama melalui penandaan simbol dan keterangan sebagai kontributor utama dicatatkan kaki di halaman pertama artikel.

3. Abstrak

Abstrak dibuat dalam dua bahasa, bahasa Indonesia dan Inggris. Abstrak memuat secara singkat tentang latar belakang, tujuan, metode, hasil yang signifikan, kesimpulan dan implikasi hasil penelitian. Abstrak berisi maksimum 200 kata, spasi tunggal. Di bawah abstrak dicantumkan kata kunci yang terdiri atas maksimum enam kata, dimana kata pertama adalah yang terpenting. Abstrak dalam Bahasa Inggris merupakan terjemahan dari Bahasa Indonesia. Editor berhak untuk mengedit abstrak demi alasan kejelasan isi abstrak.

4. Pendahuluan

Pendahuluan berisi latar belakang, permasalahan dan tujuan penelitian. Perlu disebutkan juga studi terdahulu yang pernah dilakukan terkait dengan penelitian yang dilakukan.

5. Bahan dan cara kerja

Bahan dan cara kerja berisi informasi mengenai metode yang digunakan dalam penelitian. Pada bagian ini boleh dibuat sub-judul yang sesuai dengan tahapan penelitian. Metoda harus dipaparkan dengan jelas sesuai dengan standar topik penelitian dan dapat diulang oleh peneliti lain. Apabila metoda yang digunakan adalah metoda yang sudah baku cukup ditulis sitasinya dan apabila ada modifikasi maka harus dituliskan dengan jelas bagian mana dan hal apa yang dimodifikasi.

6. Hasil

Hasil memuat data ataupun informasi utama yang diperoleh berdasarkan metoda yang digunakan. Apabila ingin mengacu pada suatu tabel/ grafik/diagram atau gambar, maka hasil yang terdapat pada bagian tersebut dapat diuraikan dengan jelas dengan tidak menggunakan kalimat 'Lihat Tabel 1'. Apabila menggunakan nilai rata-rata maka harus menyertakan pula standar deviasinya.

7. Pembahasan

Pembahasan bukan merupakan pengulangan dari hasil. Pembahasan mengungkap alasan didapatkannya hasil dan arti atau makna dari hasil yang didapat tersebut. Bila memungkinkan, hasil penelitian ini dapat dibandingkan dengan studi terdahulu.

8. Kesimpulan

Kesimpulan berisi infomasi yang menyimpulkan hasil penelitian, sesuai dengan tujuan penelitian, implikasi dari hasil penelitian dan penelitian berikutnya yang bisa dilakukan.

9. Ucapan terima kasih

Bagian ini berisi ucapan terima kasih kepada suatu instansi jika penelitian ini didanai atau didukungan oleh instansi tersebut, ataupun kepada pihak yang membantu langsung penelitian atau penulisan artikel ini.

10. Daftar pustaka

Tidak diperkenankan untuk mensitis artikel yang tidak melalui proses *peer review*. Apabila harus menyitir dari "laporan" atau "komunikasi personal" dituliskan '*unpublished*' dan tidak perlu ditampilkan di daftar pustaka. Daftar pustaka harus berisi informasi yang *up to date* yang sebagian besar berasal dari *original papers* dan penulisan terbitan berkala ilmiah (nama jurnal) tidak disingkat.

Format naskah

1. Naskah diketik dengan menggunakan program Microsoft Word, huruf New Times Roman ukuran 12, spasi ganda kecuali Abstrak spasi tunggal. Batas kiri-kanan atas-bawah masing-masing 2,5 cm. Maksimum isi naskah 15 halaman termasuk ilustrasi dan tabel.

2. Penulisan bilangan pecahan dengan koma mengikuti bahasa yang ditulis menggunakan dua angka desimal di belakang koma. Apabila menggunakan Bahasa Indonesia, angka desimal ditulis dengan menggunakan koma (,) dan ditulis dengan menggunakan titik (.) bila menggunakan bahasa Inggris. Contoh: Panjang buku adalah 2,5 cm. Length of the book is 2.5 cm. Penulisan angka 1-9 ditulis dalam kata kecuali bila bilangan satuan ukur, sedangkan angka 10 dan seterusnya ditulis dengan angka. Contoh lima orang siswa, panjang buku 5 cm.

3. Penulisan satuan mengikuti aturan *international system of units*.

4. Nama takson dan kategori taksonomi ditulis dengan merujuk kepada aturan standar yang diajui. Untuk tumbuhan menggunakan *International Code of Botanical Nomenclature* (ICBN), untuk hewan menggunakan *International Code of Zoological Nomenclature* (ICZN), untuk jamur *International Code of Nomenclature for Algae, Fungi and Plant* (ICAFP), *International Code of Nomenclature of Bacteria* (ICNB), dan untuk organisme yang lain merujuk pada kesepakatan Internasional. Penulisan nama takson lengkap dengan nama author hanya dilakukan pada bagian deskripsi takson, misalnya pada naskah taksonomi. Penulisan nama takson untuk bidang lainnya tidak perlu menggunakan nama author.

5. Tata nama di bidang genetika dan kimia merujuk kepada aturan baku terbaru yang berlaku.

6. Untuk range angka menggunakan en dash (-), contohnya pp.1565–1569, jumlah anakan berkisar 7–8 ekor. Untuk penggabungan kata menggunakan hyphen (-), contohnya: masing-masing.

7. Ilustrasi dapat berupa foto (hitam putih atau berwarna) atau gambar tangan (*line drawing*).

8. Tabel

Tabel diberi judul yang singkat dan jelas, spasi tunggal dalam bahasa Indonesia dan Inggris, sehingga Tabel dapat berdiri sendiri. Tabel diberi nomor urut sesuai dengan keterangan dalam teks. Keterangan Tabel diletakkan di bawah Tabel. Tabel tidak dibuat tertutup dengan garis vertikal, hanya menggunakan garis horizontal yang memisahkan judul dan batas bawah.

8. Gambar
Gambar bisa berupa foto, grafik, diagram dan peta. Judul gambar ditulis secara singkat dan jelas, spasi tunggal. Keterangan yang menyertai gambar harus dapat berdiri sendiri, ditulis dalam bahasa Indonesia dan Inggris. Gambar dikirim dalam bentuk .jpeg dengan resolusi minimal 300 dpi, untuk *line drawing* minimal 600dpi.
9. Daftar Pustaka
Situs dalam naskah adalah nama penulis dan tahun. Bila penulis lebih dari satu menggunakan kata ‘dan’ atau *et al.* Contoh: (Kramer, 1983), (Hamzah dan Yusuf, 1995), (Premachandra *et al.*, 1992). Bila naskah ditulis dalam bahasa Inggris yang menggunakan sitasi 2 orang penulis maka digunakan kata ‘and’. Contoh: (Hamzah and Yusuf, 1995). Jika sitasi beruntun maka dimulai dari tahun yang paling tua, jika tahun sama maka dari nama penulis sesuai urutan abjad. Contoh: (Anderson, 2000; Agusta *et al.*, 2005; Danar, 2005). Penulisan daftar pustaka, sebagai berikut:
 - a. **Jurnal**
Nama jurnal ditulis lengkap.
Agusta, A., Maehara, S., Ōhashi, K., Simanjuntak, P. and Shibuya, H., 2005. Stereoselective oxidation at C-4 of flavans by the endophytic fungus *Diaporthe* sp. isolated from a tea plant. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*, 53(12), pp.1565–1569.
 - b. **Buku**
Anderson, R.C. 2000. *Nematode Parasites of Vertebrates, Their Development and Transmission*. 2nd ed. CABI Publishing. New York. pp. 650.
 - c. **Prosiding atau hasil Simposium/Seminar/Lokakarya.**
Kurata, H., El-Samad, H., Yi, T.M., Khammash, M. and Doyle, J., 2001. Feedback Regulation of the Heat Shock Response in *Escherichia coli*. *Proceedings of the 40th IEEE Conference on Decision and Control*. Orlando, USA pp. 837–842.
 - d. **Makalah sebagai bagian dari buku**
Sausan, D., 2014. Keanekaragaman Jamur di Hutan Kabungolor, Tau Lumbis Kabupaten Nunukan, Kalimantan Utara. Dalam: Irham, M. & Dewi, K. eds. *Keanekaragaman Hayati di Beranda Negeri*. pp. 47–58. PT. Eaststar Adhi Citra. Jakarta.
 - e. **Thesis, skripsi dan disertasi**
Sundari, S., 2012. Soil Respiration and Dissolved Organic Carbon Efflux in Tropical Peatlands. *Dissertation*. Graduate School of Agriculture. Hokkaido University. Sapporo. Japan.
 - f. **Artikel online.**
Artikel yang diunduh secara online ditulis dengan mengikuti format yang berlaku untuk jurnal, buku ataupun thesis dengan dilengkapi alamat situs dan waktu mengunduh. Tidak diperkenankan untuk menseptisasi artikel yang tidak melalui proses peer review misalnya laporan perjalanan maupun artikel dari laman web yang tidak bisa dipertangung jawabkan kebenarannya seperti wikipedia.
Himman, L.M., 2002. A Moral Change: Business Ethics After Enron. San Diego University Publication. <http://ethics.sandiego.edu/LMH/oped/Enron/index.asp>. (accessed 27 Januari 2008) bila naskah ditulis dalam bahasa inggris atau (diakses 27 Januari 2008) bila naskah ditulis dalam bahasa indonesia

Formulir persetujuan hak alih terbit dan keaslian naskah

Setiap penulis yang mengajukan naskahnya ke redaksi Berita Biologi akan diminta untuk menandatangani lembar persetujuan yang berisi hak alih terbit naskah termasuk hak untuk memperbaiknya melalui artikel dalam berbagai bentuk kepada penerbit Berita Biologi. Sedangkan penulis tetap berhak untuk menyebarluaskan edisi cetak dan elektronik untuk kepentingan penelitian dan pendidikan. Formulir itu juga berisi pernyataan keaslian naskah yang menyebutkan bahwa naskah adalah hasil penelitian asli, belum pernah dan tidak sedang diterbitkan di tempat lain serta bebas dari konflik kepentingan.

Penelitian yang melibatkan hewan dan manusia

Setiap naskah yang penelitiannya melibatkan hewan (terutama mamalia) dan manusia sebagai obyek percobaan/penelitian, wajib menyertakan ‘ethical clearance approval’ yang dikeluarkan oleh badan atau pihak berwenang.

Lembar ilustrasi sampul

Gambar ilustrasi yang terdapat di sampul jurnal Berita Biologi berasal dari salah satu naskah yang dipublikasi pada edisi tersebut. Oleh karena itu, setiap naskah yang ada ilustrasinya diharapkan dapat mengirimkan ilustrasi atau foto dengan kualitas gambar yang baik dengan disertai keterangan singkat ilustrasi atau foto dan nama pembuat ilustrasi atau pembuat foto.

Proofs

Naskah proofs akan dikirim ke penulis dan penulis diwajibkan untuk membaca dan memeriksa kembali isi naskah dengan teliti. Naskah proofs harus dikirim kembali ke redaksi dalam waktu tiga hari kerja.

Pengiriman naskah

Naskah dikirim secara online ke website berita biologi: http://e-journal.biologi.lipi.go.id/index.php/berita_biologi

Alamat kontak

Redaksi Jurnal Berita Biologi, Pusat Penelitian Biologi-LIPI
Cibinong Science Centre, Jl. Raya Bogor Km. 46 Cibinong 16911
Telp: +61-21-8765067, Fax: +62-21-87907612, 8765063, 8765066,
Email: berita.biologi@mail.lipi.go.id
jurnalberitabiologi@yahoo.co.id atau
jurnalberitabiologi@gmail.com

BERITA BIOLOGI

Vol. 19(2)

Isi (Content)

Agustus 2020

P-ISSN 0126-1754
E-ISSN 2337-8751

MAKALAH HASIL RISET (ORIGINAL PAPERS)

HUBUNGAN PANJANG-BOBOT DAN FAKTOR KONDISI IKAN NILEM (<i>Osteochilus vittatus</i> VALENCIENNES, 1842) DI PERAIRAN WADUK BENANGA, KALIMANTAN TIMUR [Length-Weight Relationship and Condition Factors of Bonylip Barb (<i>Osteochilus vittatus</i> Valenciennes, 1842) in Benanga Water Reservoir, East Kalimantan] <i>Jusmaldi, Nova Hariani, dan Nikmahtulhaniah Ayu Wulandari</i>	127 – 139
PENGARUH MEDIA TERKONDISI SEL PUNCA MESENSIMAL TERHADAP EKSPRESI GEN TRANSCRIPTION FACTOR 7-LIKE 2 (TCF7L2) TIKUS MODEL DIABETES MELITUS TIPE 2 [Effect of Mesenchymal Stem Cell-Conditioned Medium on Transcription Factor 7-Like 2 (TCF7L2) Gene Expression in Type 2 Diabetic Rat Models] <i>Stefani Santi Widhiastuti, Bernadia Brantamahisi, Nor Sri Inayati, Ida Ayu Preharsini, Demas Bayu Handika, Ahmad Hamim Sadewa, Abdurahman Laqif, dan Sofia Mubarika Haryana</i>	141 – 150
ISOLASI DAN UJI KOMPATIBILITAS BAKTERI HIDROLITIK DARI TANAH TEMPAT PEMROSESAN AKHIR TALANGAGUNG, KABUPATEN MALANG [Isolation and Compatibility Test of Hydrolytic Bacteria From Talangagung Landfill, Malang Regency] <i>Prilya Dewi Fitriasari, Nanda Amalia, dan Susiyanti Farkhiyah</i>	151 – 156
CHROMOSOME COUNT ON YOUNG ANther OF BANANA MALE BUD USING EZYMATIC MACERATION AND DAPI STAINING IN SLIDE PREPARATION [Penghitungan Jumlah Kromosom Pisang dari Jaringan Anther Muda Menggunakan Metode Maserasi Enzimatik dan Pewarnaan DAPI Pada Persiapan Preparat Mikroskop] <i>Fajarudin Ahmad and Yuyu Suryasari Poerba</i>	157 – 163
RESPONSIFITAS VARIETAS UNGGUL BARU TEBU MASAK AWAL TERHADAP PEMUPUKAN [Responsiveness of New Superior Clones/Varieties of Early Maturity Sugarcane to Fertilization] <i>Mala Murianingrum, Djumali, Prima Diarini Riajaya dan Bambang Heliyanto</i>	165 – 176
<i>Rafflesia pricei</i> MEIJER (RAFFLESIACEAE): A NEW LOCALITY IN BORNEO [<i>Rafflesia pricei</i> Meijer (Rafflesiaceae): Lokasi Baru di Borneo] <i>Dewi Lestari, Ridha Mahyuni and Rajif Iryadi</i>	177 – 184
VEGETASI POHON DAN PERSEBARANNYA DI TAMAN WISATA ALAM GUNUNG TUNAK DAN HUTAN KERAMAT, MANDALIKA, LOMBOK TENGAH, PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT [Vegetation of Trees and Its Distribution In Mount Tunak Nature Tourism Park and Keramat Forests, Mandalika, Central Lombok, West Nusa Tenggara Province] <i>Muhammad Mansur</i>	185 – 195
JUMLAH, UJI VIABILITAS DAN DAYA KECAMBAH POLEN 31 AKSESI PISANG (<i>Musa sp.</i>) KOLEKSI KEBUN PLASMA NUTFAH PISANG LIPI [Pollen Amounts, Assessment of Viability and Germination of 31 Banana (<i>Musa sp.</i>) Accessions From LIPI Germplasm Collection] <i>Erwin Fajar Hasrianda, Ahmad Zaelani dan Yuyu Suryasari Poerba</i>	197 – 206
THE DIVERSITY OF BUTTERFLY IN AIR DINGIN LANDFILLS, BALAI GADANG, PADANG CITY [Diversitas Kupu-Kupu di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Air Dingin, Balai Gadang, Kota Padang] <i>Leila Muhehni and Hendra Anwar</i>	207 – 214
<u>KOMUNIKASI PENDEK (SHORT COMMUNICATION)</u>	
EFEK AROMATERAPI MINYAK ATSIRI MAWAR (<i>Rosa damascena</i> MILL.) DAN KULIT JERUK LIMAU (<i>Citrus ambycarpa</i>) TERHADAP JUMLAH MIKROBA UDARA RUANGAN BERPENDINGIN [The Effect of Essential Oils Aromatherapy of <i>Rosa damascena</i> Mill. and Leather of <i>Citrus ambycarpa</i> Against Total Air Microbes on Air Conditioned Rooms] <i>Oom Komala, Novi Fajar Utami dan Siti Mariyam Rosdiana</i>	215 – 222
AKTIVITAS ANTIBAKTERI AIR PERASAN DANREBUSAN DAUN CALINCING (<i>Oxalis corniculata</i> L.) TERHADAP <i>Streptococcus mutans</i> [Antibacterial Activities of Juice And Decoction of Calincing (<i>Oxalis corniculata</i> L.) Leaves Against <i>Streptococcus mutans</i>] <i>Ni Luh Arisa Prahastuti Winastri, Handa Muliasari dan Ernin Hidayati dan Muhsinul Ihsan</i>	223 – 230