

Berita Biologi

Jurnal Ilmu-ilmu Hayati



(a)



(b)



(c)



(d)

BERITA BIOLOGI

Vol. 17 No. 1 April 2018

Terakreditasi Berdasarkan Keputusan Kepala Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
No. 636/AU3/P2MI-LIPI/07/2015

Tim Redaksi (*Editorial Team*)

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

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

Gono Semiadi
(Mamalia, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Atit Kanti
(Mikrobiologi, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

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

Evi Triana
(Mikrobiologi, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

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

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

Desain dan Layout (*Design and Layout*)

Muhamad Ruslan, Fahmi

Kesekretariatan (*Secretary*)

Nira Ariasari, Enok, Budiarto, Liana

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: Perlakuan (a) empat baris *Crotalaria juncea*, (b) dua baris *Crotalaria juncea*, (c) kacang tanah, dan (d) pupuk kandang dalam tata tanam baris ganda benih ganda PKP 50/170 cm (*Treatments (a) four rows of Crotalaria juncea, (b) two rows of Crotalaria juncea, (c) groundnut, and (d) manure in double rows double seeds planting arrangement CTC 50/170 cm*) sesuai dengan halaman 23. (as in page 23).



Berita Biologi

Jurnal Ilmu-ilmu Hayati

P-ISSN 0126-1754

E-ISSN 2337-8751

636/AU3/P2MI-LIPI/07/2015

Volume 17 Nomor 1, April 2018

Berita Biologi	Vol. 17	No. 1	Hlm. 1 – 90	Bogor, April 2018	ISSN 0126-1754
----------------	---------	-------	-------------	-------------------	----------------

Pusat Penelitian Biologi - LIPI

Ucapan terima kasih kepada
Mitra Bebestari nomor ini
17(1) – April 2018

Dr. Yopi Sunarya
(Bioteknologi, Pusat Penelitian Bioteknologi - LIPI)

Dr. Fikarwin Zuska
(Ekologi, FISIP - Universitas Sumatera Utara)

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

Prof. Dr. Ir. Yohanes Purwanto
(Etnobotani, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Dr. Ir. Hutwan Syarifuddin, M.P
(Konservasi dan Kebijakan Lingkungan, FAPET - Universitas Jambi)

Dr. Siti Sundari M.Si.
(Ekologi Lingkungan, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Dr. Haryono M.Si.
(Ekologi Hewan, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Dr. Livia Rossila Tanjung
(Biologi Molekuler dan Perikanan, Pusat Penelitian Limnologi - LIPI)

Dr. Daniel Natanael Lumbantobing
(Biosistematika Ikan, Division of Fishes Smithsonian National Museum of Natural History,
Washington DC, USA)

**PENGARUH SUMBER PUPUK ORGANIK TERHADAP PENAMPILAN TEBU
(*Saccharum officinarum* L.) PADA TATA TANAM BARIS GANDA BENIH GANDA
[Effect of Organic Fertilizer Resources on Sugarcane (*Saccharum officinarum* L.)
Performances in Double Rows Double Seeds Planting Arrangement]**

Djumali[✉], Sri Mulyaningsih dan Teger Basuki
Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat
Jl. Raya Karangploso Kotak Pos 199 Malang
email: djumali_62@yahoo.com

ABSTRACT

Increased productivity of sugarcane in upland area can be done through the implementation of the integration of manure with a high dose of inorganic fertilizer in the double rows and twice plant populations of single row ("double rows double seeds") planting arrangement. Limited availability of manure and inorganic fertilizer entails the replacement of manure with green manure fertilizer. The research was aimed to obtain a green manure as replacement manure that can be intercropped in the double rows double seeds planting arrangement. The experiment was carry out at the Asembagus Experimental Station, Situbondo, East Java from January to December 2014 for plant cane (PC) and from January to December 2015 for ratoon cane (RC). Treatments were arranged in a Randomized Block Design with four replications. The treatment include (1) the four rows of *Crotalaria juncea*, (2) two rows of *Crotalaria juncea*, (3) four rows of peanuts in width between rows of sugar cane, (4) manure, and (5) no organic fertilizer. The results showed that the incorporating organic fertilizer in a low dose of inorganic fertilizers increase productivity and sugar yield from 5.20 to 41.78% and 33.33 to 69.90%, respectively in PC and 7.33 to 32.67% and 5.74 to 29.61%, respectively in RC. Four rows of *Crotalaria juncea* could replaced the role of manure in improving the productivity and sugar yield for PC and two rows of *Crotalaria juncea* for RC.

Key word : Organic fertilizer, sugarcane, planting arrangement, double rows, double seeds

ABSTRAK

Peningkatan produktivitas tebu di lahan kering dapat dilakukan melalui penerapan integrasi pupuk kandang dengan pupuk anorganik berdosisi tinggi pada tata tanam baris ganda dengan populasi tanaman dua kali baris tunggal (baris ganda benih ganda). Ketersediaan pupuk kandang yang terbatas menyebabkan perlu pengganti pupuk kandang dengan pupuk hijau. Penelitian bertujuan untuk memperoleh pupuk hijau sebagai pengganti pupuk kandang yang dapat ditumpangsarikan dalam tata tanam baris ganda benih ganda. Percobaan dilakukan di Kebun Percobaan Asembagus, Kabupaten Situbondo, Jawa Timur pada Januari – Desember 2014 untuk tanaman pertama (PC) dan Januari – Desember 2015 untuk tanaman ratoon (RC). Perlakuan disusun dalam Rancangan Acak Kelompok dan diulang empat kali. Perlakuan yang dicoba meliputi (1) empat baris *Crotalaria juncea*, (2) dua baris *Crotalaria juncea*, (3) empat baris kacang tanah diantara baris lebar tebu, (4) pupuk kandang, dan (5) tanpa pupuk organik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi pupuk organik mampu meningkatkan produktivitas tebu dan hasil hablur masing-masing sebesar 5,20 – 41,78% dan 33,33 – 69,90% pada PC serta 7,33 – 32,67% dan 5,74 – 29,61% pada RC. Empat baris *Crotalaria juncea* mampu menggantikan peran pupuk kandang dalam meningkatkan produktivitas dan hasil hablur untuk PC dan dua baris *Crotalaria juncea* untuk RC.

Kata kunci : Pupuk organik, tebu, tata tanam, baris ganda, benih ganda

PENDAHULUAN

Pergeseran lahan pengembangan tebu di Indonesia dari lahan sawah ke lahan kering menyebabkan produktivitas dan hasil hablur yang diperoleh menjadi rendah. Produktivitas tebu yang diperoleh berkisar 67,3 – 77,71 t/ha dengan hasil hablur 4,95 – 5,71 t/ha (Ditjenbun, 2014). Swasembada gula dapat dicapai bila hasil hablur telah mencapai 12,05 t/ha. Penggunaan tata tanam baris ganda dengan populasi tanaman dua kali dari baris tunggalnya (baris ganda benih ganda) di lahan kering mampu meningkatkan hasil hablur 137% bila menggunakan pupuk kandang 10 t/ha ditambah pupuk anorganik berdosisi dua kali dosis tata tanam baris tunggal (Djumali *et al.*, 2016). Dengan demikian teknologi budidaya tersebut sebenarnya mampu menjawab target swasembada gula.

Masalah yang dihadapi dalam penerapan teknologi tata tanam baris ganda benih ganda dalam pengembangan tanaman tebu adalah ketersediaan pupuk kandang yang terbatas.

Penggunaan bahan organik di lahan kering sangat diperlukan untuk meningkatkan kapasitas pegang air sehingga tanah mampu menyimpan air lebih banyak dibanding tanpa bahan organik (Sarkar dan Ghoroi, 2007). Penggunaan bahan organik diperlukan untuk meningkatkan kandungan C-organik dan N-total dalam tanah (Esmailzadeh dan Ahangar, 2014), ketersediaan hara P dan hara makro lainnya (Larney *et al.*, 2011; Yu *et al.*, 2013). Penggunaan bahan organik juga diperlukan pada pertanaman tebu dikarenakan kegiatan budidaya tebu dapat menurunkan kandungan bahan organik, C-organik dan nutrisi dalam tanah (Silva *et al.*,

2007). Oleh karena itu perlu dicari sumber bahan organik lain yang dapat mengganti peran pupuk kandang dalam meningkatkan hasilابلر.

Pupuk hijau merupakan salah satu sumber bahan organik yang dapat digunakan sebagai pengganti peran pupuk kandang. Pupuk hijau berperan penting dalam menyimpan air dan menyediakan nutrisi bagi tanaman (Ziblim *et al.*, 2013). Penggunaan pupuk hijau juga mampu menekan penggunaan pupuk anorganik (Soomro *et al.*, 2012). Pupuk hijau mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (Hutomo *et al.*, 2015), tanaman kacang-kacangan (Arsyad *et al.*, 2011; Mogle *et al.*, 2013) dan tanaman tebu (Balana *et al.*, 2010). Penggunaan pupuk hijau lebih dari 30 ton/ha pada tanaman tebu mampu menggantikan peran pupuk anorganik (Balana *et al.*, 2010).

Pupuk hijau yang diaplikasikan ke lahan pertanaman tebu biasanya disiapkan di areal yang terpisah dari tanaman pokoknya sehingga diperlukan lahan tersendiri. Luas lahan pengembangan tebu di Indonesia sebesar 479 ribu hektar (Ditjenbun, 2014) dan keterbatasan lahan pertanian di Indonesia menyebabkan perlunya mencari jenis pupuk hijau yang dapat ditumpangsarikan ke dalam pertanaman tebu tanpa atau sedikit menurunkan hasilابلر.

Penggunaan sistem tanam tumpangsari dalam tata tanam baris tunggal menurunkan pertumbuhan, produktivitas dan hasilابلر tebu (Khan *et al.*, 2012), meskipun yang ditumpangsarikan tanaman kacang-kacangan (Roodagi *et al.*, 2001; Nazir *et al.*, 2002). Sampai saat ini belum diketahui apakah tumpangsari tanaman kacang-kacangan dengan tebu pada tata tanam baris ganda benih ganda masih berpengaruh negatif terhadap tanaman tebu. Penempatan tanaman tumpangsari hanya pada lahan diantara barisan tebu yang lebar, pemilihan jenis tanaman tumpangsari yang tepat seperti *Crotalaria juncea* yang dipanen pada umur 1,5 bulan setelah tanam (Carvalho *et al.*, 2014), kacang tanah yang berhabitus rendah, serta pengaturan populasi tanaman *C. juncea* dalam sistem tumpangsari diharapkan dapat menekan pengaruh negatif tanaman tumpangsari. Hasil brangkasan dari kedua jenis tanaman tersebut dapat dijadikan sebagai sumber bahan organik seperti halnya pupuk kandang.

Crotalaria juncea dipanen pada umur 1,5 bulan dan kacang tanah sekitar umur 3 bulan setelah tanam. Brangkasan yang dihasilkan langsung diaplikasikan sebagai pupuk hijau. Pada umur 1 – 3 bulan setelah tanam, tanaman tebu memasuki fase pembentukan anakan dan fase perpanjangan batang pada 3 – 9 bulan setelah tanam. Pupuk kandang diaplikasikan pada saat tanam untuk tanaman pertama (*plant cane* = PC) dan setelah kepras untuk tanaman ratoon (*ratoon cane* = RC). Aplikasi brangkasan *C. juncea* sebagai pupuk hijau lebih awal dibanding dengan kacang tanah sehingga diduga dapat mengganti peran pupuk kandang yang lebih baik dibanding kacang tanah. Penelitian bertujuan untuk memperoleh jenis pupuk hijau yang dapat ditumpangsarikan ke dalam pertanaman tebu dan mampu mengganti peran pupuk kandang dalam meningkatkan produktivitas dan hasilابلر.

BAHAN DAN CARA KERJA

Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Asebagus, Kabupaten Situbondo, Jawa Timur pada Januari – Desember 2014 untuk tanaman PC dan Januari – Desember 2015 untuk tanaman RC. Kesuburan lahan penelitian tertera pada Tabel 1. Bahan tanam yang digunakan adalah benih bagal bermata dua berasal dari tanaman tebu varietas Bululawang berumur 6 bulan, pupuk kandang, pupuk majemuk NPK, pupuk tunggal ZA dan bahan pembantu lainnya. Alat yang digunakan meliputi meteran, jangka sorong, hand counter, timbangan, alat pemeras (gilingan contoh), termometer, alat pengukur brix (refraktometer), dan alat pengukur pol (polarimeter).

Percobaan disusun dalam Rancangan Acak Kelompok yang diulang empat kali. Perlakuan yang dicoba meliputi (1) empat baris *C. juncea* diantara baris lebar tebu, (2) dua baris *C. juncea* diantara baris lebar tebu, (3) empat baris kacang tanah diantara baris lebar tebu, (4) pupuk kandang, dan (5) pupuk anorganik berdosis tinggi (Gambar 1). Semua perlakuan sumber pupuk organik diintegrasikan dengan pupuk anorganik berdosis 96 kg N + 48 kg P₂O₅ + 108 kg K₂O + 12 kg S + 12 kg Si per ha serta bersumber dari pupuk majemuk NPK dan 20 kg N + 24 kg S per ha serta bersumber dari pupuk ZA. Perlakuan pupuk anorganik menggunakan dosis dua

Tabel 1. Sifat fisik dan kimia tanah percobaan di Kebun Percobaan Asembagus, Situbondo (*Physical and chemical characteristics of soil experiment in Asembagus Experimental Station, Situbondo*)

Sifat Tanah (<i>Soil characteristics</i>)	Nilai (<i>Value</i>)	Kategori (<i>Categories</i>)
pH 1:1 H ₂ O	7,0	Netral (<i>Neutral</i>)
pH KCl 1 N	6,8	
C-Organik (%)	0,56	Sangat rendah (<i>Very low</i>)
N-total (%)	0,06	Sangat rendah (<i>Very low</i>)
C/N	9,3	Rendah (<i>Low</i>)
P Olsen (mg kg ⁻¹)	51,38	Sangat tinggi (<i>Very high</i>)
K(NH ₄ OAC 1N pH:7)(me/100 g)	1,42	Sangat tinggi (<i>Very high</i>)
Na (NH ₄ OAC 1N pH:7)(me/100 g)	1,09	Sangat tinggi (<i>Very high</i>)
Ca (NH ₄ OAC 1N pH:7)(me/100 g)	11,58	Tinggi (<i>High</i>)
Mg (NH ₄ OAC 1N pH:7)(me/100 g)	1,81	Sedang (<i>Medium</i>)
KTK (CEC) (me/100 g)	15,87	Rendah (<i>Low</i>)
Jumlah basa (<i>Total bases</i>)	15,90	
Kejenuhan Basa (<i>Base Saturation</i>)(%)	100	Sangat tinggi (<i>Very high</i>)
Pasir(<i>Sand</i>) (%)	81	
Debu(<i>Silt</i>) (%)	19	Pasir berlempung (<i>Loamy sand</i>)
Liat (<i>Clay</i>) (%)	0	



(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 1. Perlakuan (a) empat baris *Crotalaria juncea*, (b) dua baris *Crotalaria juncea*, (c) kacang tanah, dan (d) pupuk kandang dalam tata tanam baris ganda benih ganda PKP 50/170 cm (*Treatments (a) four rows of Crotalaria juncea, (b) two rows of Crotalaria juncea, (c) groundnut, and (d) manure in double rows double seeds planting arrangement CTC 50/170 cm*)

kali lipat dari perlakuan lainnya. Tata tanam yang digunakan adalah baris ganda benih ganda dengan jarak antar baris tebu (pusat ke pusat = PKP) 50/170 cm dan jumlah benih 6 bagal per m baris. Ukuran plot per perlakuan dalam satu ulangan yang digunakan 26 baris (28,6 m) dengan panjang baris 10 m.

Sebelum tanam, lubang barisan pada setiap perlakuan diaplikasi dengan karbofuran untuk mencegah serangan rayap. Pupuk kandang diberikan bersamaan dengan aplikasi karbofuran dengan dosis 10 ton/ha untuk PC dan 5 ton/ha untuk RC. Proses tanam dilakukan dengan meletakkan benih bagal ke dalam lubang barisan yang tersedia. *Crotalaria juncea* dan kacang tanah ditanam seminggu setelah tanam tebu untuk PC dan awal musim hujan untuk RC. Jarak tanam kacang tanah adalah sebesar 40 cm × 25 cm. *Crotalaria juncea* dipanen umur 45 hari setelah tanam dan brangkas hasil panen diletakkan pada setiap baris tebu sebagai pupuk hijau. Kacang tanah dipanen umur 90 hari setelah tanam dan brangkas sisa panen diaplikasikan pada setiap baris tebu sebagai pupuk hijau. Aplikasi pupuk kandang untuk RC dilakukan seminggu setelah kepras.

Pemeliharaan tanaman tebu yang dilakukan meliputi penyulaman, pemupukan, penyiangan, pembumbunan, pengairan, dan pengendalian hama penyakit. Penyulaman dilakukan 2 minggu setelah tanam dengan menanam benih yang tersedia sampai populasi tanaman menjadi sesuai tata tanam baris ganda benih ganda. Pemupukan untuk PC dilakukan dua kali yakni pada saat tanaman berumur 3 – 4 minggu dengan pupuk majemuk NPK dan 3 bulan setelah tanam dengan pupuk ZA, sedangkan untuk RC dilakukan hanya dilakukan sekali pemupukan yakni pada saat tanaman berumur 1 bulan setelah kepras. Pemupukan dilakukan secara larikan di sekitar 10 cm dari barisan tebu. Pembumbunan dilakukan dua kali dengan cara menarik tanah di sekitar barisan tebu ke atas barisan pada saat setelah pemupukan.

Pengamatan tanah yang mencakup kandungan C-organik dan N-total dilakukan sebanyak dua kali, yakni menjelang panen tebu PC dan menjelang panen tebu RC. Panen tebu PC dilakukan pada umur 10 bulan (Oktober 2014) sedangkan tebu RC pada

umur 12 bulan (Oktober 2015). Contoh tanah diambil pada kedalaman 20 cm dan analisis dilakukan di Laboratorium Tanah Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur.

Pengamatan terhadap pertumbuhan yang mencakup tinggi tanaman, panjang dan diameter batang dilakukan menjelang panen dengan mengambil satu rumpun tanaman contoh pada setiap baris selain dua baris terpinggir. Pengamatan produksi dan komponen produksi meliputi jumlah batang per m baris, bobot batang, produktivitas, rendemen dan hasil hablur dilakukan pada saat panen. Jumlah batang dihitung dari seluruh batang yang mempunyai panjang batang lebih dari 150 cm pada setiap baris selain dua baris terpinggir. Produktivitas diamati dari menimbang seluruh batang terpanen dari setiap baris selain dua baris terpinggir. Bobot batang dihitung dengan membagi antara bobot batang terpanen dengan jumlah batang. Rendemen diamati dengan mengambil 10 batang per perlakuan per ulangan sebagai tanaman contoh untuk dianalisis rendemennya di PG Asembagus. Data yang diperoleh dianalisis sidik ragam dan dilanjutkan uji BNT taraf 5%.

HASIL

Pemberian pupuk organik bersumber dari pupuk kandang, *C. juncea* dan kacang tanah pada PC mampu meningkatkan kandungan C-organik dalam tanah 32,2 – 79,66% dan kandungan N-total 28,57 – 85,71% dari tanpa pupuk organik, sedangkan pada RC mampu meningkatkan kandungan C-organik 17,11 – 43,42% dan kandungan N-total 133,3 – 266,67% (Tabel 2). Besaran peningkatan tersebut tergantung dari sumber pupuk organik yang digunakan. Pupuk organik *C. juncea* empat baris per baris tebu menghasilkan peningkatan kandungan C-organik dan N-total tertinggi, sedangkan kacang tanah menghasilkan peningkatan terendah baik pada PC maupun RC.

Pemberian pupuk organik baik berupa pupuk hijau maupun pupuk kandang pada PC mampu meningkatkan panjang batang 0,38 – 9,41% dan diameter batang 3,85 – 11,11% dari pupuk anorganik. Adapun pemberian pupuk organik pada RC hanya mampu meningkatkan diameter batang 1,46 – 5,47% (Tabel 3). Pupuk kandang merupakan

pupuk organik yang memberi peningkatan panjang batang terbesar pada PC dan diameter batang pada RC, sedangkan *C. juncea* empat baris per baris memberikan peningkatan diameter batang terbesar pada PC.

Pemberian pupuk organik mampu meningkatkan bobot batang tebu 6,28 – 21,18% dan jumlah batang 2,91 – 16,78% dari yang tidak diberi bahan organik untuk PC dan meningkatkan bobot batang tebu 3,88 – 13,51% dan jumlah batang 10,21 – 19,66% untuk RC (Tabel 4). Pupuk kandang

dan *Crotalaria juncea* 4 baris per baris merupakan pupuk organik yang mampu meningkatkan bobot batang dan jumlah batang terbesar pada PC. Peningkatan bobot batang terbesar pada RC dihasilkan *C. juncea* dua dan empat baris, sedangkan peningkatan jumlah batang terbesar dihasilkan pupuk kandang dan *C. juncea* empat baris.

Pemberian pupuk organik mampu meningkatkan produktivitas 5,20 – 41,78% dan hasil hablur 33,33 – 69,90% dari pupuk anorganik pada PC dan meningkatkan produktivitas 7,33 – 32,67%

Tabel 2. Pengaruh sumber pupuk terhadap C-organik dan N-total dalam tanah (*Effect of fertilizer sources on C-organic and N-total in the soil*)

Sumber pupuk (Fertilizer sources)	Tanaman pertama (Plant cane)		Tanaman ratoon (Ratoon cane)	
	C-organik (C-organic) (%)	N-total (N-total) (%)	C-organik (C-organic) (%)	N-total (N-total) (%)
Crj 4 baris (Crj 4 rows)	1,06	0,13	1,09	0,11
Crj 2 baris (Crj 2 rows)	0,84	0,10	0,94	0,10
Kc. Tanah (Groundnut)	0,78	0,08	0,89	0,07
P. kandang (Manure)	0,87	0,11	0,98	0,10
Anorganik (Inorganic)	0,59	0,07	0,76	0,03

Keterangan (Notes) : tidak dianalisis ragam (*no analysis of variance*)

Tabel 3. Pengaruh sumber pupuk terhadap panjang dan diameter batang pada tanaman pertama dan tanaman ratoon (*Effects of fertilizer sources on stalk length and stalk diameter in plant cane and ratoon cane*).

Sumber pupuk (Fertilizer sources)	Tanaman pertama (Plant cane)		Tanaman ratoon (Ratoon cane)	
	Panjang batang (Stalk length) (cm)	Diameter batang (Stalk diameter) (cm)	Panjang batang (Stalk length) (cm)	Diameter batang (Stalk diameter) (cm)
Crj 4 baris (Crj 4 rows)	157,92 b	2,60 a	216,52	2,83 ab
Crj 2 baris (Crj 2 rows)	152,05 bc	2,43 bc	219,81	2,82 ab
Kc. Tanah (Groundnut)	151,75 bc	2,48 b	213,45	2,78 b
P. kandang (Manure)	165,39 a	2,49 b	215,15	2,89 a
Anorganik (Inorganic)	151,17 c	2,34 c	210,10	2,74 b
BNT 5% (LSD 5%)	6,32	0,10	tn	0,09

Keterangan (Notes) : Angka yang didampingi huruf sama dalam satu kolom berarti tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%. Crj = *Crotalaria juncea*. BO = bahan organik. (Numbers followed by same letter in the same column are not significantly different at the LSD test level of 5%. Crj = *Crotalaria juncea*. BO = organic matter)

Tabel 4. Pengaruh sumber pupuk terhadap bobot batang dan jumlah batang pada tanaman pertama dan tanaman ratoon (*Effect of fertilizer sources on stalk wieght and number of stalk in plant cane and ratoon cane*).

Sumber pupuk (Fertilizer sources)	Tanaman pertama (Plant cane)		Tanaman ratoon (Ratoon cane)	
	Bobot batang (Stalk wieght) (g)	Jumlah batang (Number of stalk) (batang/m baris)(stalk per m row)	Bobot batang (Stalk wieght) (g)	Jumlah batang (Number of stalk) (batang/m baris) (stalk per m row)
Crj 4 baris (Crj 4 rows)	909,33 a	8,84 a	989,05 a	12,77 a
Crj 2 baris (Crj2 rows)	857,33 b	7,91 b	995,75 a	11,96 ab
Kc. Tanah (Groundnut)	811,29 c	7,79 b	911,30 bc	11,77 b
P. kandang (Manure)	925,00 a	8,75 a	953,93 ab	12,78 a
Anorganik (Inorganic)	763,33 d	7,57 b	877,27 c	10,68 c
BNT 5% (LSD 5%)	44,02	0,39	50,77	0,98

Keterangan (Notes) : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom berarti tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%. Crj = *Crotalaria juncea*. BO = bahan organik. (Numbers followed by same letter in the same column are not significantly different at the LSD test level of 5%. Crj = *Crotalaria juncea*. BO = organic matter)

Tabel 5. Pengaruh sumber pupuk terhadap produktivitas, rendemen dan hasil hablur pada tanaman pertama dan tanaman ratoon (*Effect of fertilizer sources on productivity, sugar content and sugar yield in plant cane and ratoon cane*).

Sumber pupuk (Fertilizer sources)	Tanaman pertama (Plant cane)			Tanaman ratoon (Ratoon cane)		
	Produktivitas (Productivity) (t/ha)	Rendemen (Sugar content) (%)	Hablur (Sugar yield) (t/ha)	Produktivitas (Productivity) (t/ha)	Rendemen (Sugar content) (%)	Hablur (Sugar yield) (t/ha)
Crj 4 baris (Crj 4 rows)	65,15 a	8,06 b	5,25 a	101,39 a	8,27	8,36 a
Crj 2 baris (Crj2 rows)	55,12 b	8,12 b	4,48 b	96,26 a	8,14	7,83 a
Kc. Tanah (Groundnut)	48,57 bc	8,46 a	4,12 b	82,02 b	8,33	6,82 b
P. kandang (Manure)	65,46 a	7,84 b	5,13 a	98,51a	8,21	8,07 a
Anorganik (Inorganic)	46,17 c	6,64 c	3,09 c	76,42 c	8,43	6,45 b
BNT 5% (LSD 5%)	7,67	0,31	0,62	6,74	tn (ns)	0,59

Keterangan (Notes) : Angka yang didampingi huruf sama dalam satu kolom berarti tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%. Crj = *Crotalaria juncea*. BO = bahan organik. tn = tidak nyata (Numbers followed by same letter in the same column are not significantly different at the LSD test level of 5%. Crj = *Crotalaria juncea*. BO = organic matter. ns = non significant)

dan hasil haulur 5,74 – 29,61% pada RC (Tabel 5). Pupuk kandang dan *Crotalaria juncea* empat baris mampu meningkatkan produktivitas dan hasil haulur tertinggi pada PC, sedangkan pada RC ditambah *Crotalaria juncea* dua baris. Adapun kacang tanah meningkatkan produktivitas dan hasil haulur yang paling rendah baik pada PC maupun RC.

PEMBAHASAN

Pupuk kandang, brangkasan *C. juncea* dan kacang tanah merupakan beberapa sumber pupuk organik. Pemberian pupuk organik ke dalam tanah mampu memperbaiki sifat fisika tanah dan meningkatkan kandungan C-organik, N-total, P, K, Ca, Mg, dan pH tanah (Santillan *et al.*, 2014). kandungan C-organik dan N-total dalam tanah ditentukan oleh total kandungan C-organik dan N-total dalam bahan organik yang diberikan (Angelova *et al.*, 2013). Secara umum semakin tinggi dosis pupuk organik yang diberikan semakin tinggi total kandungan C-organik dan N-total yang diperoleh (Balana *et al.*, 2010; Edje *et al.*, 2014). *Crotalaria juncea* empat dan dua baris serta kacang tanah masing-masing menghasilkan brangkasan sebesar 14,7; 9,4 dan 5,4 t/ha pada tanaman PC serta 9,8; 7,1 dan 1,8 t/ha pada tanaman RC. Hasil penelitian Arsyad *et al.* (2011) memperlihatkan peningkatan dosis pupuk hijau dari 5 ton menjadi 10 ton/ha mampu meningkatkan bahan organik tanah dari 6,34% menjadi 7,71%.

Aplikasi pupuk organik ke dalam tanah mampu meningkatkan kandungan nutrisi dan air dalam tanah baik pada kondisi kapasitas lapangan maupun tercekam air (Valarini *et al.*, 2009; Nguyen *et al.*, 2012). Penggunaan pupuk organik 20 t/ha mampu menghemat pupuk anorganik sebesar 25% (Soomro *et al.*, 2012). Ketersediaan nutrisi dan air dalam tanah yang cukup pada lahan tanaman tebu menyebabkan peningkatan panjang dan diameter batang (Keshavaiah *et al.*, 2012), jumlah batang (Syahri *et al.*, 2011), bobot batang (Gilbert *et al.*, 2008), produktivitas tebu (Gana, 2011) dan hasil haulur (Gana, 2009).

Pertumbuhan panjang dan diameter batang tebu dipengaruhi oleh kondisi lingkungan terutama ketersediaan hara N, P, dan K dalam tanah. Hara N

lebih berperan dalam pertumbuhan diameter batang (Bahrani *et al.*, 2009; Manimaran *et al.*, 2009), sedangkan hara P dan K lebih berperan dalam pertumbuhan panjang batang (Chohan *et al.*, 2012; Dashora, 2012). Brangkasan *C. juncea* mengandung 3,60% N, 0,38% P dan 1,93% K (Balana *et al.*, 2010), sedangkan pupuk kandang mengandung 1,72% N, 1,82% P, dan 2,18% K (Santillan *et al.*, 2014). Oleh karena itu penggunaan pupuk organik empat baris *C. juncea* menghasilkan pertumbuhan diameter batang yang tertinggi dan pupuk kandang menghasilkan pertumbuhan panjang batang tertinggi pada tanaman PC.

Residu penambahan pupuk organik dapat dirasakan lebih dari 15 tahun tergantung dari jumlah dan kualitas pupuk organik yang digunakan (Diacono dan Montemurro, 2010). Adanya pengaruh residu menyebabkan penambahan pupuk empat dan dua baris *C. juncea* serta pupuk kandang pada tanaman RC menghasilkan pertumbuhan diameter batang yang tertinggi. Pertumbuhan panjang batang yang dihasilkan oleh semua perlakuan pada tanaman PC tidak ada perbedaan. Hal tersebut karena adanya residu hara P dan K dari pupuk anorganik pada tanaman PC (Adimihardja *et al.*, 2008).

Pada tanaman tebu terdapat korelasi positif antara diameter dan panjang batang dengan bobot batang (Junejo *et al.*, 2010; Shakoor-Ruk *et al.*, 2014). Dalam kondisi panjang batang yang diperoleh tidak ada perbedaan, maka bobot batang ditentukan oleh diameter batang dan demikian pula sebaliknya (Ghaffar *et al.*, 2012). Oleh karena itu perlakuan sumber pupuk organik yang menghasilkan diameter dan panjang batang terbesar akan memperoleh bobot batang terbesar pula. Pada tanaman PC, panjang batang terbesar diperoleh pupuk kandang dan diameter batang terbesar diperoleh *C. juncea* empat baris sehingga kedua pupuk organik tersebut menghasilkan bobot batang terbesar. Pada tanaman RC diameter batang terbesar diperoleh pupuk kandang, *C. juncea* empat dan dua baris sehingga ketiganya menghasilkan bobot batang terbesar.

Bobot batang dan jumlah batang merupakan komponen utama penyusun produktivitas tebu. Kedua komponen tersebut berkorelasi positif

dengan produktivitas tebu (Soomro *et al.*, 2012; Tyagi *et al.*, 2013). Tanaman yang menghasilkan bobot batang yang tinggi dan jumlah batang yang banyak akan menghasilkan produktivitas yang tinggi (Khalid *et al.*, 2015). Peningkatan jumlah batang tanpa diikuti oleh penurunan bobot batang menyebabkan peningkatan produktivitas tebu (Ghaffar *et al.*, 2012). Oleh karena itu sumber pupuk organik yang menghasilkan jumlah dan bobot batang tinggi diikuti oleh produktivitas tebu tinggi.

Hasil haulur dipengaruhi oleh produktivitas tebu dan rendemen yang dihasilkan (Rehman *et al.*, 2014). Pada tanaman PC, rendemen tertinggi diperoleh kacang tanah, sedangkan sumber pupuk organik lainnya tidak berbeda. Meski rendemen tinggi namun produktivitas yang diperoleh rendah menyebabkan hasil haulur masih rendah. Namun pada tanaman RC, rendemen yang dihasilkan tidak berbeda. Dalam kondisi rendemen yang dihasilkan tidak ada perbedaan, maka hasil haulur ditentukan oleh produktivitas tebu (Mahmood *et al.*, 2007). Oleh karena itu sumber pupuk organik yang menghasilkan produktivitas tinggi diikuti oleh hasil haulur tinggi pula.

KESIMPULAN

Aplikasi pupuk organik mampu meningkatkan produktivitas tebu dan hasil haulur masing-masing sebesar 5,20 – 41,78 dan 33,33 – 69,90% pada PC dan 7,33 – 32,67 dan 5,74 – 29,61% pada RC dari tanpa pupuk organik. Empat baris *C. juncea* yang ditumpangсарikan ke dalam tata tanam baris ganda benih ganda mampu menggantikan peran pupuk kandang dalam meningkatkan produktivitas dan hasil haulur pada PC dan untuk RC cukup dua baris *C. juncea*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Kepala Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat yang telah membiayai penelitian ini melalui DIPA Tahun 2014 dan 2015. Terima kasih disampaikan kepada Kepala Kebun Percobaan Asempagus, Kepala PG Asempagus, Kepala Laboratorium Tanah BPTP Jawa Timur serta kepada semua pihak yang telah

membantu dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adimihadja, A., Dariah, A. dan Mulyani, A., 2008. Strategi dan teknologi pengelolaan lahan kering mendukung pengadaan pangan nasional. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 27(2), pp. 43 – 49.
- Angelova, V.R., Akova, V.I., Artinova, N.S. and Ivanov, K.I., 2013. The effect of organic amendments on soil chemical characteristics. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 19(5), pp. 958 – 971.
- Arsyad, A.R., Farni, Y. dan Ermadani, 2011. Aplikasi pupuk hijau (*Calopogonium mucunoides* dan *Pueraria javanica*) terhadap air tanah tersedia dan hasil kedelai. *Jurnal Hidrolitan*, 2(1), pp. 31 – 39.
- Balana, P., Perez, O., Alfaro, M.A. and Fernandez, M.V., 2010. *Crotalaria juncea*, *Canavalia ensiformis* and *Mucuna* sp. as possible nitrogen sources for fertilization in sugarcane commercial nurseries. *Proceeding International Society Sugar Cane Technology*, 27, pp. 1 – 9.
- Bahrani, M.J., Shomeili, M., Zande-Parsa, S.H. and Kamgar-Haghighi, A., 2009. Sugarcane responses to irrigation and nitrogen in subtropical Iran. *Iran Agricultural Research*, 27(1-2), pp. 17 – 26.
- Carvalho, L.A., Junior, C.A.S., Meurer, I., Silva, G.F.C. and Nanni, M.R., 2014. Influence of different species of *Crotalaria* in indicators of quality of sugarcane. *Academy*, 1(1), pp. 228 – 233.
- Chohan, M., Pahnwar, R.N., Qazi, B.R., Junejo, S., Unar, G.S., Arain, M.Y. and Talpur, U.A., 2012. Quantitative and qualitative parameters of sugarcane variety Hoth-300 as affected by different levels of NPK applications. *Journal of Animal & Plant Sciences*, 22(4), pp. 1060 – 1064.
- Dashora, P., 2012. Productivity and sustainability of sugarcane (*Saccharum officinarum*) genotypes under planting seasons and fertility levels in South-East Rajasthan. *Academia Arena*, 4(1), pp. 37 – 41.
- Diacono, M. and Montemurro, F., 2010. Long-term effects of organic amendments on soil fertility a review. *Agronomy for Sustainable Development*, 30(2), pp. 4011 – 4022.
- Ditjenbun, 2014. *Peningkatan produksi, produktivitas dan rendemen tanaman tebu untuk mencapai swasembada gula*. Direktorat Jenderal Perkebunan, Jakarta.
- Djumali, Khuluq, A.D. dan Mulyaningsih, S., 2016. Pertumbuhan dan produktivitas tebu pada beberapa paket tata tanam di lahan kering. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 44(2), pp. 211 – 219.
- Edje, O.T. and Mabuza, H., 2014. Effects of using sunnhemp (*Crotalaria juncea* L.) as a green manure crop and as a intercrop with maize (*Zea mays* L.) in Middlelevel of Swaziland. Maize morphological responses and potential fodder value of biomass. *African Journal of Applied Agricultural Sciences and Technologies*, 1(1), pp. 19 – 27.
- Esmailzadeh, J. and Ahangar, A.G., 2014. Influence of soil organic matter content on soil physical, chemical and biological properties. *International Journal of Plant, Animal and Environmental Sciences*, 4(4), pp. 244 – 252.
- Ghaffar, A., Ehsanullah, Akbar, N., Khan, S.H., Jabran, K., Hashmi, R.Q., Iqbal, A. and Ali, M.A., 2012. Effect of trench spacing and micronutrients on growth and yield of sugarcane (*Saccharum officinarum* L.). *Australian Journal of Crop Science*, 6, pp. 1 – 9.
- Gana, A.K., 2009. Evaluation of the residual effect of cattle manure combinations with inorganic fertilizer and

- chemical weed control on the sustainability of chewing sugarcane production at Badaggy Shouthern Guinea savana of Nigeria. *Middle-East Journal of Scientific Research*, 4(4), pp. 282 – 287.
- Gana, A.K., 2011. Cowdung: soil amendement agent for the saandy upland sugarcane ecology in Nigeria. *Journal of Agricultural Technology*, 7(2), pp. 497 – 505.
- Gilbert, R.A., Morris, D.R., Rainbolt, C.R., McCray, J.M., Perdomo, R.E., Eiland, B., Powell, G. and Montes, G., 2008. Sugarcane response to millmud, fertilizer and soybean nutrient sources on a sandy soil. *Agronomy Journal*, 100(3), pp. 845 – 854.
- Hutomo, I.P., Mahfudz dan Laude, S., 2015. Pengaruh pupuk hijau *Tithonia diversifolia* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Agrotekbis*, 3(4), pp. 475 – 481.
- 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 and quantitative traits under Thatta conditions. *Journal of Animal and Plant Sciences*, 20, pp. 40 – 43.
- Keshavaiah, K.V., Palled, Y.B., Shankariah, C., Channal, H.T., Nandihalli, B.S. and Jagadeesha, K.S., 2012. Effect of nutrient management practices on nutrient dynamics and performance of sugarcane. *Karnataka Journal of Agricultural Science*, 25(2), pp. 187 – 192.
- Khan, A.A., Khan, M.A. and Khan, Q., 2012. Economic analysis of sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) intercropping with canola (*Brassica napus* L.). *Pakistan Journal of Agriculture Science*, 49(4), pp. 589 – 592.
- Larney, F.J., Jansen, H.H. and Olson, A.F., 2011. Residual effects of one-time manure, crop residue and fertilizer amendments on a resurfaced soil. *Canadian Journal of Soil Science*, 91(6), pp. 1039 – 1043.
- Mahmood, A., Ishfaq, M., Iqbal, J. and Nazir, S., 2007. Agronomic performance and juice quality of autumn planted sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) as affected by flat, ditch and pit planting under different spatial arrangements. *International Journal of Agriculture and Biology*, 9, pp. 167 – 169.
- Manimaran, S., Kalyanasundaram, D., Ramesh, S. and Sivakumar, K., 2009. Maximizing sugarcane yields through efficient palnting method and nutrient management practices. *Sugar Technology*, 11, pp. 395 – 397.
- Mogle, U.P., Naikwade, P.V. and Patil, S.D., 2013. Residual effect of organic manure on growth and yield of *Vigna unguiculata* (L.) Walp and *Lablab purpurens* L. *Science Research Reporter*, 3(2), pp. 135 – 141.
- Nazir, M.S., Jabbar, A., Ahmad, I., Nawaz, S. and Bhatti, I.H., 2002. Production potential and economics of intercropping autumn-planted sugarcane. *International Journal of Agriculture & Biology*, 4(1), pp. 140 – 142.
- Nguyen, T.T., Fuentes, S. and Marschner, P., 2012. Effects of compost on water availability and gas exchange in tomato during drought and recovery. *Plant Soil Environment*, 58(11), pp. 495 – 502.
- Rehman, A., Qamar, R. and Qamar, J., 2014. Economic assessment of sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) through intercropping. *Journal of Agricultural Chemistry and Environment*, 3, pp. 24 – 228.
- Roodagi, L.I., Itnal, C.J. and Chetti, M.B., 2001. Impact of intercropping and planting methods on growth and yield sugarcane. *Karnataka Journal of Agricultural Science*, 14(2), pp. 305 – 310.
- Santilan, Y.M., Moreno, F.P., Garcia, F.P. and Sandoval, O.A.A., 2014. Effect of application of manure of cattle on the properties chemistry of soil in Tizayuca, Hidalgo, Mexico. *International Journal of Applied Science and Technology*, 4(3), pp. 67 – 72.
- Sarkar, S.K. and Ghoroi, A.K., 2007. Sunhemp as green manure. *International Journal of Agricultural Sciences*, 3(1), pp. 244 – 248.
- Shakoor-Ruk, A., Kandhro, M.N., Khan-Baloch, S., Ullah-Baloch, S. and Bakhsh-Baloch, A., 2014. Impact of set placement method and row directions on growth and yield of sugarcane variety LRK-2001. *Persian Gulf Crop Protection*, 3, pp. 53 – 59.
- Silva, A.J.N., Ribeiro, M.R., Carvalho, F.G., Silva, V.N. and Silva, L.E.S.F., 2007. Impact of sugarcane cultivation on soil carbon fractions, consistence limits and aggregate stability of yellow Latosol in Northeast Brazil. *Soil & Tillage Research*, 94, pp. 420 – 424.
- 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 Scientific & Engineering Research*, 3(10), pp. 1 – 11.
- Syahri, R., Djajadi, Sumarni, T. dan Nugroho, A., 2016. Pengaruh pupuk hijau (*Crotalaria juncea* L.) dan konsentrasi pupuk nano silika pada pertumbuhan dan hasil tebu setelah umur 9 bulan. *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(1), pp. 73 – 81.
- 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, pp. 29 – 38.
- Valarini, P.J., Curaqueo, G., Seguel, A., Manzano, K., Rubio, R., Cornejo, P. and Boroe, F., 2009. Effect of compost application on some properties of a volcanic soil from Central South Chile. *Chilean Journal of Agricultural Research*, 69(3), pp. 16 – 425.
- Yu, W., Ding, X., Xue, S., Li, S., Liao, X. and Wang, R., 2013. Effects of organic matter application on phosphorous adsoption of three soil parent materials. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, 13(4), pp. 1 – 15.
- Ziblim, I.A., Paul, G.S. and Timothy, K.A., 2013. Assessing soil amendment potentials of *Mucuna pruriens* and *Crotalaria juncea* when used as fallow crops. *Journal of Soil Science and Environment Management*, 4(2), pp. 28 – 34.

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 baru, agar dapat segera diketahui oleh umum. Artikel yang ditulis tidak lebih dari 10 halaman. Hasil dan pembahasan boleh 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 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*).

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 metoda 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 informasi yang menyimpulkan hasil penelitian, sesuai dengan tujuan 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 didukung oleh instansi tersebut, ataupun kepada pihak yang membantu langsung penelitian atau penulisan artikel ini.

10. Daftar pustaka

Pada bagian ini, tidak diperkenankan untuk mensitasi 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

- Naskah diketik dengan menggunakan program Microsoft Word, huruf New Times Roman ukuran 12, spasi ganda kecuali Abstrak. Batas kiri-kanan atas-bawah masing-masing 2,5 cm. Maksimum isi naskah 15 halaman termasuk ilustrasi dan tabel.
- 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.
- Penulisan satuan mengikuti aturan international system of units.
- Nama takson dan kategori taksonomi ditulis dengan merujuk kepada aturan standar yang diakui. 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* (ICFAFP), *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.
- Tata nama di bidang genetika dan kimia merujuk kepada aturan baku terbaru yang berlaku.
- Ilustrasi dapat berupa foto (hitam putih atau berwarna) atau gambar tangan (*line drawing*).
- 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 horisontal yang memisahkan judul dan batas bawah. Paragraf pada isi tabel dibuat satu spasi.
- 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

Sitasi 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). Penulisan daftar pustaka, sebagai berikut:

a. Jurnal

Nama jurnal ditulis lengkap.

Agusta, A., Maehara, S., Ohashi, 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

Merna, T. and Al-Thani, F.F., 2008. *Corporate Risk Management*. 2nd ed. John Welly and Sons Ltd. England.

c. Prosiding atau hasil Simposium/Seminar/Lokakarya.

Fidiana, F., Triyuwono, I. and Riduwan, A., 2012. Zakah Perspectives as a Symbol of Individual and Social Piety: Developing Review of the Meadian Symbolic Interactionism. *Global Conference on Business and Finance Proceedings. The Institute of Business and Finance Research*, 7(1), pp. 721 - 742

d. Makalah sebagai bagian dari buku

Barth, M.E., 2004. Fair Values and Financial Statement Volatility. Dalam: Borio, C., Hunter, W.C., Kaufman, G.G., and Tsatsaronis, K. (eds.) *The Market Discipline Across Countries and Industries*. MIT Press. Cambridge.

e. Thesis, skripsi dan disertasi

Williams, J.W., 2002. Playing the Corporate Shell Game: The Forensic Accounting and Investigation Industry, Law, and the Management of Organizational Appearance. *Dissertation*. Graduate Programme in Sociology. York University. Toronto. Ontario.

f. Artikel online.

Artikel yang diunduh secara online ditulis dengan mengikuti format yang berlaku untuk jurnal, buku ataupun tesis dengan dilengkapi alamat situs dan waktu mengunduh. Tidak diperkenankan untuk mensitasi artikel yang tidak melalui proses peer review misalnya laporan perjalanan maupun artikel dari laman web yang tidak bisa dipertanggung 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 memperbanyak artikel dalam berbagai bentuk kepada penerbit Berita Biologi. Sedangkan penulis tetap berhak untuk menyebarkan 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.

Penelitian yang melibatkan hewan

Setiap naskah yang penelitiannya melibatkan hewan (terutama mamalia) sebagai obyek percobaan / penelitian, wajib menyertakan 'ethical clearance approval' terkait animal welfare yang dikeluarkan oleh badan atau pihak berwenang. Penelitian yang menggunakan mikroorganisme sebagai obyek percobaan, mikroorganisme yang digunakan wajib disimpan di koleksi kultur mikroorganisme dan mencantumkan nomor koleksi kultur pada makalah.

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.

Naskah cetak

Setiap penulis yang naskahnya diterbitkan akan diberikan 1 eksemplar majalah Berita Biologi dan *reprint*. Majalah tersebut akan dikirimkan kepada *corresponding author*

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: jurnalberitabiologi@yahoo.co.id atau
jurnalberitabiologi@gmail.com

BERITA BIOLOGI

Vol. 17 (1)

Isi (*Content*)

April 2018

P-ISSN 0126-1754

E-ISSN 2337-8751

MAKALAH HASIL RISET (ORIGINAL PAPERS)

KEANEKARAGAMAN, PERSEBARAN DAN POLA TATA RUANG TUMBUHAN EPIFIT PADA HUTAN BEKAS TEBANGAN DI KIYU, PEGUNUNGAN MERATUS, KALIMANTAN SELATAN [Diversity, Distribution and Spatial Patterns of Epiphytic Plants at The Logged Over Forest in Kiyu Forest, Meratus Mountain, South Kalimantan]

Asep Sadili dan Mohammad Fathi Royyani 1 – 8

PERTUMBUHAN IKAN BANDENG (*Chanos chanos*) ANTARA BENIH *HATCHERY* SKALA RUMAH TANGGA DAN GENERASI KEDUA (G-2) TERSELEKSI [Growth Performance of Milkfish (*Chanos chanos*) between Small Scale Hatcheries and of Selected Second- Generation (G-2) Sources]

Daniar Kusumawati, Zafran Jamaris dan Titiek Aslianti 9 – 20

PENGARUH SUMBER PUPUK ORGANIK TERHADAP PENAMPILAN TEBU (*Saccharum officinarum* L.) PADA TATA TANAM BARIS GANDA BENIH GANDA [Effect of Organic Fertilizer Resources on Sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) Performances in Double Rows Double Seeds Planting Arrangement]

Djumali, Sri Mulyaningsih dan Teger Basuki 21 – 29

KAJIAN ETNOBOTANI RAMUAN PASCA MELAHIRKAN PADA MASYARAKAT ENGGANO [The Ethnobotanical Study of Postpartum Concoction on Enggano People]

Mohammad Fathi Royyani, Vera Budi Lestari Sihotang, Andria Agusta dan Oscar Efendy 31 – 38

KERAGAMAN IKTIIOFAUNA MUARA SUNGAI CIMANUK, INDRAMAYU, JAWA BARAT [Ichthyofaunal Diversity of Cimanuk Estuary, Indramayu, West Java]

Prawira A.R.P. Tampubolon, Yunizar Ernawati dan M.F. Rahardjo 39 – 48

POTENSI VEGETASI DAN DAYA DUKUNG UNTUK HABITAT GAJAH SUMATERA (*Elephas maximus sumatranus*) DI AREAL PERKEBUNAN SAWIT DAN HUTAN PRODUKSI KECAMATAN SUNGAI MENANG, KABUPATEN OGAN KOMERING ILIR [Vegetation Potency and Carrying Capacity for Sumatran Elephant (*Elephas maximus sumatranus*) Habitat at Palm Oil Plantation and Forest Production Area in Sungai Menang Districts, Ogan Komering Ilir Regency]

R.Garsetiasih, Anita Rianti dan Mariana Takandjandji 49 – 64

KARAKTERISASI GALUR HIBRIDA HASIL PERSILANGAN IKAN GURAMI (*Osphronemus goramy* Lac.) ASAL JAMBI, KALIMANTAN SELATAN DAN JAWA BARAT BERDASARKAN METODE *TRUSS* MORFOMETRIK [Hybrid Strain Characterization Result of Crossbred Giant Gouramy (*Osphronemus goramy* Lac.) Origin of Jambi, South Kalimantan and West Java Based on Morphometric Truss Method]

Suharyanto, Rita Febrianti, Sularto dan Ade Anom Abimanyu 65 – 75

KOMUNIKASI PENDEK (*SHORT COMMUNICATION*)

AKTIVITAS ANTIBIOFILM BAKTERI *Escherichia coli* OLEH BAKTERIOFAG SECARA *IN VITRO* [*Escherichia coli* biofilm in vitro eradication by Bacteriophage]

Evi Triana 77 – 84

KARAKTERISASI GENETIK IKAN LELE DUMBO BERDASARKAN MARKER RAPD FINGERPRINTING [Genetic Characterization of African Catfish Revealed by RAPD Fingerprinting Markers]

Estu Nugroho dan Sabara Putera 85 – 90