

Berita Biologi

Jurnal Ilmu-ilmu Hayati



BERITA BIOLOGI

Vol. 15 No. 3 Desember 2016

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*)
Kusumadewi Sri Yulita (Redaksi Pelaksana, *Managing Editor*)
Gono Semiadi
Atit Kanti
Siti Sundari
Evi Triana
Kartika Dewi

Desain dan Layout (*Design and Layout*)

Muhamad Ruslan, Fahmi

Kesekretariatan (*Secretary*)

Nira Ariasari, Enok, 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

Website: http://e-journal.biologi.lipi.go.id/index.php/berita_biologi



ISSN 0126-1754

636/AU3/P2MI-LIPI/07/2015

Volume 15 Nomor 3, Desember 2016

Berita Biologi

Jurnal Ilmu-ilmu Hayati

Berita Biologi	Vol. 15	No. 3	Hlm. 207-319	Bogor, Desember 2016	ISSN 0126-1754
----------------	---------	-------	--------------	----------------------	----------------

Pusat Penelitian Biologi - LIPI

Ucapan terima kasih kepada
Mitra Bebestari nomor ini
15(3) – Desember 2016

Dr. Ir. Yulin Lestari
Dr. Ir. Gayuh Rahayu
Dr. Elfahmi, M.Si
Prof. Dr. Amarila Malik MSi., Apt.
Dr. Dewi Malia Prawiradilaga
Dr. Dono Wahyuno
Dr. Novik Nurhidayat
Dr. Atik Retnowati SP., M.Sc.
Dr. Endang Warsiki, STP, M.Si
Dr. I Made Suidiana, M.Sc.
Dr. Denny Nugroho Sugianto, ST.MSi
Dr. Puspita Lisdiyanti, M.Agr.Chem.
Ir. IG.B. Adwita Arsa, MP
Iman Hidayat, Ph.D.

**KUALITAS NUTRISI ANEKA TEPUNG DAN KUE TALAM BERBASIS
BAHAN PANGAN PULAU ENGGANO DENGAN PENAMBAHAN
Lactobacillus plantarum B110**
[Nutrition Quality of Various Flour and Talam Cake Based on Enggano Island Food
Material Added with *Lactobacillus plantarum* B110]

Tatik Khusniati,^{1*} Sulistiani,¹ Abdul Choliq,¹ Dhea Loka Nanta,²
Dita Kusuma Wardani,³ dan Dahniar Saraswati³

¹Bidang Mikrobiologi, Pusat Penelitian Biologi-LIPI, Jalan Raya Jakarta-Bogor km 46, Cibinong 16911

²Program D3 Mutu Pangan, IPB, Bogor

³Fakultas Biologi, Universitas Diponegoro, Semarang

email: tatikkhusni@yahoo.com

ABSTRACT

Nine foodstuffs from Enggano island were processed to flour as wheat flour alternative. To increase flour quality and its derivative product, *Lactobacillus-plantarum* B110 was added those flour and talam cake made from such flour. They were forest cassava (*Dioscorea* sp.), ararut sago (*Marantha arundinacea*), tacca (*Tacca Leontopetaloides*), egg taro (*Alocasia* sp.), oil taro (*Alocasia* sp.), gadung (*Dioscorea hispida*), gogo rice (*Oryza sativa*), corn (*Zea mays*), and belinjo (*Gnetum gnemon*). The quality assessment consisted of HCN detection (qualitative), nutrition contents (proximate analysis), acid (titration method), glucose (GOD-POD kit), and organoleptic tests (20 panelists). The results show that acid and glucose contents of the nine flours increased after *L. plantarum* B110 addition. Acid content of the flours was 0.0144-0.2475%, while glucose was 0.056-0.449%. Carbohydrate, energy and acid contents of *L. plantarum* B110 talam cake were higher than control, which those were 34.13%, 190.33 cal/100gr, 0.00082%, while protein, lipid, water, ash were 1.75%, 5.22%, 57.9 %, 1.01%, respectively. The talam cake was accepted by panelists with values: 5.50 (taste), 5.6 (colour), 4.55 (flavour), 4.00 (texture), 4.35 (homogeneous). It was concluded that the flour and talam cake quality increased with addition of *L. plantarum* B110.

Key words: flour, talam cake, Enggano Island, nutrition, glucose, *Lactobacillus-plantarum* B110

ABSTRAK

Berbagai bahan pangan Pulau Enggano diolah menjadi tepung sebagai alternatif tepung terigu. Untuk peningkatan kualitas tepung dan produk turunan terhadap aneka tepung dan kue talam dari tepung-tepung tersebut, dilakukan penambahan *Lactobacillus-plantarum* B110. Sembilan bahan pangan yang dibuat tepung adalah ubi kayu hutan (*Dioscorea* sp.), sago ararut (*Marantha arundinacea*), taka (*Tacca Leontopetaloides*), talas telur (*Alocasia* sp.), talas berminyak (*Alocasia* sp.), gadung (*Dioscorea hispida*), padi gogo (*Oryza sativa*), jagung (*Zea mays*), dan melinjo (*Gnetum gnemon*). Pengujian kualitas meliputi uji HCN (secara kualitatif), nutrisi (analisa proksimat), asam (metoda titrasi), glukosa (kit GOD-POD), dan organoleptik (20 panelis). Hasil penelitian menunjukkan kandungan asam dan glukosa sembilan tepung meningkat setelah penambahan *L. plantarum* B110. Kandungan asam sembilan tepung *L. plantarum* B110 indigenus berkisar 0.0144-0.2475%, sedangkan glukosa 0.056-0.449%. Kandungan karbohidrat, energi, keasaman kue talam *L. plantarum* B110 yang meningkat dibandingkan kontrol masing-masing adalah 34.13%, 190.33 kal/100gr, 0.00082%, sedangkan protein, lemak, air, abu adalah 1.75%, 5.22%, 57.9 %, 1.01%. Kue talam *L. plantarum* B110 diterima panelis dengan nilai 5.50 (rasa), 5.6 (warna), 4.55 (aroma), 4.00 (tekstur), 4.35 (homogenitas). Dapat disimpulkan bahwa kualitas aneka tepung dan kue talam berbasis bahan pangan Pulau Enggano meningkat dengan penambahan *L. plantarum* B110.

Kata kunci: tepung, kue talam, Pulau. Enggano, nutrisi, glukosa, *Lactobacillus-plantarum* B110

PENDAHULUAN

Kualitas produk pangan berbasis tepung seperti umbi-umbian, sereal dan melinjo lokal/adaptasi yang berasal dari Pulau Enggano perlu ditingkatkan, sehingga kualitas produk pangannya meningkat mendekati produk pangan berbasis gandum. Salah satu upaya adalah dengan menambahkan *Lactobacillus plantarum* B110 penghasil α -amilase yang berasal dari sayuran sawi fermentasi tradisional (Khusniati *et al.*, 2015a *unpublished*). Kualitas tepung non gandum misalnya tepung umbi-umbian dan sereal tidak sebaik kualitas tepung gandum. Hal ini disebabkan sumber karbohidrat tersebut tidak mengandung gluten yang merupakan protein dalam tepung gandum.

Beberapa jenis bakteri asam laktat (BAL) seperti *L. plantarum* B110 merupakan bakteri penghasil α -amilase yang telah digunakan untuk peningkatan kualitas tepung (Khusniati *et al.*, 2015a *unpublished*). BAL juga merupakan bakteri GRASS (*Generally Recognized As Safe*) yang merupakan bakteri baik yang aman untuk digunakan dalam bahan maupun produk pangan (Salminen and von Wright, 1993). BAL amilolitik banyak ditemukan di makanan fermentasi dan buah-buahan lokal/adaptasi (Khusniati *et al.*, 2015b *unpublished*). BAL merupakan bakteri Gram positif, tidak membentuk spora dan dapat berbentuk koki, kokobasil atau batang, katalase negatif, non motil, mikroaerofilik sampai anaerob, toleran terhadap asam,

kemoorganotrofik dan membutuhkan suhu mesofilik (Euzeby, 1997). BAL terdiri dari beberapa genus diantaranya *Streptococcus*, *Lactococcus*, *Vagococcus*, *Leuconostoc*, *Pediococcus*, *Tetragenococcus*, *Aerococcus*, *Lactobacillus* dan *Carnobacterium* (Euzeby, 1997). Beberapa bakteri yang tergolong BAL yang merupakan sumber penghasil α -amilase diantaranya: *Lactobacillus manihotivorans* LMG 18010^T (Aguilar *et al.*, 2000), *Lactobacillus plantarum* dan *L. fermentum* (Sanni *et al.*, 2002; Songré-Ouattara, 2008, 2009), *Streptococcus gallolyticus* dan *Pediococcus pentosaceus* (Oguntoyinbo and Arjan Narbad, 2012). Starter BAL dapat digunakan dalam pembuatan tepung untuk peningkatan kualitas produk pangan berbasis tepung (Khusniati *et al.*, 2015a unpublished; Kostinek *et al.*, 2007).

Dengan ditambahkan BAL amilolitik, kualitas nutrisi tepung diharapkan dapat ditingkatkan. Penelitian ini difokuskan pada pengkajian kualitas nutrisi aneka tepung dan kue talam berbasis bahan pangan yang berasal dari Pulau Enggano dengan penambahan BAL amilolitik *Lactobacillus plantarum* B110.

BAHAN DAN CARA KERJA

Pembuatan media MRS

Pembuatan media MRS dilakukan dengan menggunakan bahan kimia yaitu 4,5 gram *peptone*, 3,6 gram *beef extract*, 1,8 gram *yeast extract*, 9 gram glukosa, 2,25 gram Na asetat, 0,9 gram Tri-amonium citrat, 0,09 gram MgSO₄, 0,02 gram MnSO₄, dan 0,90 gram Na₂HPO₄. Bahan-bahan tersebut dicampurkan ke dalam gelas beaker dan dimasukkan 200 ml akuades steril diatas *hot plate* menggunakan *magnetic stirrer*. Campuran dipanaskan dengan mengaktifkan pengatur suhu, dan setelah tercampur rata ditambahkan larutan Tween 80, kemudian dituangkan ke dalam tabung reaksi yang memiliki tutup serta disterilisasi menggunakan autoklaf (Saminen dan Wright, 1993).

Sub-culture *L. plantarum* B110

Sub-culture L. plantarum B110 dilakukan dengan cara menginokulasikan 600 μ l *L. plantarum* B110 ke dalam 30 mL media MRS. Sampel diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Setelah

1 hari dilakukan pengecekan OD (*Optical Density*) menggunakan spektrofotometer pada λ 600 nm. Nilai OD *Lactobacillus plantarum* B110 \pm 0.7 siap digunakan sebagai inokulum bakteri ke tepung pasta.

Pembuatan Inokulum *L. plantarum* B110

Pembuatan inokulum *L. plantarum* B110 dilakukan dengan menginokulasikan *L. plantarum* B110 ke dalam media MRS broth sehingga didapatkan OD=0.7 yang setara dengan 5×10^8 cfu/mL. Inokulum *L. plantarum* B110 sebanyak 20 μ l kemudian ditambahkan ke dalam 10 mL masing-masing tepung pasta.

Pembuatan Tepung Pasta

Sembilan bahan pangan yang akan dibuat tepung adalah umbi [ubi kayu hutan (*Dioscorea* sp.), sagu ararut (*Marantha arundinacea*), taka (*Tacca Leontopetaloides*), ubi talas telur (*Alocasia* sp.), ubi talas berminyak (*Alocasia* sp.), gadung (*Dioscorea hispida*)], dan tepung serealialia [padi gogo (*Oryza sativa*), jagung (*Zea mays*)] dan tepung mlinjo (*Gnetum gnemon*).

Pembuatan tepung dilakukan dengan cara pengupasan kulit (umbi, serealialia dan mlinjo), perendaman dan pembilasan (setiap 24 jam sekali selama 2 hari untuk umbi), pencucian, pengirisan, pengeringan pada suhu 70°C selama 12 jam, dan penepungan dengan cara penggilingan dan pengayakan berukuran 80 mesh.

Pembuatan tepung pasta dilakukan dengan cara mencampur masing-masing jenis tepung sebanyak 10 gram dengan akudes steril sebanyak 100 mL, diaduk dan dipanaskan di atas *hot plate* pada suhu 70°C. Tepung pasta ditutup dengan menggunakan plastik.

Fermentasi Tepung

Fermentasi tepung dilakukan di dalam *temperature rotary shaker* pada 120 rpm selama 3 jam. Dua erlenmeyer masing-masing berisi tepung pasta sebagai kontrol dan tepung pasta dengan penambahan inokulum *L. plantarum* B110 (tepung pasta perlakuan) difermentasi dalam *temperature rotary shaker* pada 120 rpm selama 3 jam.

Komposisi dan Pembuatan Kue Talam dengan

Penambahan Inokulum *L. plantarum* B110

Komposisi kue talam dengan penambahan inokulum *L. plantarum* B110 (kue talam perlakuan) adalah 150 gram tepung beras gogo, 37,5 gram tepung sagu ararut, 130 gram gula merah, 250 mL santan kelapa, 1 lembar pandan, 0,75 gram garam, 500 mL air dan 20 μ L (10^6 cfu/mL) inokulum *L. plantarum* B110. Kontrol dibuat dengan komposisi yang sama tanpa penambahan inokulum *L. plantarum* B110. Semua bahan dicampur, dipanaskan sampai menjadi pasta, kemudian didinginkan.

Deteksi HCN tepung metoda kertas pikrat

Kandungan HCN dari kesembilan jenis tepung dideteksi secara kualitatif menggunakan metoda kertas pikrat. Uji tersebut dilakukan dengan merendam kertas saring biasa dalam larutan jenuh asam pikrat, kemudian dikeringkan dalam suhu kamar, dan digunting menjadi ukuran 7 mm x 40 mm. Sebelum digunakan, kertas pikrat tersebut dibasahi dengan larutan Natrium karbonat 10%. Sebanyak 20,0 gram tepung dalam erlenmeyer 200 mL ditambahkan 50 mL larutan buffer sitrat. Kertas pikrat digantung pada bibir erlenmeyer, erlenmeyer di tutup rapat dan dibiarkan pada suhu 25-35°C selama 3 jam sambil sekali-kali dikocok putar. Sebanyak 2 gram asam tartrat ditambahkan ke dalam erlenmeyer tersebut dan segera ditutup kembali, kemudian dipanaskan pada suhu 50-60°C selama 1 jam sambil sekali-sekali dikocok. Bila reaksi positif, kertas pikrat akan berwarna coklat kemerah-merahan. Masing-masing perlakuan dilakukan tiga kali.

Uji kandungan nutrisi (AOAC, 1997).

Nilai nutrisi dideteksi menggunakan analisa proksimat. Analisa proksimat terdiri atas uji kandungan air, abu, protein, lemak, karbohidrat dan energi (AOAC, 1997). Masing-masing perlakuan dilakukan tiga kali.

Pengukuran kandungan asam dengan metoda titrasi asam basa

Kandungan asam pada sembilan jenis tepung pasta dengan penambahan inokulum *L. plantarum* B110 dideteksi dengan metoda titrasi asam-basa. Uji tersebut dilakukan dengan cara:

tepung pasta hasil fermentasi ditetaskan phenolphthalein, kemudian dititrasi dengan NaOH 0.1N sampai terjadi perubahan warna merah muda. Masing-masing perlakuan dilakukan tiga kali.

Pengukuran kandungan glukosa dengan metoda kit enzimatik GOD-POD

Kandungan glukosa sembilan tepung dengan penambahan *L. plantarum* B110 dideteksi menggunakan kit enzimatik GOD-POD. Kit glukosa dibuat dengan mencampur reagen dengan *buffer full*. Untuk pembuatan larutan standar, 1 mL larutan glukosa ditambah 1 ml larutan standar Pembuatan kontrol dilakukan dengan memberikan 10 μ l tepung pasta kontrol tanpa perlakuan. Pembuatan sampel perlakuan dilakukan dengan menggunakan 10 μ l tepung pasta perlakuan. Sampel perlakuan dicampur dengan menggunakan *vortex* agar tercampur rata hingga warna berubah. Setelah dicampur menggunakan *vortex* sampel dimasukkan ke dalam *water bath* dan diinkubasi selama 10 menit pada suhu 37°C. Sample dianalisis dengan spektrofotometer dan absorbansinya diukur. Masing-masing perlakuan dilakukan tiga kali sebagai ulangan.

Uji organoleptik

Uji organoleptik (rasa, warna, aroma, tekstur, homogenitas) dilakukan berdasarkan penilaian 20 panelis. Nilai berkisar 1-7 (1: ditolak; 2: agak ditolak; 3: agak diterima; 4: diterima; 5: lebih diterima; 6: sangat diterima; 7: istimewa)

HASIL

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan nutrisi sembilan jenis tepung yang bahannya berasal dari Pulau Enggano adalah 56,32-86,37% (karbohidrat), 0-12,20% (protein), 0,12-2,72% (lemak), 6,08-13,98 % (air), 0,52-13,26% (abu), dan 1,15-15,56 % (serat kasar) (Tabel 1). Kandungan karbohidrat beras gogo, sagu ararut, taka, talas telur berkisar 81,75-86,37%; jagung, gadung, ubi kayu hutan, melinjo berkisar 71,27-79,65%, sedangkan talas berminyak 56,32%. Kandungan HCN enam tepung umbi semuanya menunjukkan hasil negatif (Tabel 2). Kandungan asam sembilan jenis tepung dengan penambahan inokulum *L. plantarum* B110 (0,0144-0,2475%) lebih tinggi

Tabel 1. Kandungan nutrisi tepung umbi sereal melinjo yang berasal dari Pulau Enggano (*Nutrition content of belinjo cereal tuber flour from Enggano Island*)

Beberapa jenis tepung (Several types of flour)	Kadar air (Water content (%))	Berat kering (Dry weight/ (%))	Abu (Ash (%))	Serat kasar (Crude fiber/ (%))	Lemak kasar (Crude lipid/ (%))	Protein kasar (Crude protein/ (%))	Karbohidrat (Carbo hydrate (%))
Sereal (Cereals)							
Beras gogo (<i>Oryza sativa</i>)	7,21	92,79	0,52	1,15	0,14	4,51	86,37
Jagung (<i>Zea mays</i>)	9,36	90,64	1,99	4,77	2,72	7,29	73,87
Umbi							
Gadung (<i>Dioscorea hispida</i>)	8,12	91,88	2,90	7,88	0,21	3,64	77,25
Sagu ararut (<i>Marantha arundinacea</i>)	6,08	93,92	4,58	5,88	0,12	0	83,34
Taka (<i>Tacca Leontopetaloides</i>)	7,82	92,08	3,40	2,35	0,43	3,02	82,98
Talas berminyak (<i>Alocasia sp.</i>)	13,98	86,02	13,26	15,56	0,47	0,41	56,32
Talas telur (<i>Alocasia sp.</i>)	8,93	91,07	4,30	4,80	0,22	0	81,75
Ubi kayu hutan (<i>Dioscorea sp.</i>)	10,81	89,19	2,77	5,14	0,28	1,35	79,65
Melinjo							
Melinjo (<i>Gnetum gnemon</i>)	9,85	90,15	2,59	3,30	0,79	12,20	71,27

dibandingkan kontrol negatif (tanpa penambahan inokulum *L. plantarum* B110) (0,0081-0,02450) (Tabel 3).

Kandungan glukosa sembilan jenis tepung dengan penambahan inokulum *L. plantarum* B110 (0,056-0,449%) masing-masing lebih tinggi dibandingkan kontrol negatif (tanpa penambahan inokulum *L. plantarum* B110) (0,0034-0,308%) (Tabel 4).

Kandungan karbohidrat (34,13%) dan energi (190,33 kal/100 g) kue talem perlakuan lebih tinggi dibandingkan kandungan karbohidrat (30,37%) dan energi (176,33 kal/100 gr) kontrol (Tabel 5). Sebaliknya, kandungan lemak (5,22%) kue talem perlakuan lebih rendah dibandingkan kontrol (5,33%), dan kandungan protein, abu, air kue talem perlakuan lebih rendah dibandingkan kontrol (Tabel 5). Kandungan asam kue talem perlakuan (0,0082%) (fermentasi) lebih tinggi dibandingkan kontrol (0,0067%) (Tabel 6).

Nilai organoleptis warna (5,60) dan aroma (4,55) kue talem perlakuan lebih tinggi dibandingkan nilai organoleptis warna (5,40) dan aroma (4,20) kontrol, meskipun dalam kategori yang sama (Tabel 8). Nilai organoleptis rasa (5,50) dan tekstur (4,00) kue talem perlakuan lebih rendah dibandingkan nilai organoleptis rasa (5,95) dan tekstur (4,70) kontrol, meskipun dalam kategori yang sama (Tabel 7).

Nilai organoleptis homogenitas (4,35) kue talem perlakuan lebih rendah dibandingkan nilai organoleptis homogenitas (5,20) kontrol (Tabel 8). Secara umum nilai organoleptis rasa, warna, aroma dan tekstur kue talem perlakuan dalam kategori yang sama dibandingkan kontrol, meskipun nilai organoleptis homogenitas kue talem perlakuan lebih rendah dibandingkan kontrol (Tabel 7).

PEMBAHASAN

Kandungan karbohidrat empat dari sembilan jenis tepung (beras gogo, sagu ararut, taka,

Tabel 2. Uji Kualitatif HCN aneka tepung umbi yang berasal dari Pulau Enggano (*HCN qualitative test of various tuber flour from Enggano Island*)

Tepung Umbi (Tuber flour)	Uji Kualitatif (Qualitative Test)
Gadung (<i>Dioscorea hispida</i>)	negatif
Sagu ararut (<i>Marantha arundinacea</i>)	negatif
Taka (<i>Tacca Leontopetaloides</i>)	negatif
Talas berminyak (<i>Alocasia</i> sp.)	negatif
Talas telur (<i>Alocasia</i> sp.)	negatif
Ubi kayu hutan (<i>Dioscorea</i> sp.)	negatif

Tabel 3. Kandungan asam kontrol dan aneka tepung perlakuan (*Acid content of control and various treated flour from Enggano Island*)

Aneka tepung yang berasal dari Pulau Enggano (Various flour from Enggano Island)	Kandungan asam (Acid content %)	
	Kontrol (Control)	Aneka tepung perlakuan (Various treated flour)
Serealia (<i>Cereals</i>)		
Beras gogo (<i>Oryza sativa</i>)	0,0120	0,0189
Jagung (<i>Zea mays</i>)	0,0512	0,0517
Umbi (<i>tuber</i>)		
Gadung (<i>Dioscorea hispida</i>)	0,0405	0,0518
Sagu ararut (<i>Marantha arundinacea</i>)	0,0081	0,0144
Taka (<i>Tacca Leontopetaloides</i>)	0,0194	0,0248
Talas berminyak (<i>Alocasia</i> sp.)	0,2450	0,2475
Talas telur (<i>Alocasia</i> sp.)	0,0281	0,0284
Ubi kayu hutan (<i>Dioscorea</i> sp.)	0,0225	0,0450
Melinjo		
Melinjo Melinjo (<i>Gnetum gnemon</i>)	0,0348	0,0351

Tabel 4. Kandungan glukosa kontrol dan aneka tepung perlakuan yang berasal dari Pulau Enggano perlakuan (*Glucose content of control and various treated flour from Enggano Island*)

Aneka tepung yang berasal dari Pulau Enggano (Various flour found from Enggano Island)	Glukosa (Glucose %)	
	Kontrol (Control)	Aneka tepung perlakuan (Various treated flour)
Serealia (<i>Cereals</i>)		
Beras Beras (<i>Oryza sativa</i>)	0,034	0,056
Jagung (<i>Zea mays</i>)	0,149	0,205
Umbi (<i>tuber</i>)		
Gadung (<i>Dioscorea hispida</i>)	0,308	0,449
Sagu ararut (<i>Marantha arundinacea</i>)	0,207	0,281
Taka (<i>Tacca Leontopetaloides</i>)	0,121	0,159
Talas berminyak (<i>Alocasia</i> sp.)	0,109	0,268
Talas telur (<i>Alocasia</i> sp.)	0,081	0,186
Ubi kayu hutan (<i>Dioscorea</i> sp.)	0,133	0,286
Melinjo		
Melinjo Melinjo (<i>Gnetum gnemon</i>)	0,173	0,302

Tabel 5. Kandungan nutrisi kue talam perlakuan dan kontrol (*Nutrition content of control and treated talam cake*)

Nutrisi kue talam (Talam cake nutrition)	Kontrol (Control)	Kue talam perlakuan (Treated talam cake)
Air (<i>water</i>)	61,43 %	57,9 %
Abu (<i>ash</i>)	1,07 %	1,01 %
Protein (<i>protein</i>)	1,85 %	1,75 %
Lemak (<i>lipid</i>)	5,33 %	5,22 %
Karbohidra (<i>carbohydrate</i>)	30,37 %	34,13 %
Energi (<i>Energy</i>)	176,33 kal/100 gr	190,33 kal/100 gr

Tabel 6. Kandungan asam kue talam perlakuan dan kontrol (*Acid content of control and treated talam cake*)

Kue talam (Talam cake)	Kandungan asam (Acid content)
Kue talam perlakuan (<i>treated talam cake</i>)	0,0067%
Kontrol (<i>control</i>)	0,0082%

Tabel 7. Uji organoleptik kue talam perlakuan dan kontrol (*Organoleptic test of control and treated talam cake*)

Uji Organoleptis (Organoleptic test)	Kontrol (Control)	Kue talam perlakuan (Treated talam cake)
Rasa (<i>Taste</i>)	5,95 (lebih diterima) (<i>more acceptable</i>)	5,50 (lebih diterima) (<i>more acceptable</i>)
Warna (<i>Colour</i>)	5,40 (lebih diterima) (<i>more acceptable</i>)	5,60 (lebih diterima) (<i>more acceptable</i>)
Aroma (<i>Flavour</i>)	4,20 (diterima) (<i>acceptable</i>)	4,55 (diterima) (<i>acceptable</i>)
Tekstur (<i>Texture</i>)	4,70 (diterima) (<i>acceptable</i>)	4,00 (diterima) (<i>acceptable</i>)
Homogenitas (<i>Homogeneous</i>)	5,20 (lebih diterima) (<i>more acceptable</i>)	4,35 (diterima) (<i>acceptable</i>)

talas telur) yang berkisar 81,75-86,73% lebih rendah dibandingkan kandungan karbohidrat tepung terigu. Kandungan karbohidrat empat tepung lainnya dari sembilan tepung (ubi kayu hutan, gadung, jagung, melinjo) yang berkisar 71,27-79,65% masih dalam kisaran kandungan karbohidrat tepung terigu (Tabel 1). Hal ini menunjukkan bahwa delapan jenis tepung tersebut dapat dijadikan sumber karbohidrat alternatif tepung terigu. Dilaporkan bahwa kandungan karbohidrat tepung terigu sebesar 74,48% (Khusniati *et al.*, 2015a *unpublished*). Selain itu, kandungan nutrisi tepung selain karbohidrat yang bervariasi dikarenakan perbedaan jenis bahan yang digunakan dalam pembuatan tepung. Kandungan nutrisi tepung dipengaruhi oleh kandungan nutrisi jenis bahan yang digunakan sebagai sumber tepung (Alfonzo *et al.*, 2013; Hofvendahl and Hahn-Hligerdal, 1997; Kostinek *et al.*, 2007)

Kandungan HCN enam tepung umbi yang berasal dari Pulau Enggano, semua menunjukkan nilai negatif disebabkan masing-masing tepung melalui pencucian dan perendaman terlebih dahulu sebelum dijadikan tepung untuk menghilangkan kandungan HCNnya. Kandungan HCN umbi dapat hilang dengan perlakuan perendaman dan pencucian (Kostinek *et al.*, 2007; Sobowale *et al.*, 2007).

Meningkatnya kandungan glukosa dan asam pada sembilan jenis tepung setelah penambahan inokulum *L. plantarum* B110 disebabkan penguraian karbohidrat oleh α -amilase *L. plantarum* B110 sehingga terbentuk glukosa. Kandungan glukosa tepung pasta umbi dengan penambahan inokulum *L. plantarum* B110 penghasil α -amilase mengalami peningkatan dibandingkan yang tanpa penambahan inokulum (Khusniati *et al.*, 2015b *unpublished*). Ikatan 1,4 glikosidik amilosa pati pada

tepung diputus oleh α -amilase bakteri asam laktat sehingga terurai menjadi glukosa dan maltosa (Di Cagno *et al.*, 2003; Santoyo *et al.*, 2003) Selanjutnya glukosa diubah menjadi asam-asam organik oleh bakteri asam laktat (Sharma and Satyanarayana, 2013)

Kandungan karbohidrat dan energi kue talam perlakuan yang lebih tinggi dibandingkan kontrol menunjukkan bahwa *L. plantarum* B110 penghasil α -amilase menguraikan karbohidrat pada kue talam sehingga menghasilkan gula-gula sederhana yang mengakibatkan kandungan karbohidrat dan energi kue talam meningkat. Khusniati *et al.* (2015a, *unpublished*) melaporkan bahwa kandungan glukosa tepung pasta umbi dengan penambahan inokulum *L. plantarum* B110 lebih tinggi dibandingkan yang tanpa penambahan inokulum. Selanjutnya, Oguntoyinbo and Narbad (2012) melaporkan bahwa bakteri asam laktat menghasilkan α -amilase yang dapat merombak amilosa pati pada tepung menjadi glukosa dan maltosa. Kandungan lemak kue talam perlakuan yang lebih rendah dibandingkan kontrol menunjukkan bahwa *L. plantarum* B110 dapat menurunkan kandungan lemak pada kue talam. Kostinek *et al.* (2007) dan Songree-Quattara *et al.* (2008) melaporkan bahwa bakteri asam laktat pada fermentasi tepung dan produk turunannya dapat menurunkan kandungan lemak pada produk fermentasi yang dihasilkannya. Kandungan protein, abu dan air kue talam perlakuan yang lebih rendah dibandingkan kontrol disebabkan adanya proses pemanasan dalam pembuatan kue talam. Songree-Quattara *et al.* (2008; 2009) melaporkan bahwa dalam proses pembuatan produk fermentasi berbasis tepung dilakukan proses pemanasan yang mengakibatkan protein terdenaturasi, penguapan air dan terurainya senyawa nutrisi menjadi senyawa yang lebih sederhana pada produk fermentasi yang dihasilkan.

Meningkatnya kandungan asam kue talam perlakuan disebabkan kue talam perlakuan mengalami perombakan karbohidrat oleh α -amilase *L. plantarum* B110 sehingga menghasilkan glukosa yang diikuti dengan pembentukan asam. Dilaporkan bahwa kandungan asam tepung pasta umbi dengan penambahan inokulum *L. plantarum* B110 penghasil

α -amilase meningkat dibandingkan yang tanpa penambahan inokulum (Khusniati *et al.*, 2015a *unpublished*). Selanjutnya, Di Cagno *et al.* (2003) dan Kostinek *et al.* (2007) melaporkan bahwa amilosa pati pada tepung dan produk turunannya dihidrolisa menjadi glukosa dan maltosa oleh α -amilase bakteri asam laktat yang diikuti perombakan glukosa menjadi asam-asam organik oleh bakteri asam laktat.

Nilai organoleptis rasa, warna, aroma dan tekstur kue talam perlakuan secara umum dalam kategori yang sama dibandingkan dengan kontrol. Nilai organoleptis homogenitas kue talam perlakuan lebih rendah dibandingkan kontrol disebabkan karena perbedaan komposisi nutrisi antara kue talam dan kontrol yang menyebabkan perbedaan homogenitas keduanya. Songree-Quattara *et al.* (2008) dan Sobowale *et al.* (2007) melaporkan bahwa homogenitas tepung dan produk turunannya tergantung pada komposisi bahan yang digunakan, semakin halus bahan yang digunakan, semakin tinggi homogenitas produk yang dihasilkan.

KESIMPULAN

Sembilan jenis tepung sereal umbi melinjo yang berasal dari Pulau Enggano tidak terdeteksi mengandung HCN dan juga terdeteksi mengandung nutrisi. Kandungan asam dan glukosa dari sembilan jenis tepung tersebut setelah penambahan inokulum *L. plantarum* B110 penghasil α -amilase mengalami peningkatan dibandingkan yang tanpa penambahan inokulum. Kandungan karbohidrat, energi dan keasaman kue talam dengan penambahan inokulum *L. plantarum* B110 mengalami peningkatan berturut-turut sebesar 3,76%, 14 kal/100gr dan 0,0015%. Sebaliknya kandungan protein, lemak, air dan abu mengalami penurunan berturut-turut sebesar 0,10%, 0,11%, 3,53%, dan 0,06%, dibandingkan kontrol. Kue talam *L. plantarum* B110 diterima panelis dengan nilai 5,50 (rasa), 5,6 (warna), 4,55 (aroma), 4,00 (tekstur), dan 4,35 (homogenitas). Dengan demikian penambahan inokulum *L. plantarum* B110 dapat meningkatkan kualitas nutrisi aneka tepung dan kue talam berbasis bahan pangan yang berasal dari Pulau Enggano dan dapat diterima oleh panelis

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didanai oleh proyek prioritas IPH-LIPI- Eksplorasi dan Pemanfaatan *Bioresources* Pulau Enggano Tahun 2015. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Sdri. Khairunnisa atas bantuannya dalam pengambilan sampel di Pulau Enggano, beserta Sdri. Desy Septiani dan Sdra. Rusli atas asistensinya selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Aguilar G, J Morlon-Guyot, B Trejo-Aguilar and JP Guyot. 2000.** Purification and Characterization of an Extracellular α -Amylase Produced by *Lactobacillus manihotivorans* LMG 18010T, an Amyolytic Lactic Acid Bacterium. *Enzyme and Microbial Technology* **27**, 406-413.
- Alfonzo A, G Ventimiglia, O Corona, R Di Gerlando, R Gaglio, N Francesca, G Moschetti and L Settanni. 2013.** Diversity and Technological Potential of Lactic Acid Bacteria of Wheat Flours. *Food Microbiology* **36**, 343-354.
- Di Cagno R, M De Angelis, A Corsetti, P Lavermicocca, P Arnault, P Tossut, G Gallo and M Gobbetti. 2003.** Interactions between Sourdough Lactic Acid Bacteria and Exogenous Enzymes: Effects on the Microbial Kinetics of Acidification and Dough Textural Properties. *Food Microbiology* **20**, 67-75.
- Euzeby JP. 1997.** List of Prokaryotic Names with Standing in Nomenclature. LPSN www.bacterio. net.
- Hofvendahl K and B Hahn-Hligerdal. 1997.** L-lactic Acid Production from Whole Wheat Flour Hydrolysate Using Strains of *Lactobacilli* and *Lactococci*. *Enzyme and Microbial Technology* **20**, 301-307.
- Kostinek M, L Specht, VA Edward, C Pinto, M Egonlety, C Sossa, S Mbugua, C Dortu, P Thonart, L Taljaard, M Mengu, CMAP Franz and WH Holzapfel. 2007.** Characterisation and Biochemical Properties of Predominant Lactic Acid Bacteria from Fermenting Cassava for Selection as Starter Cultures. *International Journal of Food Microbiology* **114**, 342-351.
- Oguntoyinbo FA and AA Narbad. 2012.** Molecular Characterization of Lactic Acid Bacteria and In situ Amylase Expression during Traditional Fermentation of Cereal Foods. *Food Microbiology* **31**, 254-262.
- Saminen S and A von Wright. 1993.** *Lactic Acid Bacteria*. 274 pages. Marcel Dekker Inc, New York.
- Sanni A I, J Morlon-Guyot and JP Guyot. 2002.** New Efficient Amylase-Producing Strains of *Lactobacillus plantarum* and *L. fermentum* Isolated from Different Nigerian Traditional Fermented Foods. *International Journal of Food Microbiology* **72**, 53- 62.
- Sharma A and T Satyanarayana. 2013.** Microbial Acid-Stable-Amylases: Characteristics, Genetic Engineering and Applications. Review. *Process Biochemistry* **48**, 201-211.
- Sobowale AO, TO Olurin and OB Oyewole. 2007.** Effect of Lactic Acid Bacteria Starter Culture Fermentation of Cassava on Chemical and Sensory Characteristics of Fufu Flour. *African Journal of Biotechnology* **6**, 1954-1958.
- Songré-Ouattara LT, C Mouquet-Rivier, C Icard-Vernière, L Rochette, B Diawara and JP Guyot. 2009.** Potential of Amyolytic Lactic Acid Bacteria to Replace the Use of Malt for Partial Starch Hydrolysis to Produce African Fermented Pearl Millet Gruel Fortified with Groundnut. *International Journal of Food Microbiology* **130**, 258-264.
- Songré-Ouattara LT, C Mouquet-Rivier, C Icard-Vernière, C Humblot, B Diawara, and JP Guyot. 2008.** Enzyme Activities of Lactic Acid Bacteria from a Pearl Millet Frmented Gruel (Ben-saalga) of Functional Interest in Nutrition. *International Journal of Food Microbiology* **128**, 395-400.
- Santoyo MC, G Loiseau, RR Sanoja and JP Guyot. 2003.** Study of Starch Fermentation at Low pH by *Lactobacillus fermentum* Ogi E1 Reveals Uncoupling between Growth and α -Amylase Production at pH 4.0. *International Journal of Food Microbiology* **80**,77- 87.

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, diharuskan 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 harus singkat, jelas dan mencerminkan isi naskah diikuti oleh nama dan alamat surat menyurat penulis. 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. Sebutkan juga studi terdahulu yang pernah dilakukan.
- 5. Bahan dan cara kerja**

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 sitasi dan apabila ada modifikasi harus dituliskan dengan jelas bagian mana dan apa yang dimodifikasi.
- 6. Hasil**

Sebutkan hasil-hasil utama yang diperoleh berdasarkan metoda yang digunakan. Apabila ingin mengacu pada tabel/grafik/diagram atau gambar uraikan hasil yang terpenting dan jangan menggunakan kalimat 'Lihat Tabel 1'. Apabila menggunakan nilai rata-rata harus menyebutkan standar deviasi.
- 7. Pembahasan**

Jangan mengulang isi hasil. Pembahasan mengungkap alasan didapatkannya hasil dan apa arti atau makna dari hasil yang didapat tersebut. Bila memungkinkan, bandingkan hasil penelitian ini dengan membuat perbandingan dengan studi terdahulu (bila ada).
- 8. Kesimpulan**

Menyimpulkan hasil penelitian, sesuai dengan tujuan penelitian, dan penelitian berikut yang bisa dilakukan.
- 9. Ucapan terima kasih**
- 10. Daftar pustaka**

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*. Penulisan terbitan berkala ilmiah (nama jurnal) tidak disingkat.

Format naskah

- Naskah diketik dengan menggunakan program Word Processor, 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 menggunakan koma (,) dan titik (.) bila menggunakan bahasa Inggris. Contoh: Panjang buku adalah 2,5cm. 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 merujuk kepada aturan standar termasuk yang diakui. Untuk tumbuhan *International Code of Botanical Nomenclature* (ICBN), untuk hewan *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. Sedangkan 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 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.
- 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).

- a. Jurnal
Nama jurnal ditulis lengkap.
Premachandra GS, H Saneko, K Fujita and S Ogata. 1992. Leaf Water Relations, Osmotic Adjustment, Cell Membrane Stability, Epicuticular Wax Load and Growth as Affected by Increasing Water Deficits in Sorghum. *Journal of Experimental Botany* **43**, 1559-1576.
- b. Buku
Kramer PJ. 1983. *Plant Water Relationship*, 76. Edisi ke-(bila ada). Academic, New York.
- c. Prosiding atau hasil Simposium/Seminar/Lokakarya.
Hamzah MS dan SA Yusuf. 1995. Pengamatan Beberapa Aspek Biologi Sotong Buluh (*Septoteuthis lessoniana*) di Sekitar Perairan Pantai Wokam Bagian Barat, Kepulauan Aru, Maluku Tenggara. *Prosiding Seminar Nasional Biologi XI*, Ujung Pandang 20-21 Juli 1993. M Hasan, A Mattimu, JG Nelwan dan M Litaay (Penyunting), 769-777. Perhimpunan Biologi Indonesia.
- d. Makalah sebagai bagian dari buku
Leegood RC and DA Walker. 1993. Chloroplast and Protoplast. In: *Photosynthesis and Production in a Changing Environment*. DO Hall, JMO Scurllock, HR Bohlar Nordenkamp, RC Leegood and SP Long (Eds), 268-282. Chapman and Hall. London.
- e. Thesis dan skripsi.
Keim AP. 2011. Monograph of the genus *Orania* Zipp. (Arecaceae; Oraniinae). University of Reading, Reading. [PhD. Thesis].
- f. Artikel online.
Artikel yang diunduh secara online mengikuti format yang berlaku misalnya untuk jurnal, buku atau thesis, serta dituliskan alamat situs sumber dan waktu mengunduh. Tidak diperkenankan untuk mensitasi artikel yang tidak melalui proses *peer review* atau artikel dari laman web yang tidak bisa dipertanggung jawabkan kebenarannya seperti wikipedia.
Forest Watch Indonesia[FWI]. 2009. Potret keadaan hutan Indonesia periode 2000-2009. <http://www.fwi.or.id>. (Diunduh 7 Desember 2012).

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 sedang diterbitkan di tempat lain.

Penelitian yang melibatkan hewan

Untuk setiap penelitian yang melibatkan hewan sebagai obyek penelitian, maka setiap naskah yang diajukan wajib disertai dengan 'ethical clearance approval' terkait *animal welfare* yang dikeluarkan oleh badan atau pihak berwenang.

Lembar ilustrasi sampul

Gambar ilustrasi yang terdapat di sampul jurnal Berita Biologi berasal dari salah satu naskah. Oleh karena itu setiap naskah yang ada ilustrasi harap mengirimkan ilustrasi dengan kualitas gambar yang baik disertai keterangan singkat ilustrasi dan nama pembuat ilustrasi.

Proofs

Naskah *proofs* akan dikirim ke author dan diwajibkan 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 dalam bentuk .doc atau .docx.

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
berita.biologi@mail.lipi.go.id

BERITA BIOLOGI

Vol. 15 (3)

Isi (Content)

Desember 2016

MAKALAH HASIL RISET (ORIGINAL PAPERS)

- DIVERSITY OF XYLOSE ASSIMILATING YEAST FROM THE ISLAND OF ENGGANO, SUMATERA, INDONESIA [Keragaman Khamir Pengguna Xilose yang Diisolasi dari Pulau Enggano, Sumatera, Indonesia]**
Atit Kanti and I Nyoman Sumerta 207–215
- KERAGAMAN AKTINOMISETES ASAL SERASAH, SEDIMEN, DAN TANAH PULAU ENGGANO, BENGKULU [Diversity of Actinomycetes From Soil, Sediment, and Leaf Litter Samples of Enggano Island, Bengkulu]**
Ade Lia Putri dan Arif Nurkanto 217–225
- SKRINING BEBERAPA JAMUR ENDOFIT TUMBUHAN DARI PULAU ENGGANO, BENGKULU SEBAGAI ANTIBAKTERI DAN ANTIOKSIDAN [Screening of Plant Endophytic Fungi from Enggano Island, Bengkulu for Antibacterial and Antioxidant Activities]**
Dewi Wulansari, Aldho Pramana Putra, Muhammad Ilyas, Praptiwi, Ahmad Fathoni, Kartika Dyah Palupi dan Andria Agusta 227–235
- VARIASI DAN DEGRADASI SUARA PANGGILAN KODOK JANGKRIK [HYLARANA NICOBARIENSIS (STOLICZKA, 1870)] (ANURA: RANIDAE) ASAL PULAU ENGGANO [Variation and degradation on advertisement calls of Cricket Frog, Hylarana nicobariensis (Stoliczka, 1870) (Anura: Ranidae) from Enggano Island]**
Hellen Kurniati dan Amir Hamidy 237–246
- KEANEKARAGAMAN KHAMIR YANG DIISOLASI DARI SUMBER DAYA ALAM PULAU ENGGANO, BENGKULU DAN POTENSINYA SEBAGAI PENDEGRADASI SELULOSA [Diversity of Yeasts Isolated from Natural Resources of Enggano Island, Bengkulu and Its Cellulolytic Potency]**
I Nyoman Sumerta dan Atit Kanti 247–255
- KEANEKARAGAMAN JAMUR ARBUSKULA DI PULAU ENGGANO [Diversity of Arbuscular Fungi in Enggano Island]**
Kartini Kramadibrata 257–265
- EVALUASI ANTIBAKTERI DAN ANTIOKSIDAN EKSTRAK SMILAX spp. DARI PULAU ENGGANO [Evaluation of Antibacterial and Antioxidant of Smilax spp. Extracts Collected from Enggano]**
Praptiwi, Kartika Dyah Palupi, Ahmad Fathoni, Ary P. Keim, M. Fathi Royani, Oscar Effendi dan Andria Agusta 267–274
- AKTIVITAS ANTIBAKTERI AKTINOMISETES LAUT DARI PULAU ENGGANO [Antibacterial activity of marine actinomycetes from Enggano Island]**
Shanti Ratnakomala, Pamela Apriliana, Fahrurrozi, Puspita Lisdiyanti dan Wien Kusharyoto 275–283
- POTENSI ANTIBAKTERI TIGA SPESIES BAKTERI ASAM LAKTAT ASLI ENGGANO TERHADAP BAKTERI PATOGEN DAN PEMBUSUK MAKANAN [Antibacterial Potential of Three Indigenous Lactic Acid Bacteria Species from Enggano Against Pathogenic and Food Spoilage Bacteria]**
Sulistiani dan Tatik Khusniati 285–293
- KUALITAS NUTRISI ANEKA TEPUNG DAN KUE TALAM BERBASIS BAHAN PANGAN PULAU ENGGANO DENGAN PENAMBAHAN *Lactobacillus plantarum* B110 [Nutritional Quality of Various Flour and Talam Cake Based on Enggano Island Food Material Additional *Lactobacillus plantarum* B110]**
Tatik Khusniati, Sulistiani, Abdul Choliq, Dhea Loka Nanta, Dita Kusuma Wardani, dan Dahniar Saraswati 295–302
- PERTUMBUHAN, PRODUKSI DAN POTENSI GIZI TERONG ASAL ENGGANO PADA BERBAGAI KOMBINASI PERLAKUAN PEMUPUKAN [The growth, production and nutrition potential of Enggano eggplant on various combinations of fertilizer treatments]**
Titi Juhaeti dan Peni Lestari 303–313
- ## KOMUNIKASI PENDEK
- ANALISIS FRONT SALINITAS BERDASARKAN MUSIM DI PERAIRAN PANTAI BARAT SUMATERA [Analysis of Salinity Front by Season in the Coastal West of Sumatra]**
Supiyati, Suwarsono dan Nissa Astuti 315–319