

SKRIPSI

**PENGARUH JENIS SUMBER NITROGEN PADA
FERMENTASI NATA DE COCO**

***EFFECT OF NITROGEN SOURCES ON FERMENTATION OF
NATA DE COCO***



**Noviyanti
05031281520075**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2019

SUMMARY

NOVIYANTI. The Effect of Nitrogen Sources on Fermentation of Nata De Coco. (Supervised by **HERMANTO** and **PARWIYANTI**).

The research objective was to determine the effect of nitrogen sources on fermentation of nata de coco on the characteristics of nata de coco. It was carried out at Agriculture Product Chemistry Laboratory and Sensory Evaluation, Agriculture Technology Department, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, from November 2018 until April 2019.

This study used a Factorial Completely Randomized Design (RALF) with two treatment factors and each treatment analysis was repeated three times. The first factor was the variation of nitrogen sources (the flour of mung bean sprout and extracts of mung bean sprout) and the second factor was the proportion of kind of nitrogen sources (0,5%; 0,75%; and 1%) (b/v). Parameters observed included physical characteristics (yields, thickness, texture, and whiteness), chemical characteristics (water and ashes content) and sensory tests (color, aroma, texture and taste), difference-paired test and duo-trio test. Analysis of heavy metal contamination carried out on the best treatment. The results showed that the kind of nitrogen sources treatment had a significant effect on (yields, thickness, and ashes content) and had no significant effect on (texture and water content). The concentration of nitrogen sources treatment had affected on (thickness, whiteness, and ashes content). The interaction of variation and concentration of nitrogen sources had a significant effect on *thickness* but no significant effect on yields, texture, whiteness, water and ashes content. The treatment of mung bean sprout extract with concentration 0,5% was selected based on the average of yields and thickness of nata de coco.

Keywords: nata de coco, nitrogen sources, mung bean sprout, flour, and extract.

RINGKASAN

NOVIYANTI. Pengaruh Jenis Sumber Nitrogen pada Fermentasi Nata de Coco (Dibimbing oleh **HERMAN** dan **PARWIYANTI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis sumber nitrogen, konsentrasi sumber nitrogen dan interaksinya terhadap karakteristik nata de coco. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2018 sampai dengan bulan Mei 2019 di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian, Laboratorium Evaluasi Sensoris, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Sumatera Selatan.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan dua faktor perlakuan. Faktor pertama yaitu jenis sumber nitrogen dan variasi konsentrasi sumber nitrogen. Faktor pertama yaitu jenis sumber nitrogen (tepung kecambah kacang hijau dan ekstrak kecambah kacang hijau) dan faktor kedua konsentrasi sumber nitrogen (0.5%, 0.75% dan 1%) (b/v). Setiap taraf perlakuan diulang tiga kali. Parameter yang diamati meliputi karakteristik fisik (yields, ketebalan, kekerasan, dan derajat putih), karakteristik kimia (kadar air dan kadar abu) dan uji sensoris (uji hedonik yang meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa), uji perbedaan-pasangan dan uji duo-trio. Analisa logam berat dilakukan pada perlakuan terbaik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan jenis sumber nitrogen berpengaruh nyata terhadap yields, ketebalan dan kadar abu. Perlakuan variasi konsentrasi sumber nitrogen berpengaruh nyata terhadap ketebalan, derajat putih dan kadar abu. Interaksi jenis dan konsentrasi sumber nitrogen berpengaruh nyata terhadap ketebalan. Perlakuan ekstrak kecambah kacang hijau dengan konsentrasi 0.5% merupakan perlakuan terpilih berdasarkan rata-rata yields dan ketebalan nata de coco.

Kata kunci : nata de coco, sumber nitrogen, kecambah kacang hijau, tepung, dan ekstrak.

SKRIPSI

**PENGARUH JENIS SUMBER NITROGEN PADA
FERMENTASI NATA DE COCO**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Noviyanti
05031281520075**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2019

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH JENIS SUMBER NITROGEN PADA
FERMENTASI NATA DE COCO**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

**Noviyanti
05031281520075**

Pembimbing I

**Indralaya, Mei 2019
Pembimbing II**

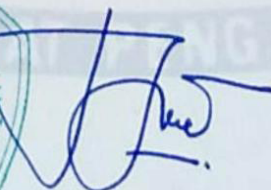


**Hermanto, S.TP., M.Si
NIP. 196911062000121001**



**Dr. Ir. Parwiyanti, M.P.
NIP. 196007251986032001**

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian**



**Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP 196012021986031003**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH JENIS SUMBER NITROGEN PADA FERMENTASI NATA DE COCO

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Noviyanti
05031281520075

Pembimbing I

Indralaya, Mei 2019
Pembimbing II



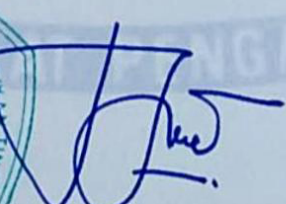
Hermanto, S.TP., M.Si
NIP. 196911062000121001



Dr. Ir. Parwiyanti, M.P.
NIP. 196007251986032001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian




Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP 196012021986031003

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Noviyanti
NIM : 05031281520075
Judul : Pengaruh Jenis Sumber Nitrogen pada Fermentasi Nata de Coco

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Mei 2019



Noviyanti

RIWAYAT HIDUP

Noviyanti dilahirkan pada tanggal 02 November 1997 di Palembang, Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak pertama dari empat bersaudara dari Ayah Abu Tholib dan Ibu Maryani.

Penulis telah menyelesaikan pendidikan sekolah dasar pada tahun 2009 di SDN 4 Sekayu, sekolah menengah pertama pada tahun 2012 di SMPN 1 Sekayu dan sekolah menengah atas pada tahun 2015 di SMAN 2 Sekayu. Sejak Agustus 2015 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya melalui tahap Seleksi Bersama Mahasiswa Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) tercatat sebagai mahasiswa pemegang beasiswa BIDIKMISI.

Penulis juga aktif dalam kegiatan organisasi sebagai staff Keuangan KPU/BANWANSLU Mahasiswa Universitas Sriwijaya pada tahun 2016/2017. Selain itu juga penulis aktif sebagai Bendahara II Keluarga Mahasiswa Musi Banyuasin pada tahun 2017/2018 dan anggota Departemen dalam Negeri Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Pertanian 2015/2016. Pada tahun 2017 penulis pernah aktif sebagai Sekretaris Divisi Kerohanian 2017/2018 dalam organisasi yang ada di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yaitu Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) dan anggota di Himpunan Mahasiswa Peduli Pangan Indonesia (HMPPI). Selain itu, penulis juga merupakan asisten praktikum mata kuliah Analisa Hasil Pertanian dan Biokimia kelas Indralaya 2018, serta Biologi Umum kelas Indralaya 2017.

Pada tahun 2016 penulis telah mengikuti kunjungan Fieldtrip PG Cinta Manis, pabrik Indofood pada tahun 2016, dan PT Nippon Corpindo (Sari Roti) pada tahun 2017. Penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Reguler ke-89 di Desa Prambatan, Kecamatan Abab, Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir, Provinsi Sumatera Selatan pada bulan Mei 2017. Penulis juga telah melaksanakan Praktik Lapangan (PL) di PT. Bogasari Baking Center, Palembang, Sumatera Selatan pada bulan Desember 2017.

KATA PENGANTAR

Bismillah. Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji dan syukur hanya milik Allah Subhanahu wa ta'ala karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan proses penyusunan skripsi ini. Shalawat dan salam dihaturkan kepada nabi besar Muhammad Shallallahu 'alaihi wa sallam beserta umat yang ada di jalan-Nya. Selama melaksanakan penelitian hingga selesainya skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan, bimbingan, dukungan dari berbagai pihak. Sehingga pada kesempatan ini, penulis sampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
3. Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Hermanto, S.TP., M.Si. selaku pembimbing akademik, pembimbing praktek lapangan dan pembimbing pertama skripsi yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, nasihat, saran, solusi, motivasi, bimbingan, semangat, dan doa kepada penulis.
5. Ibu Dr. Ir. Parwiyanti, M.P. selaku pembimbing kedua skripsi yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, nasihat, saran, solusi, motivasi, bimbingan dan semangat kepada penulis.
6. Bapak Prof. Dr. Ir. Rindit Pambayun, M.P. dan Ibu Dr. Eka Lidiasari, S.TP., M.Si. selaku pembahas makalah dan penguji skripsi yang telah memberikan masukan, arahan, doa serta bimbingan kepada penulis.
7. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah mendidik, membagi ilmu dan motivasi.
8. Staf Administrasi akademik Jurusan Teknologi Pertanian (Kak Jhon dan Mbak Desi) dan Staf Laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian (Mbak Hafsa, Mbak Elsa, Mbak Lisma, dan Mbak Tika) atas semua bantuan dan kemudahan yang diberikan.
9. Kedua orang tua ku tercinta, Ayahanda Abu Tholib dan Ibunda Maryani. yang telah mendidik, membimbing, menyayangi serta selalu memberikan dukungan

baik moral dan materi, serta saudara dan saudariku Edi Irawan, Ardi Aditia, dan Putri Nabila yang selalu memberikan semangat dan doa.

10. Keluarga besar yang tidak bisa disebutkan satu per satu, terimakasih atas nasihat, semangat dan doa yang selalu menyertai.
11. Sahabat terkasih: Yusbah Hidayat, Vania, Anggraini, Kak Ros, Meriska, Erlita, Ella, Siti (Ani), Selvi, Sri, Yolla, Erick, Panji, Haris, Okki, Bangkit, Wisnu, Andika, dan Satria. terimakasih atas bantuan, motivasi, hiburan, semangat dan doa kepada penulis.
12. Adik-adik magang SMKN 1 Gelumbang (Winda, Ermi, Mawar dan Fitri), adik-adik magang SMK Unggul Negeri 2 Banyuasin III (Fadilah, Iis, Maruyah dan Tia), dan adik-adik magang SMKN 1 Sungai Rotan Muara Enim (Fingky, Fisma, Neni dan Dini).
13. Teman seperjuangan keluarga ku Teknologi Hasil Pertanian 2015 Indralaya yang tidak bisa disebutkan satu persatu terimakasih atas bantuan, semangat, canda tawa, dan doanya yang selalu menyertai.
14. Teman seperjuangan keluarga ku Teknologi Pertanian 2015, adik-adik jurusan Teknologi Pertanian angkatan 2016, 2017, 2018 yang tidak bisa disebutkan satu persatu terimakasih atas semua bantuan, semangat, dan doanya.
15. Terimakasih untuk seluruh pihak yang tidak dapat saya tuliskan satu per satu.

Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Penulis menyadari bahwa masih banyak ketidaksempurnaan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Terimakasih.

Indralaya, Mei 2019

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------|
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR ISI..... | x |
| DAFTAR TABEL..... | xviii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xix |
| BAB 1. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Tujuan | 2 |
| 1.3. Hipotesis..... | 2 |
| BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA | 3 |
| 2.1. Nata de Coco..... | 3 |
| 2.2. Proses Pembuatan Nata | 6 |
| 2.2.1. Preparasi..... | 7 |
| 2.2.2. Tahap Inokulasi dan Fermentasi | 8 |
| 2.2.3. Pasca Fermentasi..... | 9 |
| 2.3. Sumber Nitrogen pada Pembuatan Nata | 9 |
| 2.3.1.ZA | 9 |
| 2.3.2. Ekstrak Kecambah Kacang Hijau | 10 |
| 2.3.3. Tepung Kecambah Kacang Hijau | 11 |
| BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN..... | 12 |
| 3.1. Tempat dan Waktu | 12 |
| 3.2. Alat dan Bahan..... | 12 |
| 3.3. Metode Penelitian | 12 |
| 3.4. Analisis Data | 13 |
| 3.5. Analisis Statistik | 13 |
| 3.5.1. Analisis Statistik Parametrik..... | 13 |
| 3.5.2. Analisis Statistik Non Parametrik..... | 16 |
| 3.6. Cara Kerja | 18 |
| 3.6.1. Pembuatan Ekstrak Kecambah Kacang Hijau | 18 |

| | |
|---|-----------|
| 3.6.2. Pembuatan Tepung Kecambah Kacang Hijau | 18 |
| 3.6.3. Peremajaan Starter | 18 |
| 3.6.4. Fermentasi Nata de Coco | 19 |
| 3.6.5. Pasca Fermentasi Nata de Coco | 19 |
| 3.7. Parameter..... | 20 |
| 3.7.1. Karakteristik Fisik..... | 20 |
| 3.7.2. Parameter Kimia | 21 |
| 3.7.2.1. Uji Total Protein dengan Metode Kjeldahl | 21 |
| 3.7.2.2. Kadar Air..... | 22 |
| 3.7.2.3. Kadar Abu | 23 |
| 3.7.3. Uji Organoleptik | 24 |
| 3.7.3.1. Uji Hedonik..... | 24 |
| 3.7.3.2. Uji Perbedaan Pasangan | 24 |
| 3.7.3.3. Uji Duo-Trio | 24 |
| BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN | 25 |
| 4.1. Hasil Analisa Protein | 25 |
| 4.2. Hasil Analisa Fisik | 25 |
| 4.2.1. Yields | 26 |
| 4.2.2. Ketebalan | 27 |
| 4.2.3. Derajat Putih | 31 |
| 4.2.4. Kekerasan..... | 32 |
| 4.3. Hasil Analisa Kimia | 34 |
| 4.3.1. Kadar Air | 34 |
| 4.3.2. Kadar Abu..... | 35 |
| 4.3.3. Hasil Analisa Logam Berat..... | 37 |
| 4.4. Uji Organoleptik | 38 |
| 4.4.1. Uji Kesukaan..... | 38 |

| | |
|--|----|
| 4.4.2. Uji Perbedaan Pasangan | 43 |
| 4.4.3. Uji Duo-Trio | 43 |
| 4.5. Pemilihan Perlakuan Terbaik | 44 |
| BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN | 46 |
| 4.4. Kesimpulan | 46 |
| 4.5. Saran..... | 46 |
| DAFTAR PUSTAKA | 47 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1. Kandungan nutrisi dalam air kelapa | 4 |
| Tabel 2.2. Standar mutu nata dalam kemasan..... | 5 |
| Tabel 2.3. Kandungan gizi kacang hijau dan kecambah kacang hijau per 100 gram berat kering | 10 |
| Tabel 3.1. Formulasi pembuatan nata de coco..... | 13 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|----|
| Lampiran 1. Diagram alir pembuatan ekstrak kecambah kacang hijau | 53 |
| Lampiran 2. Diagram alir pembuatan tepung kecambah kacang hijau..... | 54 |
| Lampiran 3. Diagram alir penyiapan bibit/starter nata de coco | 55 |
| Lampiran 4. Diagram alir pembuatan nata de coco | 56 |
| Lampiran 5. Perhitungan konsentrasi tepung kecambah kacang hijau | 57 |
| Lampiran 6. Perhitungan konsentrasi ekstrak kecambah kacang hijau..... | 58 |
| Lampiran 7. Perhitungan konsentrasi ZA | 59 |
| Lampiran 8. Lembaran kuisioner uji hedonik | 60 |
| Lampiran 9. Lembaran kuisioner uji perbedaan pasangan..... | 61 |
| Lampiran 10. Lembaran kuisioner uji duo-trio | 62 |
| Lampiran 11. Foto sampel nata de coco..... | 63 |
| Lampiran 12. Foto uji organoleptik | 65 |
| Lampiran 13. Data perhitungan protein bahan sumber nitrogen..... | 66 |
| Lampiran 14. Data perhitungan nilai yields nata de coco | 68 |
| Lampiran 15. Data perhitungan nilai ketebalan nata de coco | 71 |
| Lampiran 16. Data perhitungan nilai derajat putih nata de coco | 76 |
| Lampiran 17. Data perhitungan nilai kekerasan nata de coco | 79 |
| Lampiran 18. Data perhitungan nilai kadar air nata de coco | 81 |
| Lampiran 19. Data perhitungan nilai kadar abu nata de coco..... | 83 |
| Lampiran 20. Lampiran uji hedonik untuk warna nata de coco..... | 86 |
| Lampiran 21. Lampiran uji hedonik untuk aroma nata de coco | 88 |
| Lampiran 22. Lampiran uji hedonik untuk tekstur nata de coco..... | 90 |
| Lampiran 23. Lampiran uji hedonik untuk rasa nata de coco | 92 |
| Lampiran 24. Rekapitulasi uji perbedaan pasangan nata de coco..... | 94 |
| Lampiran 25. Lampiran uji tabel perbedaan pasangan..... | 95 |
| Lampiran 26. Rekapitulasi uji duo-trio nata de coco | 96 |

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Nata merupakan hasil fermentasi dari bakteri *Acetobacter xylinum* (*A. xylinum*). Bakteri *A. xylinum* dapat membentuk nata pada media fermentasi yang mengandung gula, nitrogen (N), vitamin dan mineral lainnya melalui proses yang terkontrol. Nata yang menggunakan media fermentasi air kelapa disebut nata de coco (Pambayun, 2002). Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa nata dapat dihasilkan dari berbagai macam media fermentasi, antara lain air limbah tahu (Iryandi *et al.*, 2014); kulit nanas (Sutanto, 2012); ekstrak bagal tebu (Arifiani *et al.*, 2015); limbah kulit jeruk (Ratnawati, 2007); ekstrak pulp kakao (Fifendy *et al.*, 2011); dan bengkoang (Mawardah *et al.*, 2018).

Sumber nitrogen dalam pembuatan nata de coco pada umumnya menggunakan ZA. Penggunaan ZA dalam produk makanan seperti nata de coco terjamin keamanannya bagi kesehatan apabila senyawa yang digunakan adalah ZA *food grade* yang bisa diperoleh dari toko bahan kimia. Namun penggunaan ZA *food grade* dikalangan masyarakat kurang ekonomis dikarenakan harganya yang relatif mahal dan sulit didapatkan sehingga masyarakat menggunakan ZA *fertilizer* yang tersedia dipasaran. Menurut Maloringan dan Ari (2017) harga ZA *food grade* mencapai Rp 290.000,00/kg sedangkan harga ZA *fertilizer* hanya Rp 2.500,00/kg.

Penggunaan ZA *fertilizer* dalam pembuatan nata menimbulkan banyak kontroversi mengenai keamanan bagi kesehatan manusia karena kandungan logam berat dan peruntukkannya yang tidak dikhususkan untuk makanan (Widyaningrum *et al.*, 2014). Selain itu, dosis pemakaian dalam pembuatan nata seringkali tidak memperhatikan batas aman, sehingga dikhawatirkan residu ZA *fertilizer* berpotensi mencemari produk nata. Hasil penelitian Kholifah (2010) membuktikan bahwa nata de coco mentah produksi petani yang beredar di pasaran ternyata masih ditemukan adanya kandungan Cu, Zn dan Pb yang berbahaya bagi kesehatan tubuh.

Adanya permasalahan tersebut maka diperlukan bahan alternatif yang mampu menggantikan peran ZA *fertilizer* sebagai sumber nitrogen untuk kebutuhan nutrisi bakteri *A. xylinum* dalam proses pembuatan nata de coco

misalnya kecambah kacang hijau. Penggunaan kecambah kacang hijau sebagai salah satu alternatif pengganti sumber nitrogen pada penelitian sebelumnya yaitu dalam bentuk ekstrak kecambah kacang hijau (Arifianti *et al.*, 2015). Ekstrak kecambah kacang hijau memiliki daya simpan yang singkat (mudah rusak) dan kurang praktis untuk digunakan (Astawan *et al.*, 2016). Oleh karena itu membuat kecambah kacang hijau menjadi tepung merupakan suatu alternatif agar meningkatkan daya simpan dan daya guna dari kecambah kacang hijau serta memudahkan dalam penggunaannya.

1.2. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis sumber nitrogen, konsentrasi sumber nitrogen dan interaksinya terhadap karakteristik nata de coco.

1.3. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah diduga jenis sumber nitrogen, konsentrasi sumber nitrogen dan interaksinya berpengaruh nyata terhadap karakteristik nata de coco.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, R., dan Loebis, E.H., 2015. Pembuatan Nata dari Bahan Baku Air dengan Perlakuan Konsentrasi Nutrisi dan Mikroba. *Journal of Agro-based Industry*. [online], 32(2), 75-82.
- Aminah., S., dan Hersoelistyorini., 2012. Karakteristik Kimia Tepung Kecambah Sereal dan Kacang-kacangan dengan Variasi Blanching. *Seminar Hasil Penelitian*. [online], ISBN:978-602-18809-0-6.
- Anggrahini, S. 2007. Pengaruh Lama Pengecambahan Terhadap Kandungan α -Tokoferol dan Senyawa Proksimat Kecambah Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus L.*). *Agritech*. [online], 27(4)152-157.
- Arifiani, N., Sani, T. A., dan Utami, A. S., 2015. Peningkatan Kualitas Nata de Cane dari Limbah Nira Tebu Metode Budchips dengan Penambahan Ekstrak Tauge Sebagai Sumber Nitrogen. *Jurnal Bioteknologi*. [online], 12(2), 29–33.
- Astwan, M., dan Hazmi, K., 2016. Karakteristik Fisikokimia Tepung Kecambah Kedelai. *Jurnal Pangan*. [online], 25(2), 105-112.
- Baarseth, P., Bjerke, F., Martinsen, B.K., dan Skrede, G. 2010. Vitamin C, Total Phenolics and Antioxidative Activity in Tip-Cut Green Beans (*Phaseolus vulgaris*) and Swederods (*Brassica napus var. napobrassica*) Processed by Methods Used in Catering. *Jsci Food Agric*. [online], 90, 1245–1255.
- Badan Standardisasi Nasional. 1996. *Nata dalam Kemasan SNI 01-4317-1996*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Badan Standardisasi Nasional. 2005. *Pupuk Amonium Sulfat SNI 02-1760-2005*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Belitz, H.D. dan W. Grosch, 1999. *Food Chemistry. 2nd Ed.* Berlin: Springer.
- Cahyadi, W., 2006. *Kedelai Khasiat dan Teknologi*. Bandung: Bumi Aksara.
- Campbell., Jane, B.R., Lawrence, G.M., 2002. *Biologi, Edisi Kelima , Jilid Satu*, Jakarta: Erlangga.
- Elisabeth, D.A., 2006. *Membuat Nata de Kakao untuk Diet*. Jakarta: Tabloid Sinar Tani.
- Farhangi, M dan Valadon, L.R.G. 1981. Effect of Acidified Processing and Storage on Carotenoids (Provitamin A) and Vitamin C in Mung Bean Sprouts. *Journal of Food Science*. [online], 46, 1464-1466.

- Fayyaz, N., Mohebbi, M., dan Milani, E., 2018. Effect of Germination on Nutrients, Mineral, Phytic and Enzyme Activity of Mung Bean. *Acta Medica Mediterranea*. [online], 34 (2), 597 – 605.
- Fifendy, M., Putri, D. H., dan Maria, S.S., 2011. Pengaruh Penambahan Touge sebagai Sumber Nitrogen Terhadap Mutu Nata de Kakao. *Jurnal Sainstek*. [online], 3(2), 165–170.
- Fifendy, M., Putri, D.W., dan Maria, S.S., 2011. Pengaruh Penambahan Touge sebagai Sumber Nitrogen Terhadap Mutu Nata de Kakao. *Jurnal Saintek*. [online], 3(2), 165-170.
- Hamad, A., Andriyani, N. A., Wibisono, H., & Sutopo, H., 2011. Pengaruh Penambahan Sumber Karbon Terhadap Kondisi Fisik Nata de Coco. *Jurnal Techno*. [online], 12(2), 74–77.
- Hamad, A., dan Kristiono. 2013. Pengaruh penambahan Sumber Nitrogen Terhadap Fermentasi Nata de Coco. *Momentum*. [online], 9(1), 62-65.
- Iguchi, M., Yamanaka, S., dan Budhiono, A., 2000. Bacterial Cellulose A Masterpiece Of Nature's Arts. *Journal Of Material Science*. [online], 1(35), 261 – 270.
- Iryandi, A. F., Hendrawan, Y., dan Komar, N., 2014. Pengaruh Penambahan Air Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Nata De Soya. *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*. [online], 1(1), 8–15.
- Jagannath, A., Manjunatha, S.S., Ravi, N., dan Raju, P.S., 2009. The Effect Of Different Substrates And Processing Conditions On The Textural Characteristics Of Bacterial Cellulose (Nata) Produced By *Acetobacter Xylinum**. *Journal of Food Process Engineering*. [online], 34(3), 593 – 608.
- Kasmidjo, R.B., 1990. *Tempe: Mikrobiologi dan Biokimia Pengolahan serta Pemanfaatannya*. Yogyakarta: Pau Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada.
- Lempang, M., 2013. Rendemen dan Kandungan Nutrisi Nata Pinnata yang Diolah dari Nira Aren. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*. [online], 24(2), 133-144.
- Maloringan, Y.G. dan Ari, D.N., 2017. Production of Nata De Coco Using Soaked Soybean Water as the Alternative Usage of Zwavelzuur Ammoniak (ZA). *Competitive and Sustainable Agro-Industry: Value Creation in Agribusiness. KnE Life Sciences*, [online], 43-50.
- Manoi, F., 2007. Penambahan Ekstrak Ampas Nenas sebagai Medium Campuran pada Pembuatan Nata de Cashew. *Bul. Littro*. [online], 18(1), 107-116.
- Mawardah., C.M.G., Taib, E.N., dan Agustina, E. 2018. Pengaruh Pemanfaatan Tauge (*Phaseolus aureus*) dalam Pembuatan Nata De Yam sebagai Penunjang

- Matakuliah Bioteknologi. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*. [online], 5(1), 563-568.
- Mawarni, R.K., dan Widjanarko, S.B., 2015. Penggilingan Metode Ball Mill dengan Pemurnian Kimia terhadap Penurunan Oksalat Tepung Porang. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. [online], 3(2), 571-581.
- Mubarak, A.E. 2005. Nutritional Composition and Antinutritional Factors Of Mung Bean Seeds (*Phaseolous aureus*) as Affected By Some Home Traditional Processes. *Food Chemistry*. [online], 89(4), 489-495.
- Nadiyah., Krisdianto., dan Ajizah, A., 2005. Kemampuan Bakteri *Acetobacter xylinum* Mengubah Karbohidrat pada Limbah Padi (Bekatul) Menjadi Selulosa. *Bioscientiae*. [online], 2(2), 37-47.
- Novita, R., Hamzah, F., Restuhadi, R., 2016. Optimalisasi Konsentrasi Sukrosa dan Ammonium Sulfat pada Produksi Nata de Citrus Menggunakan Sari Jeruk Afkir. *Jom Faperta*. [online], 3(2), 1-11.
- Nurhayati, S. 2006. Kajian Pengaruh Kadar Gula dan Lama Fermentasi Terhadap Nata de Soya. *Jurnal Matematika, Sains, dan Teknologi*. [online], 7(1), 40-47.
- Pambayun, R., 2002. *Teknologi Pengolahan Nata de Coco*, Yogyakarta: Kanisius.
- Patria, A., Muzaifa, M., dan Zurrahmah., 2013. Pengaruh Penambahan Gula dan Amonium Sulfat Terhadap Kualitas Nata de Soya. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*. [online], 5(3), 1-5.
- Pratama, F. 2018. *Evaluasi Sensoris*. Palembang: Unsri Press.
- Priyanto, G., Sari G., dan Hamzah, B., 2008. Profil dan Laju Perubahan Mutu Tepung Kecambah Kacang Hijau Selama Penyimpanan. *Jurnal Agribisnis dan Industri Pertanian*. [online], 1(3), 347-359.
- Purwanto dan Hersoelistyorini, W. 2011. Studi Pembuatan Makanan Pendamping ASI (MP-ASI) Menggunakan Campuran Tepung Kecambah Kacang Kedelai, Kacang Hijau, dan Beras. *Jurnal Pangan dan Gizi*. [online], 2(3), 43-54.
- Putiana, I., dan Aminah, S. 2013. Mutu Fisik, Kadar Serat dan Sifat Organoleptik Nata de Cassava Berdasarkan Lama Fermentasi. *Jurnal Pangan dan Gizi*. [online], 4(7), 29-38.
- Putranto, K., dan Taofik, A. 2017. Penambahan Ekstrak Toge pada Media Nata de Coco. *Jurnal Istek*. [online], 10 (2), ISSN 1979-8911.
- Rahman, Arief., 1992. *Teknologi Fermentasi Industri II*, Jakarta: Penerbit Arcan.

- Ratnawati, D., 2007. Kajian Variasi Kadar Glukosa dan Derajat Keasaman (pH) pada Pembuatan Nata De Citrus dari Jeruk Asam (*Citrus Limon . L*). *Jurnal Gradien*. [online], 3(2), 257–261.
- Safitri, M.P., Caronge, M. W dan Kadirman., 2017. Pengaruh Pemberian Sumber Nitrogen dan Bibit Bakteri *Acetobacter xylinum* Terhadap Kualitas Hasil Nata de Tala. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. [online], 3(1), 95-106.
- Soedarmadji, S., B. Haryono., dan Suhardi. 1989. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*, Yogyakarta: Liberty.
- Sutanto, A., 2012. Pineapple Liquid Waste as Nata de Pina Raw Material. *Makara Journal of Technology*. [online], 16 (1), 63–6.
- Sutarminingsih., L., 2004. *Peluang Usaha Nata de Coco*. Yogyakarta: Kanisius.
- Wagiran. 2013. *Penggunaan Alat-alat Ukur Metrologi Industri*. Yogyakarta: Depublish.
- Widiyaningrum, P., Mustikaningtyas, D., dan Priyono, B., 2014. Evaluasi Sifatfisik Nata de Coco dengan Ekstrak Kecambah sebagai Sumber Nitrogen. *Seminar Nasional Pendidikan, Sains dan Teknologi*. [online], ISBN: 978-602-61599-6-0, 234-239.
- Wijayanti, F., Kumalaningsih, S., dan Effendi, M., 2012. Pengaruh Penambahan Sukrosa dan Asam Asetat Glasial terhadap Kualitas Nata dari Whey Tahu dan Substrat Air Kelapa. *Jurnal Industria*. [online], 1(2), 86-93.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*, Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Yanti, N.A., Ahmad, S.W., Tryaswaty, D., dan Nurhana, A., 2017. Pengaruh Penambahan Gula dan Nitrogen pada Produksi Nata de Coco. *Biowallacea*. [online], 4(1), 541-546.