

## Pembuatan *Nata De Pina* Dari Limbah Kulit Nanas (*Ananas comusus L.merr*) dengan Sumber Nitrogen Ekstrak Kecambah Kacang Tanah

Riski Dwi Rahayu<sup>1</sup> Dine Agustine<sup>2</sup> Lily Arlianti<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Teknik Kimia, Universitas Islam Syekh Yusuf, Tangerang, Indonesia)

<sup>1</sup>[riski.dirahayu@gmail.com](mailto:riski.dirahayu@gmail.com) , <sup>2</sup>[dine@unis.ac.id](mailto:dine@unis.ac.id) , <sup>3</sup>[lilyarlianti@gmail.com](mailto:lilyarlianti@gmail.com)

### Article History:

Received 10 Agustus 2022

Revised 08 Juni 2023

Accepted 15 Juni 2023

Available online 15 Juni 2023

### Abstrak

Nanas madu dan queen banyak dikonsumsi oleh masyarakat di Indonesia namun penggunaan dan pengolahannya menyisakan kulit sebagai limbah. Kulit nanas (*Ananas Comusus L.merr*) madu dan queen merupakan limbah yang berpotensi untuk dijadikan nata de pina. Dalam pembuatan nata de pina dilakukan dengan penambahan ekstrak kecambah kacang tanah sebagai sumber nitrogen alternatif, karena kacang tanah memiliki kandungan karbohidrat 12% dan protein 46% yang tinggi. Hal ini diharapkan nantinya dapat menggantikan penggunaan bahan kimia dalam pengolahan pangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak kecambah kacang tanah dalam pembuatan nata de pina. Metode pembuatan nata de pina pada penelitian ini dilakukan dengan proses fermentasi bakteri *Acetobacter xylinum* selama 14 hari dengan variasi penambahan ekstrak kecambah kacang tanah (100,5 gram/200 ml, 150,75 gram/200 ml). Telah dilakukan analisis terhadap hasil penelitian yaitu kadar air, ketebalan nata, kadar serat, kadar gula dan nilai pH. Hasil penelitian analisis menunjukkan kulit nanas jenis queen dengan penambahan ekstrak kecambah kacang tanah 150,75 gram/200 ml merupakan yang terbaik dengan ketebalan nata de pina yang dihasilkan yaitu 1,5 cm dan dengan hasil kadar gula 37% dan kadar serat 10% yang mendekati SNI 01-4317-1996.

**Kata Kunci :** ekstrak kecambah, kacang tanah, kulit nanas, *nata de pina*, fermentasi

### Abstract

*Pineapple skin (Ananas Comusus L. Merr) honey and queen is a waste that has the potential to be used as nata de pina. In making nata de pina, it is done by adding peanut sprout extract as an alternative nitrogen source, because peanuts have high carbohydrate and protein content. This study aims to determine the effect of adding peanut sprout extract in the manufacture of nata de pina. resulting from. The method of making nata de pina in this study was carried out by the fermentation process of Acetobacter Xylinum bacteria for 14 days with variations in the addition of peanut sprout extract (100 grams/200 ml, 150 grams/200 ml). The results showed that the queen type pineapple skin with the addition of 150 gram/200 ml peanut sprout extract was the best with the resulting nata de pina thickness of 1,5 cm and with the results of sugar content and fiber content approaching SNI 01-4317-1996. Honey pineapple and queen are widely consumed by people in Indonesia, but their use and processing leaves the skin as waste. Honey and queen pineapple skin (Ananas comusus L. Merr) are wastes that have the potential to be used as nata de pina. In making nata de pina, it is done by adding peanut sprout extract as an alternative nitrogen source, because peanuts contain 12% carbohydrate and 46% protein. This is expected to replace the use of chemicals in food processing. This study aims to determine the effect of adding peanut sprout extract in making nata de pina. The method of making nata de pina in this study was carried out by a fermentation process of Acetobacter xylinum bacteria for 14 days with variations in the addition of peanut sprout extract (0,5 gram/mL, 0,75 g/mL). An analysis of the results of the research has been carried out, namely water content, nata thickness, fiber content, sugar content and pH value. The results of the analysis showed that the skin of the queen type pineapple with the addition of 0,75 g/mL of peanut sprout extract was the best with the resulting nata de pina thickness of 1.5 cm and with a yield of 37% sugar content and 10% fiber content which was close to SNI 01-4317 -1996.*

**Keywords :** peanut sprouts, pineapple skin, *nata de pina* skin

## 1. Pendahuluan

Nanas merupakan buah yang berasal dari negara Brasil (Amerika Selatan) (Akrinisa, et al., 2019). Menurut Eva Rivanti (2020) di Indonesia tersebar berbagai jenis varietas nanas yang dibudidayakan. Namun secara umum nanas memiliki empat varietas, yakni *Cayene*, *Queen*, Spanyol *Spanish*, dan *Abacaxi*. Di Indonesia sendiri, varietas yang banyak dikembangkan adalah jenis *Cayene* dan *Queen* (Halima, et al., 2020). Buah nanas memiliki bagian kulit, yang mana kulit nanas merupakan limbah pengolahan industri atau rumah tangga yang mana limbah kulit nanas masih jarang dimanfaatkan (Sundari, 2020). Kulit nanas memiliki kandungan karbohidrat 17,53% dan protein 4,41% (Lamatokang, 2020). Gula pereduksi adalah gula yang mampu mereduksi senyawa yang menerima elektron. Contoh gula pereduksi adalah fruktosa dan glukosa, Glukosa dan fruktosa adalah salah satu contoh dari gula pereduksi. Pada bagian ujung dari senyawa ini adalah yang ujung senyawanya mengandung gugus aldehida (Afriza, et al., 2019). Mengingat tingginya kandungan karbohidrat pada kulit nanas, maka kulit nanas dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan *nata de pina* (Wahyu et al., 2020).

Selama ini, pembuatan nata biasanya menggunakan bahan tambahan yang bersifat sintesis atau kimia seperti ZA atau Amonium sulfat. ZA yang umumnya dibuat untuk memberikan tambahan unsur hara nitrogen dan belerang bagi tumbuh-tumbuhan, namun pada proses pembuatan nata, ZA ini kerap dipakai sebagai sumber nitrogen bagi bakteri starter atau *Acetobacter xylinum* supaya dapat menambah produktivitasnya untuk mengubah gula dalam air substrat menjadi serat selulosa atau biasa disebut Nata, hal ini sangat berlawanan dengan pola pikir masyarakat pada masa kini yang cenderung *back to nature* dengan kecenderungan lebih menyukai bahan yang berasal dari alam, sebab akan lebih aman untuk dikonsumsi bagi masyarakat, oleh karena itu dibutuhkan alternatif pengganti sumber nitrogen lain yang dapat dijadikan sebagai pengganti ZA tersebut (Oktariyani, 2020).

Pada pembuatan nata ini dilakukan dengan penambahan ekstrak kecambah kacang tanah sebagai sumber nitrogen alternatif pada proses fermentasi menggunakan bakteri *acetobacter xylinum*. Berdasarkan Direktorat gizi depkes (2015) kacang tanah mengandung protein sebanyak 27,9 gram dan karbohidrat sebanyak 17,4 gram, maka kacang tanah dinilai berpotensi menjadi sumber nitrogen pengganti dalam pembuatan *nata de pina*. Ekstrak kecambah merupakan bahan organik, tidak menghasilkan residu berbahaya, mudah dicari, dan telah terbukti menghasilkan nata yang baik. Sehingga akan sangat aman untuk dikonsumsi oleh siapa saja (Hamad & Kristiono, 2013).

Nata adalah polisakarida bentuknya terlihat seperti gel yang mengambang pada bagian permukaan yang mana nata ini dihasilkan oleh bakteri *Acetobacter Xylinum* (Ramadhan, et al 2019). Nata dapat dikatakan memiliki kualitas yang baik apabila sudah memenuhi syarat yang ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI) dengan syarat tersebut terdapat pada Tabel 1 dibawah ini.

**Tabel 1.** Syarat Mutu *Nata* Berdasarkan SNI 01-4317-1996

No	Uji	Satuan	Syarat
1	Aroma	-	Normal
2	Rasa	-	Normal
3	Warna	-	Normal
4	Tekstur	-	Normal
5	Bahan asing	-	Tidak boleh
6	Jumlah gula	%	Maksimal 15
7	Serat makanan	%	Maksimal 4,5
8	pH	-	Maksimal 6
9	Pemanis Buatan : - Sakarin - Siklamat		Tidak boleh
10	Pewarna		Sesuai SNI 01-0222-1995
11	Penggawet (Na Benzoat)		Sesuai SNI 01-0222-1995

Dengan kandungan gula pereduksi yang tinggi itu sehingga limbah kulit nenas berpotensi untuk diolah menjadi bahan baku pembuatan nata (Rizal, et al., 2018). Oleh karena itu, diadakan percobaan ini untuk memastikan dan mengetahui konsentrasi ekstrak kecambah kacang tanah yang secara paling baik untuk dapat memengaruhi pembentukan *nata*. Dalam penelitian ini substrat yang dimanfaatkan pada proses pembuatan nata ialah limbah kulit nenas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis kulit nenas dan penambahan ekstrak kecambah kacang tanah dalam pembuatan *nata de pina*.

## 2. Bahan dan Metode

### Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit nenas jenis madu, *queen*, kacang tanah diperoleh dari pasar induk Jatiuwung di Tangerang, ammonium sulfat (*food grade*), gula, asam cuka 25%, bakteri *acetobacter xylinum* dan aquadest. Alat yang digunakan adalah pisau, blender, saringan, toples, timbangan, gelas ukur, nampan plastik, kertas Koran dan tali rafia.

### Prosedur percobaan

#### Persiapan kecambah kacang tanah

Sebanyak 500 gram kacang tanah yang diperoleh dari pasar Induk Jatiuwung, Kota Tangerang, Banten, dicuci dengan air mengalir. Biji kacang tanah kemudian direndam dalam air selama 24 jam (Hamidayati, 2011). Perendaman dilakukan sebagai salah satu metode yang dapat dimanfaatkan untuk mempercepat proses pelunakan pada kacang yang akan dijadikan kecambah (Muthahhar, M. A, 2021). Setelah direndam, benih disaring, dikeringkan beberapa saat pada suhu kamar, dan diletakan di atas nampan yang dilapisi kain flannel atau sulam sampai benih tumbuh. Menurut Surya, et al., (2020), Kecambah kacang tanah akan dapat dihasilkan dan dipanen hanya dengan membutuhkan waktu selama 4 hari. Namun penulis mendapati pertumbuhan kecambah kacang tanah dapat dipanen dalam waktu 7 hari dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kecambah Kacang Tanah

#### Pembuatan ekstrak kecambah kacang tanah

Kecambah kacang tanah yang sudah dipanen, kemudian diblender menggunakan blender rumah tangga dengan menambahkan 200 ml air. Selanjutnya ekstrak kecambah kacang tanah dipisahkan dari sisa ampasnya menggunakan saringan. Filtrat hasil penyaringan yang akan digunakan dapat dilihat pada gambar 2. Berat ekstrak kecambah kacang tanah yang berbeda (100 dan 150 g/ 200 ml air).



Gambar 2. Ekstrak Kecambah Kacang Tanah

### Pembuatan *Nata de pina*

Sebanyak 500 g kulit nanas di cuci bersih dengan air, kemudian di potong kecil (3-5 cm), diblender dengan 1 liter air, setelah menjadi jus kulit nanas, dilakukan pemasakan dan pencampuran 30 gram gula, ekstrak kecambah kacang tanah sesuai variabel dipanaskan sampai mendidih, kemudian menambahkan asam cuka saat pemasakan selesai. Larutan nata yang sudah jadi didiamkan dalam suhu ruang selama 10 menit, kemudian dilakukan penuangan kedalam nampan plastik dan penambahan starter bakteri *Acetobacter xylinum* 100 ml/1 Liter air larutan, proses fermentasi dilakukan selama 14 hari (Bethan, 2018). Untuk membentuk selulosa, glukosa membentuk ikatan 1,4-glikosida melalui reaksi kondensasi. Selulosa dibentuk dari glukosa melalui glukosa-6-phospat (G6P), glukosa-1-phospat (G1P), dan uridin-5'-diphospat glukosa (Masaoka and Sakota, 2020). Fermentasi yang dilakukan pada *nata de pina* adalah jenis fermentasi aerob (Riadi, 2013). Hasil panen dari *nata de pina* selama 14 hari dapat dilihat pada Gambar 3 dibawah ini.



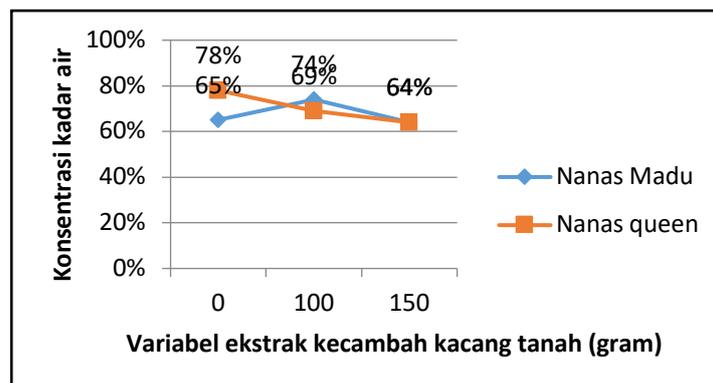
Gambar 3. Hasil *nata de pina* yang telah di panen

### 3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian pengaruh jenis kulit nanas dan penambahan ekstrak kecambah kacang tanah ada nata de pina yang dihasilkan seperti kadar air, kadar serat, ketebalan nata, kadar gula dan kadar pH.

#### Kadar air

Pengujian kadar air ini dilakukan berdasarkan *Association of Official Analytical Chemist* (AOAC) 2005 mengenai metode uji kadar air.



Gambar 4. Grafik uji kadar air

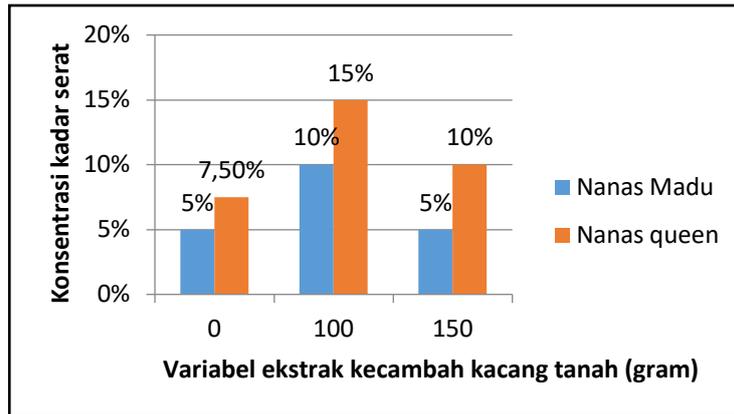
Menurut Andarwulan, et al. (2011), protein berperan penting dalam kemampuan suatu bahan pangan dalam menyerap air yang ada pada bahan pangan tersebut, dimana semakin banyak protein yang terkandung dalam suatu bahan pangan, maka semakin banyak gugus karboksil sehingga semakin banyak pula air yang dapat diserap.

Pada Gambar 4 didapatkan hasil uji kadar air yaitu Pada nanas madu dengan tanpa penambahan ekstrak kecambah kacang tanah menunjukkan hasil kadar air sebesar 65%. Pada nanas madu dengan penambahan 100 gram ekstrak kecambah kacang tanah menunjukkan hasil kadar air sebesar 69%. Pada nanas madu dengan penambahan 150 gram ekstrak kecambah kacang tanah menunjukkan hasil kadar air

sebesar 64%. Kemudian pada jenis nanas *queen* dengan tanpa penamahan ekstrak kecambah kacang tanah menunjukkan hasil kadar air sebesar 78%. Pada nanas *queen* dengan penambahan 100 gram ekstrak kecambah kacang tanah menunjukkan hasil kadar air sebesar 65%. Dan pada nanas *queen* dengan penambahan ekstrak kecambah kacang tanah 150 gram menunjukkan hasil kadar air sebesar 64%. Terlihat kadar air terbaik yang mendekati mutu nata adalah nata yang dibuat dari limbah kulit nanas jenis *queen* dimana kadar air terlihat terus menurun dengan semakin bertambahnya konsentrasi ekstrak kecambah kacang tanah yang diberikan.

**Kadar serat**

Pengujian kadar serat ini dilakukan berdasarkan *Association of Official Analytical Chemist (AOAC) 2005*, mengenai metode uji kadar serat kasar.



**Gambar 5.** Grafik kadar serat

Menurut Kustiani, (2013), serat merupakan bagian yang tidak dapat dihidrolisis oleh bahan-bahan kimia (asam sulfat dan natrium hidroksida). Sehingga larutan asam sulfat yang diberikan dalam pengujian hanya berperan sebagai pelarut untuk mendapatkan serat kasar dari nata.

Pada Gambar 5 menunjukkan hasil pengujian kadar serat yaitu, berdasarkan hasil yang telah dapat menyatakan bahwa kadar serat kasar dari jenis nanas dan variabel berbeda dari ekstrak kecambah kacang tanah sangat berbeda-beda. Pada nanas madu dengan tanpa penambahan ekstrak kecambah kacang tanah didapat hasil uji serat kasar sebesar 5%, Pada nanas madu dengan penambahan 100 gram ekstrak kecambah kacang tanah didapat hasil uji serat kasar sebesar 10%. Dan pada nanas madu dengan penambahan 150 gram ekstrak kecambah kacang tanah didapat hasil uji serat kasar sebesar 5%. Kemudian pada jenis nanas *queen* dengan tanpa penambahan ekstrak kecambah kacang tanah menunjukkan hasil kadar serat kasar sebesar 7,5%. Pada nanas *queen* dengan penambahan 100 gram ekstrak kecambah kacang tanah menunjukkan hasil kadar serat kasar sebesar 15%. Dan pada nanas *queen* dengan penambahan 150 gram ekstrak kecambah kacang tanah menunjukkan hasil kadar serat kasar nya sebesar 10%.

**Ketebalan nata**

Menurut Alfalisi dkk (2021) Pengukuran pada uji ketebalan nata dilakukan dengan menggunakan alat ukur satuan baku seperti jangka sorong atau penggaris.

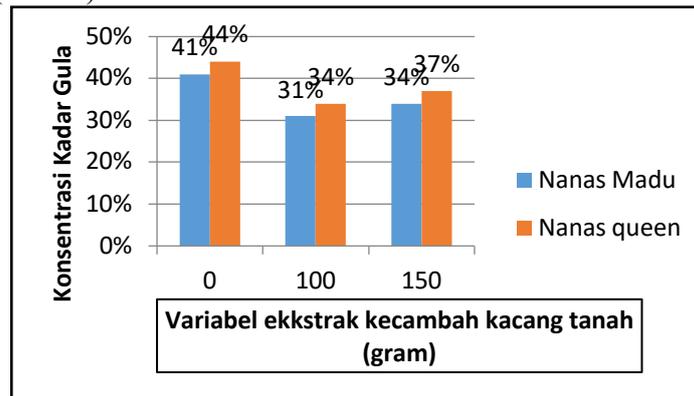
**Tabel 2.** Hasil uji ketebalan nata

Jenis Nanas	Konsentrasi Ekstrak Kecambah Kacang Tanah (g)	Ketebalan (cm)
Madu	0	0,5
	100	1,0
	150	1,3
Queen	0	0,7
	100	1,1
	150	1,5

Pada Tabel 2 menunjukkan hasil pengukuran yang telah dilakukan dapat dinyatakan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak kecambah kacang tanah yang digunakan, maka semakin tebal pula nata yang dihasilkan. Dimana pada nanas madu tanpa penambahan ekstrak kecambah kacang tanah ketebalan nata sebesar 0,5 cm. Pada nanas madu dengan penambahan 100 gram ekstrak kecambah kacang tanah memiliki ketebalan 1,0 cm. Pada nanas madu dengan penambahan 150 gram ekstrak kecambah kacang tanah memiliki ketebalan 1,3 cm. Kemudian pada nata dari kulit nanas jenis *queen* tanpa penambahan ekstrak kecambah kacang tanah menghasilkan nata dengan ketebalan 0,7 cm. Pada nanas *queen* dengan penambahan 100 gram ekstrak kecambah kacang tanah didapatkan nata dengan ketebalan 1,1 cm. Pada nanas *queen* dengan penambahan 150 gram ekstrak kecambah kacang tanah didapatkan nata dengan ketebalan 1,5 cm.

**Kadar Gula**

Pengujian kadar gula dilakukan dengan metode luff school berdasarkan *Association of Official Analytical Chemist (AOAC) 2005*.



**Gambar 6.** Hasil pengujian kadar gula

Jika nata yang dihasilkan dibandingkan dengan SNI 01-4317-1996 ekstrak kecambah kacang tanah dari penelitian ini belum ada yang memenuhi standar yaitu maksimal 15%. Hal ini kemungkinan dipengaruhi karena penggunaan air gula pada media fermentasi dan bukan menggunakan air kelapa.

Berdasarkan hasil yang terdapat pada gambar 6 yang telah didapat menyatakan bahwa kadar gula dari jenis nanas dan variabel berbeda dari ekstrak kecambah kacang tanah sangat berbeda-beda. Pada nanas madu dengan tanpa penambahan ekstrak kecambah kacang tanah didapat hasil uji kadar gula sebesar 41%, Pada nanas madu dengan penambahan 100 gram ekstrak kecambah kacang tanah didapat hasil uji kadar gula sebesar 31%. Dan pada nanas madu dengan penambahan 150 gram ekstrak kecambah kacang tanah didapat hasil uji kadar gula sebesar 34%. Kemudian pada jenis nanas *queen* dengan tanpa penambahan ekstrak kecambah kacang tanah menunjukkan hasil kadar gula sebesar 44%. Pada nanas *queen* dengan penambahan 100 gram ekstrak kecambah kacang tanah menunjukkan hasil kadar gula sebesar 34%. Dan pada nanas *queen* dengan penambahan 150 gram ekstrak kecambah kacang tanah menunjukkan hasil kadar gula nya sebesar 37%.

**Kadar pH**

Pengujian kadar pH ini dilakukan berdasarkan metode kertas pH seperti pada *Association of Official Analytical Chemist (AOAC) 2005*.

**Tabel 3.** Hasil uji kadar ph nata de pina

Jenis Nanas	Konsentrasi Ekstrak Kecambah Kacang Tanah (g)	pH
Madu	0	5
	100	5
	150	5
Queen	0	4
	100	5
	150	5

Berdasarkan hasil yang telah didapat menyatakan bahwa kadar pH pada jenis nanas madu dan *queen* memiliki pH yang sama yaitu 5, kecuali pada nanas *queen* dengan tanpa penambahan ekstrak kecambah kacang tanah didapat hasil kadar pH sebesar 4. Sehingga dapat diartikan dengan penambahan ekstrak kecambah kacang tanah sudah memenuhi standar mutu nata seperti pada SNI 01-4317-1996 yaitu dengan batas pH maksimal 6.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pembuatan *nata de pina* dari limbah kulit nanas dengan penambahan ekstrak kecambah kacang tanah. Dapat disimpulkan bahwa, penambahan ekstrak kecambah kacang tanah terbukti dapat digunakan sebagai sumber nitrogen alternatif terhadap *nata de pina* yang dihasilkan. *Nata de pina* dengan hasil terbaik ialah dengan penambahan ekstrak kecambah kacang tanah sebanyak 150 gram/200 ml. *Nata de pina* dengan hasil terbaik ialah dengan jenis kulit nanas *queen*.

#### Daftar Pustaka

- Afriza, R. (2019). Analisis Perbedaan Kadar Gula Pereduksi Dengan Metode Lane Eynon Dan Luff Schoorl Pada Buah Naga Merah (HYLOCEREUS POLYRHIZUS). *Jurnal Tempela*, 2(2), 90-96.
- Akrinisa, J. A. M., MP, S., & Arpah, M. (2019). Keragaman Morfologi Tanaman Nanas (*Ananas Comosus* (L) Merr) Di Kabupaten Indragiri Hilir. *Jurnal Agramo Indragiri*, 4(1), 34-38.
- Alfarisi, C. D., Zahrina, I., & Mutamima, A. (2021). Pembuatan nata de cassava dari limbah cair tapioka dengan menggunakan sumber nitrogen alami yang berbeda. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 17(2), 93-100.
- Aprianto, W. P., & Ningramum, E. N. (1989). Panduan Analisis Kimia Pangan Universitas Brawijaya. AOAC. 2005. Official methods of analysis of the Association of Analytical Chemist. Virginia USA : Association of Official Analytical Chemist, Inc.
- Bethan, M. S., & Fadillah, H. N. (2018). *Pembuatan Nata de pina Dari Limbah Kulit Nanas (Ananas Comosus L. Merr) Dengan Proses Fermentai Menggunakan Bakteri Acetobacter Xylinum= Making Nata de pina from Pineapple Skin Waste (Ananas Comosus L. Merr) with Fermentation Process Using Bacteria Acetobacter Xylinum* (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Sepuluh Nopember).
- Hamad, A., & Kristiono, K. (2013). Pengaruh penambahan sumber nitrogen terhadap hasil fermentasi nata de coco. *Majalah Ilmiah Momentum*, 9(1).
- Hamdiyati, Y. (2011). Pertumbuhan dan pengendalian mikroorganismen II. *Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia*.
- Lamatokang, I. (2020). *Pemanfaatan Limbah Kulit Nanas (Ananas comosus (L.) Merr) Sebagai Nata de pina* (Doctoral dissertation, IAIN Ambon).
- Muthahhar, M. A. (2021). *PENGARUH SUHU AIR PERENDAMAN TERHADAP PROSES LAJU PENYERAPAN AIR PADA KEDELAI* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Oktariyani, R. (2020). *Pengaruh Konsentrasi Filtrat Daun Lamtoro Gung (Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit.) terhadap Kualitas Nata de Pedada untuk Materi Pengayaan Mikrobiologi Terapan* (Doctoral dissertation, Pendidikan biologi pmipa fkip).
- Paez, V., Barrett, W. B., Deng, X., Diaz-Amigo, C., Fiedler, K., Fuerer, C., ... & Coates, S. G. (2016). AOAC SMPR® 2016.002. *Journal of AOAC International*, 99(4), 1122-1124.
- Ramadhan, B. R., Rangkuti, M. E., Safitri, S. I., Apriani, V., Raharjo, A. S., Titisgati, E. A., & Afifah, D. N. (2019). Pengaruh penggunaan jenis sumber gula dan urea terhadap hasil fermentasi nata de pina. *Journal of Nutrition College*, 8(1), 49-52.
- Riadi, L. (2013). *Teknologi Fermantasi Edisi 2*.
- Rizal, S., Suharyono, S., & Galia, A. G. (2018, December). EFEK PENAMBAHAN GLUKOSA DAN EKSTRAK KAYU MANIS (*Cinnamomum burmannii*) TERHADAP KARAKTERISTIK ORGANOLEPTIK MINUMAN PROBIOTIK DARI KULIT NANAS MADU (*Ananascomosus*. L). In *PROSIDING SEMINAR NASIONAL HASIL PENELITIAN Desember*

- 2018 (pp. 534-546). Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Lampung,.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Penerbit Liberty. Yogyakarta.
- Sumaryono, M. (2022). The Penggunaan Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*) Sebagai Alternatif Sumber Nitrogen Nata De Coco: Penggunaan Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*) Sebagai Alternatif Sumber Nitrogen Nata De Coco. *Jurnal IPTEK*, 6(1).
- SUNDARI, I. (2020). *Karakterisasi Morfologi Dan Kualitas Buah Tanaman Nanas (*Ananas Comosus (L.) Merr.*) Lokal di kabupaten siak* (Doctoral dissertation, UIN SULTAN SYARIF KASIM RIAU).
- Surya, E., Ridhwan, M., Rasool, A., Noviyanti, A., Sudewi, S., & Zulfajri, M. (2020). The utilization of peanut sprout extract as a grameen nitrogen source for the physicochemical and organoleptic properties of Nata de coco. *Biocatalysis and Agramicultural Biotechnology*, 29, 101781.
- Wahyu, P., Elfis, E., Khairani, K., & Janna, N. (2020). Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Nanas (*Ananas Comosus L. Merr*) Menjadi Sirup dan *Nata de pina* Untuk Meningkatkan Pendapatan Rumah Tangga. *Community Education Engagement Journal*, 1(2), 54-65.