

**PENGARUH PENGGUNAAN TAUGE (*Phaseolus radiatus*) SEBAGAI SUMBER
NITROGEN ALTERNATIF DALAM PEMBUATAN
NATA DE COCO**

Nurul Akmal¹, M.Ridhwan², Fani Maulidya³, ⁴Irdalisa

^{1,3}Jurusan Biologi Universitas Serambi Mekkah

⁴Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka

Nurulakmal.bio@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian mengenai “pengaruh penggunaan tauge (*Phaseolus radiatus*) sebagai sumber nitrogen alternatif dalam pembuatan nata de coco. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 21 September sampai dengan 20 November 2019. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan tauge (*Phaseolus radiatus*) sebagai sumber nitrogen alternatif dalam pembuatan nata de coco. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) terdiri dari 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuannya yaitu PO : Air kelapa tanpa penambahan sumber nitrogen, P1 : Air kelapa + Tauge 175 g/L, P2 : Air kelapa + Tauge 200 g/L, P3 : Air kelapa + Tauge 225 g/L, P4 : Air kelapa + Tauge 250 g/L. Hasil penelitian menunjukkan bahwa analisis ANAVA ketebalan nata de coco pada hari ke 7 menunjukkan nilai F_{hitung} sebesar 12,38 dan F_{tabel} yaitu 6,94 ($F_{hitung} > F_{tabel}$), artinya penambahan tauge sebagai sumber nitrogen alternatif dalam pembuatan nata de coco berpengaruh signifikan terhadap ketebalan nata de coco. Berdasarkan analisis ANAVA pada ketebalan nata de coco hari ke 14 menunjukkan nilai F_{hitung} sebesar 44,61 dan F_{tabel} yaitu 6,94 ($F_{hitung} > F_{tabel}$), artinya penambahan tauge sebagai sumber nitrogen alternatif dalam pembuatan nata de coco berpengaruh signifikan terhadap ketebalan nata de coco. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan tauge (*Phaseolus radiatus*) sebagai sumber nitrogen berpengaruh terhadap ketebalan nata de coco.

Kata Kunci : *Phaseolus radiatus*, sumber nitrogen, nata de coco

PENDAHULUAN

Nata berasal dari bahasa Spanyol yang berarti krim (cream). Krim ini dibentuk oleh mikroorganisme *Acetobacter xylinum* melalui proses fermentasi. Mikroorganisme ini membentuk gel pada permukaan yang mengandung gula. Nata berbentuk padat, putih, transparan dan kenyal. Di bawah mikroskop nata tampak seperti massa fibril yang tidak beraturan menyerupai benang atau kapas (Hayati, 2003).

Seperti halnya pembuatan beberapa makanan atau minuman hasil fermentasi, pembuatan nata juga memerlukan bibit. Bibit tape biasa disebut ragi, bibit tempe disebut usar, dan bibit nata de coco disebut starter. Bibit nata adalah bakteri *Acetobacter xylinum* yang akan dapat membentuk serat nata jika ditumbuhkan dalam air kelapa yang sudah diperkaya dengan karbon dan nitrogen melalui proses yang terkontrol.

Dalam kondisi demikian, bakteri tersebut akan menghasilkan enzim yang dapat menyusun zat gula menjadi ribuan rantai serat atau selulosa. Dari jutaan renik yang tumbuh pada air kelapa tersebut, akan dihasilkan jutaan lembar benang-benang selulosa yang akhirnya nampak padat berwarna putih hingga transparan, padat, kokoh, kuat dan kenyal dengan rasa mirip kolang-kaling, yang disebut sebagai nata. Dalam pembuatan nata de coco, air kelapa sebagai bahan dasar utama memegang peranan penting dan menentukan tingkat keberhasilan produksi nata de coco. Air kelapa yang selama ini hanya sebagai limbah di berbagai pasar tradisional, secara alami mengandung nutrisi yang dibutuhkan oleh bakteri pembentuk nata de coco (Nurdin Elyas, 2006).

Menurut Plantus (2008), agar bakteri membentuk nata bisa tumbuh, maka dalam membuat nata de kakao perlu ditambahkan gula sebanyak 50 g/l dan urea 1,5g/l. Dalam hal ini urea merupakan sumber nitrogen. Namun selain urea, ada beberapa zat/bahan lain yang dapat digunakan sebagai sumber nitrogen dalam pembuatan nata, diantaranya adalah ZA, pepton, tripton dan amonium sulfat, tetapi bahan ini tidak mudah didapat.

Disamping itu menurut Mashudi (1993) dalam Busro (2008), penggunaan zat tertentu seperti amonium sulfat secara berlebihan dapat menurunkan pH medium secara drastis sehingga menyebabkan kondisi fermentasi menjadi terlalu asam dan mengakibatkan aktivitas bakteri menjadi terganggu. Untuk itu perlu dicari alternatif lain sebagai sumber nitrogen, salah satunya adalah dengan menggunakan ekstrak kacang hijau/tauge.

Penggunaan ekstrak kacang hijau/tauge sebagai sumber nitrogen tidak diragukan lagi, hal ini didasarkan pada penelitian yang telah dilakukan oleh Afridona (2006) yang meneliti tentang "Pemberian Nata de Coco dengan Sumber Nitrogen Organik yang Berbeda". Dari penelitiannya dihasilkan bahwa penggunaan touge dapat menghasilkan nata lebih tebal dibandingkan dengan nata yang dibuat dengan menggunakan sumber nitrogen organik lainnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Blang Bintang, Kabupaten Aceh Besar, Adapun penelitian ini dilakukan pada tanggal 21 September sampai dengan 20 November 2019. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 3 ulangan. Adapun perlakuannya sebagai berikut:

PO : Air kelapa tanpa penambahan sumber nitrogen

P1 : Air kelapa + Touge 175 g/L

P2 : Air kelapa + Touge 200 g/L

P3 : Air kelapa + Touge 225 g/L

P4 : Air kelapa + Touge 250 g/L

Parameter yang diamati dalam penelitian adalah *ketebalan nata de coco*, dihitung selama 7 s/d 14 hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Hasil Penelitian

Hasil penelitian tentang pengaruh penambahan touge sebagai sumber nitrogen alternatif dalam pembuatan nata de coco ditampilkan pada Tabel 4.1. Pada Tabel 4.1 dapat dilihat bahwa penambahan sumber nitrogen dapat meningkatkan ketebalan nata de kakao jika dibandingkan dengan tanpa penambahan nitrogen (perlakuan P0).

Ketebalan Nata De Coco

Ketebalan nata de coco diukur pada 7 hari sampai dengan 14 hari percobaan. Ketebalan nata de coco merupakan hasil metabolisme dari bakteri *Acetobacter xylinum* yang dapat digunakan sebagai parameter untuk mengetahui pertumbuhan dan kemampuan bakteri tersebut dalam menggunakan nutrisi yang terdapat dalam media menjadi biomassa dan selulosa. Hal ini dikarenakan, aktivitas bakteri *Acetobacter xylinum* yang mensintesis selulosa ekstraseluler selama proses fermentasi membentuk pelikel nata di permukaan medium fermentasi. Hasil analisis ketebalan nata dapat dilihat pada tabel 4.1. sebagai berikut

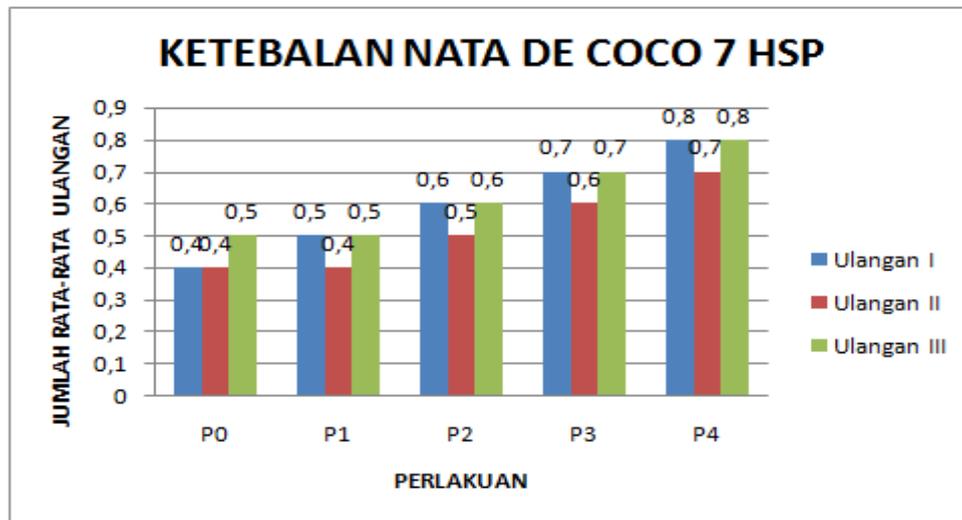
Tabel 4.1. Pengukuran Ketebalan Nata de coco 7 HSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata
	I	II	III		
P0	0,3	0,2	0,3	0,8	0,267
P1	0,4	0,4	0,3	1,1	0,367
P2	0,4	0,3	0,4	1,1	0,367
P3	0,5	0,6	0,5	1,6	0,533
P4	0,6	0,7	0,6	1,9	0,633
Jumlah Ulangan (r)	2,2	2,2	2,1		
Jumlah Umum (G)				6,5	
Rataan Umum					2,2

Hasil penelitian, 2019

Berdasarkan Tabel 4.1 di atas, maka dapat diketahui bahwa ketebalan nata de coco paling tinggi pada perlakuan P4 dengan rerata 0,63 cm. dan paling rendah pada perlakuan P0 dengan rerata 0,27 cm. untuk perlakuan P1 dan P2 memiliki rerata sebesar 0,37 cm dan P3 dengan rerata 0,53 cm. ketebalan nata de coco dipengaruhi oleh pemberian sumber nitrogen

(tougé) pada setiap perlakuan. Pada ulangan I jumlah rerata yaitu 2,2 cm sama dengan jumlah pada ulangan II yaitu 2,2 cm dan ulangan III jumlah rerata yaitu 2,1 cm. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada grafik 4.1 sebagai berikut.



Pada grafik 4.1 dapat dilihat peningkatan terhadap ketebalan nata de coco paling besar yaitu pada perlakuan P4 (air kelapa + tougé 250 g/L) dan ketebalan yang paling rendah pada perlakuan P0 (air kelapa tanpa penambahan sumber nitrogen). Dari beberapa perbedaan kadar tougé yang diberikan terlihat adanya pengaruh nyata dalam meningkatkan ketebalan nata de coco.

Tabel 4.2 Hasil Uji Analisis Varians (ANOVA)

Sumber Keragaman	Derajat (DB)	Jumlah t (JK)	Kuadrat (KT)	F _{hitung}	F _{tabel}
					5%
Ulangan	2	0,00	0,00	12,38	6,94
Perlakuan	4	0,26	0,052		
Galat	8	0,03	0,0042		
Umum	14	0,29			

Hasil penelitian, 2019

Berdasarkan tabel 4.2 di atas, analisis ANOVA pada ketebalan nata de coco menunjukkan nilai F_{hitung} sebesar 12,38 dan F_{tabel} yaitu 6,94 (F_{hitung} > F_{tabel}), artinya penambahan tougé sebagai sumber nitrogen alternatif dalam pembuatan nata de coco berpengaruh signifikan terhadap ketebalan nata de coco.

Tabel 4.3 Hasil Uji BNJ ketebalan nata de coco untuk $\alpha=0,05$

Perlakuan	Rerata Perlakuan	+BNJ	Notasi
P0	0,27	0,35	a
P1	0,37	0,45	b
P2	0,37	0,45	b
P3	0,53	0,61	c
P4	0,63	0,71	d

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama, tidak berbedanya pada taraf α 5% menurut BNJ.

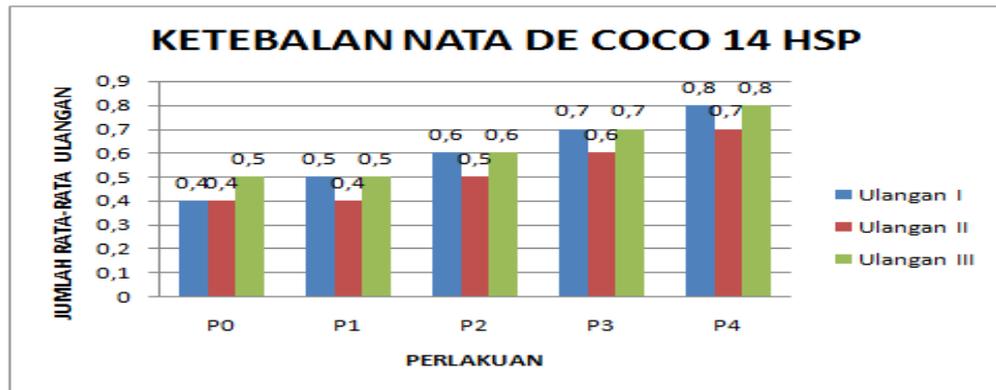
Berdasarkan hasil uji BNJ ketebalan nata de coco untuk α (0,05) di dapati bahwa perlakuan P1 (Air kelapa + Touge 150 g/L) dan P2 (Air kelapa + Touge 200 g/L) memiliki rerata ketebalan nata de coco tidak berbeda nyata. Rerata ketebalan tidak berbeda nyata ditunjukkan dengan angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada tabel 4.3.

Tabel 4.4 Pengukuran Ketebalan Nata de coco 14 HSP

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata
	I	II	III		
P0	0,4	0,4	0,5	1,3	0,43
P1	0,5	0,4	0,5	1,4	0,47
P2	0,6	0,5	0,6	1,7	0,57
P3	0,7	0,6	0,7	2	0,67
P4	0,8	0,7	0,8	2,3	0,77
Jumlah Ulangan (r)	3	2,6	3,1		
Jumlah Umum (G)				8,7	
Rataan Umum					2,9

Hasil penelitian, 2019

Berdasarkan Tabel 4.4 di atas, maka dapat diketahui bahwa ketebalan nata de coco paling tinggi pada perlakuan P4 dengan rerata 0,77cm. dan paling rendah pada perlakuan P0 dengan rerata 0,43 cm. untuk perlakuan P1 rerata sebesar 0,47 cm, P2 memiliki rerata sebesar 0,57 cm dan P3 dengan rerata 0,67 cm. ketebalan nata de coco dipengaruhi oleh pemberian sumber nitrogen (touge) pada setiap perlakuan. Pada ulangan I jumlah rerata yaitu 3 cm, pada ulangan II yaitu 2,6 cm dan ulangan III jumlah rerata yaitu 3,1 cm.



Pada grafik 4.2 dapat dilihat peningkatan terhadap ketebalan nata de coco paling besar yaitu pada perlakuan P4 (air kelapa + touge 250 g/L) dan ketebalan yang paling rendah pada perlakuan P0 (air kelapa tanpa penambahan sumber nitrogen). dari beberapa perbedaankadar touge yang diberikan terlihat adanya pengaruh nyata dalam meningkatkan ketebalannata de coco.

Tabel 4.5 Hasil Uji Analisis Varian (ANOVA)

Sumber Keragaman	Derajat (DB)	Jumlah (JK)	Kuadrat (KT)	F _{hitung}	F _{tabel}
					5%
Ulangan	2	0,02	0,01	44,61	6,94
Perlakuan	4	0,23	0,0528		
Galat	8	0,01	0,0013		
Umum	14	0,26			

Hasil penelitian, 2019

Berdasarkan tabel 4.5 di atas, analisis ANOVA pada ketebalan nata de coco menunjukkan nilai F_{hitung} sebesar 44,61 dan F_{tabel} yaitu 6,94 (F_{hitung} > F_{tabel}), artinya penambahan touge sebagai sumber nitrogen alternatif dalam pembuatan nata de coco berpengaruh signifikan terhadap ketebalan nata de coco.

Tabel 4.6 Hasil Uji BNJ ketebalan nata de coco untuk α=0,05

Perlakuan	Rerata Perlakuan	+BNJ	Notasi
P0	0,43	0,49	a
P1	0,47	0,53	b
P2	0,57	0,63	c
P3	0,67	0,73	d
P4	0,77	0,83	e

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama, tidak berbedanya pada taraf α 5% menurut BNJ.

Berdasarkan hasil uji BNJ ketebalan nata de coco untuk α (0,05) di dapati bahwa semua perlakuan P0, P1, P2, P3, dan P4 memiliki rerata ketebalan nata de coco berbeda nyata. Rerata ketebalan berbeda nyata ditunjukkan dengan angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama pada tabel 4.4

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah dikemukakan tentang pengaruh penggunaan taugé (*Phaseolus radiatus*) sebagai sumber nitrogen alternatif dalam pembuatan nata de coco, dapat ditarik kesimpulan sebagai pengaruh penambahan touge sebagai sumber nitrogen alternatif dalam pembuatan nata de coco terhadap ketebalan nata de coco pada hari ke 7 (F_{hitung} sebesar 12,38 dan F_{tabel} yaitu 6,94 dan ke 14 (F_{hitung} sebesar 44,61 dan F_{tabel} yaitu 6,94 ($F_{hitung} > F_{tabel}$)). Hasil uji BNJ ketebalan nata de coco untuk α (0,05) pada hari ke -7 di dapati bahwa perlakuan P1 (Air kelapa + Touge 150 g/L) dan P2 (Air kelapa + Touge 200 g/L) memiliki rerata ketebalan nata de coco tidak berbeda nyata. Hasil uji BNJ ketebalan nata de coco untuk α (0,05) pada hari ke 14 di dapati bahwa semua perlakuan P0, P1, P2, P3, dan P4 memiliki rerata ketebalan nata de coco berbeda nyata. Nata De coco yang menggunakan tambahan ekstrak taugé menghasilkan Nata de coco yang tidak mempunyai efek terhadap fisiologis (Nata de coco yang sehat) bebas dari zat aditif

DAFTAR PUSTAKA

- Afridona, W. 2006. *Pemberian Nata de Coco dengan Sumber Nitrogen Organik yang Berbeda*. Skripsi Jurusan Biologi FMIPA. Universitas Negeri Padang.
- Anggrahini. 2009. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Anonim. 2004. *Nata de coco yang kaya akan serat*. Departemen Teknologi Pangan dan Gizi-IPB. <http://www.kompas.com>.
- Ardiawan, 2011. *Manfaat Tanaman Kelapa*. <http://prospek-dan-manfaat-tanamankelapadi.html>. Diakses tanggal 30 November 2012.
- Astawan, M. 2004. *Nata de Coco yang kaya Serat*. Kompas Cyber Media-Kesehatan. Jakarta.
- Astawan, M. 2009. *Sehat dengan Hidangan Kacang dan Biji-bijian*. Jakarta: Penebar Swadaya.

- Campbell, N.A. Jane B. Reece and Lawrence G. Mitchell. 2000. *Biologi. edisi 5.* jilid 3. Alih Bahasa: Wasman manalu. Erlangga. Jakarta.
- Dwidjosoepuro, D. 1978. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan.* PT Gramedia. Jakarta.
- Hasnunidah, Neni. 2011. *Fisiologi Tumbuhan.* Universitas Lampung. Bandar Lampung
- Hayati. 2003. *Membuat Nata deCoco.* Adicita Karya Nusa, Jakarta
- Koswara, S. 1992. *Teknologi Pengolahan Kedelai.* Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.
- Kresnawaty, I.,A. Syeda ., Suharyanto. &P.Tri. 2008. *Optimisasi dan Pemurnian IAA yang Dihasilkan Rhizobium sp.dalam Medium Serum Lateks dengan Suplementasi T ript ofandari Pupuk Kandang.* Menara Perkebunan.76(2): 74-82.
- Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya.* Terjemahan Diah, R.L dan Sumaryono. Ui Press. Jakarta
- Maulana, A. I.. 2010. *Pengaruh Ekstrak Tauge (Phaseoulus radiates) Terhadap Kerusakan Sel Ginjal Mencit (Mus musculus) Yang Diinduksi Parasetamol.* Skripsi. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Nurdin., 2006. *Pengaruh ekstrak kecambah kacang hijau sebagai sumber nitrogen padapemanfaatan limbah tahu Teknologi dan Kejuruan,*Penebar Swadaya, Jakarta.
- Palungkun, R., 2004. *Aneka Produk Olahan Kelapa.* Penebar Swadaya, Jakarta.
- Pambayun, R, 2002, *Teknologi Pengolahan Nata De Coco.* Yogyakarta, Kanisius.
- Pembayun, Rindit. 2002. *Teknologi Pengolahan Nata De Coco.*Kanisius.
- Plantamor. 2008. *Kacang Hijau.*<http://www.plantamor.com/plantsearch=klasifikasi> kacang hijau. Diakses pada tanggal 4 April 2009.Kozlowski, 1972: 1).
- Purnomo, H. 1995. *Aktivitas Air dan Pemanfaatannya dalam Pengawetan Pangan.*UI-Press. Jakarta.
- Purwono dan R. Hartono. 2008. *Kacang Hijau.* Penebar Swadaya, Jakarta Gardner, F.P: R.B.
- Salisbury and C.W. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan.* Penerbit ITB. Bandung

- Sitompul, S.M., dan Guritno, B. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Penerbit Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Susilawati, E., dan Eka.(2000). *Warta Pusat Penelitian Kelapa Sawit*. Medan: Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Hal.80 – 81.
- Syofnida, Lona. 2007. *Pengaruh Berat Tauge Sebagai Sumber Nitrogen Terhadap Mutu Nata de Coco*. Skripsi Jurusan Biologi FIMPA. Universitas Negeri Padang.
- Tarwiyah, Kemal. 2001. *Minyak Kelapa. Dewan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Industri Sumatera Barat*. [http:// warintek.ristek. go. id](http://warintek.ristek.go.id). Diakses tanggal 1 Juni 2008.
- Tirono, M. dan Ali Sabit. “Efek Suhu pada Proses Pengarangan terhadap Nilai Kalor Arang Tempurung Kelapa (Coconut Shell Charcoal)”. *Jurnal Neutrino*. No. 2, Vol. 2. 2011.
- Warisno, 2004, *Mudah dan Praktis Membuat Nata de Coco*, Media Pustaka, Jakarta.