BAB IV

HASIL PENELITIAN

Data diambil dari semua unit penelitian yang sudah dilaksanakan, berupa hasil pengukuran tingkat ketebalan lapisan nata dari bahan sari buah nipah dan air kelapa dengan satuan mm. Tingkat ketebalan adalah ukuran dari tinggi nata berbahan dasar sari buah nipah dan air kelapa yang terbentuk pada medium pertumbuhan yang berupa gelas kaca. Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah tingkat ketebalan nata yang dihasilkan oleh perlakuan berupa waktu fermentasi *Acetobacter xylinum* pada medium pertumbuhan.Berdasarkan tinggkat ketebalan lapisan nata berbahan dasar sari buah nipah dan air kelapa dilakukan pada umur 2, 4, 6, 8, 10, 12, dan 14 hari setelah pemberian perlakuan.

A. Pengaruh Lama Waktu Fermentasi Sari Buah Nipah (*Nypa fruticans* Wrumb) Terhadap Ketebalan Lapisan *Nata de Nypa*.

1. Data Tingkat Ketebalan Lapisan *Nata de Nypa* Berdasarkan Lama Waktu Fermentasi 2 X 24 Jam (2 Hari).

Berdasarkan hasil penelitian bahwa lama waktu fermentasi yang dilakukan pada hari ke 2 atau fermentasi 2x24 jam memiliki PH 3, lapisan nata belum terlihat jelas pada bahan sari buah nipah, dikarenakan pada perlakuan 2 hari bakteri menyesuaikan diri dengan lingkungan (adaptasi). Pada waktu fermentasi 2x24 jam

diperkirakansebagai fase awal atau fase permulaan, dimana bakteri akan beradaptasi terhadap bermacam-macam enzim dan zat yang terdapat pada medium pertumbuhan. Tidak terjadinya proses pembelahan sel ditandai dengan tidak ditemukannya lapisan selulosa pada permukaan medium cair, sebagaimana tampak pada Gambar 4.1 berikut :

Gambar.4.1 LapisanNata Sari Buah Nipah Pada Waktu Fermentasi 2x24 jam (Usia 2 Hari)

2. Data Tingkat Ketebalan Lapisan *Nata de Nypa* Berdasarkan Lama Waktu Fermentasi 4 X 24 Jam (4 Hari).

Berdasarkan hasil penelitianbahwa lama waktu fermentasi yang dilakukan sangat berpengaruh terhadap tingkat ketebalan lapisan nata.Semakin lama waktu fermentasi maka semakin tebal lapisan nata yang dihasilkan. Pada waktu fermentasi 4x24 jam atau masa fermentasi 4 hari dan memiliki PH 3 ditemukan lapisan nata yang masih tipis pada permukaan medium. Pada seluruh unit perlakuan menunjukkan tingkat ketebalan dengan rata-rata 0,3 cm untuk bahan dasar sari buah nipah.

Lapisan tersebut semakin hari semakin tebal, artinya proses fermentasinya berjalan dengan baik karena unsur makanan yang terkandung didalamnya masih banyak untuk proses perkembangan.[1]Terjadinya aktivitas pembelahan sel pada bakteri ditandai dengan mulai ditemukannya lapisan nata yang ada pada permukaan medium sebagai mana tampak pada Gambar 4.2 berikut :

Gambar 4.2 Lapisan Nata Sari Buah Nipah Pada Waktu Fermentasi 4x24 jam (Usia 4 Hari)

3. Data Tingkat Ketebalan Lapisan *Nata de Nypa*Berdasarkan Lama Waktu Fermentasi 6 X 24 Jam (6 Hari).

Pada usia enam hari dan memiliki PH 3 ketebalan lapisan natapada sari buah nipah terlihat sangat jelas dan ukuran ketebalan lapisan nata yang dihasilkan berbeda-beda rata-rata 0,4 cm pada bahan dasar sari buah nipah. Pada hari ke enam setelah inokulasi atau

[1]Lilis Sutarminingsih. *Peluang Usaha Nata de Coco*. Yogyakarta : Kanisius. 2004.h. 34

masa fermentasi 6x24 jam telah ditemukan lapisan natayang sudah sangat jelas, sehingga dikatakan bahwa pada masa fermentasi tersebut dinyatakan sangat berpengaruh terhadap lapisan nata yang telah dihasilkan oleh bahan sari buah nipah. Lapisan nata yang diperoleh tampak pada Gambar 4.6berikut :

Gambar.4.3 Lapisan Nata Sari Buah Nipah pada Waktu Fermentasi 6 x24 jam (usia 6 Hari)

Lapisan natadengan rata-rata 0,4 cm pada bahan sari buah nipah sebagaimana tampak pada Gambar 4.3 menunjukkan peningkatan yang signifikan dibanding 4x24 jam. Pade fase ini bakteri mengeluarkan enzim ekstraseluler polimerase sebanyak-banyaknya untuk menyusun polimer glukosa menjadi lapisan selulosa (*MatriksNata*).[2]

[2]Emil Salim, *Dari Limbah Menjadi Rupiah.* Yogyakarta :2011. h. 43

4. Data Tingkat Ketebalan Lapisan *Nata de Nypa*Berdasarkan Lama Waktu Fermentasi 8 X 24 Jam (8 Hari).

Pada usia 8x24 jam atau 8 hari meliki PH 3, lapisan nata bertambah tebal menjadi 0,5 cm atau rata-rata 0,5 cm pada bahan dasar sari buah nipah. Pada bahan sari buah nipah sangat terlihat banyak kandungan lemak yang berwarna putih yang mengendap, sehingga lemak tersebut tidak dapat membentuk lapisan nata yang baik seperti terlihat pada Gambar 4.4

Gambar.4.4 Lapisan Nata Sari Buah Nipah Pada Waktu Fermentasi 8x24 jam (Usia 8 Hari).

Lapisan nata terbentuk pada Gambar 4.4 di atas sangat jelas. Pada hari ke 8 atau waktu fermentasi 8x24 jam. Masa fermentasi pada usia 8x24 jam ini termasuk dalam fase logaritmik.

5. **Data Tingkat Ketebalan Lapisan *Nata de Nypa* Berdasarkan Lama Waktu Fermentasi 10 X 24 Jam (10 Hari).**

Tingkat ketebalan nata yang dihasilkan bahan sari buah nipah pada pada hari kesepulu atau waktu fermentasi 10x24 jam adalah berkisar antara 0,6-0,8 cm,atau rata-rata 0,8 cm dan pada fermentasi 10x24 jam ini memiliki PH 4. Tekstur dan kekenyalan nata kurang baik seperti tampak pada Gambar. 4.5 di bawah ini :

Gambar.4.5 Lapisan Nata Sari Buah Nipah Pada Waktu Fermentasi 10x24 jam (Usia 10 Hari).

6. **Data Tingkat Ketebalan Lapisan *Nata de Nypa* Berdasarkan Lama Waktu Fermentasi 12 X 24 Jam (12 Hari).**

Pada umur dua belas hari, tingkat ketebalan natayang terbuat dari bahan dasar sari buah nipah berkisar antara 0,9 cm. Nata yang

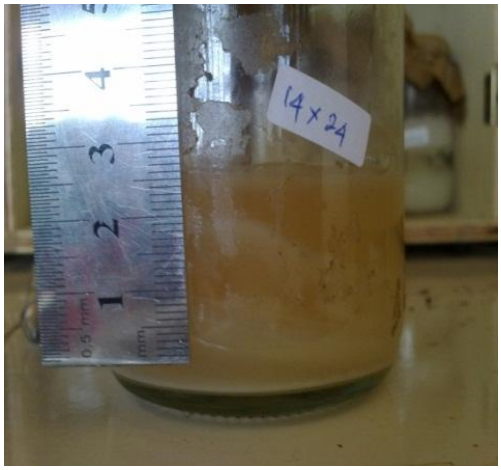
dihasilkanbaik dilihat dari tingkat ketebalan, tekstur kekenyalan nata, dan warna nata yang lebih jelas putih dan bercampur dengan lemak yang ada didalam kandungan buah nipah tersebut serta memiliki PH 4, seperti tampak pada Gambar 4.6 berikut :

Gambar.4.6 Lapisan Nata Sari Buah Nipah Pada Waktu Fermentasi 12x24 jam (Usia 12 Hari).

7. **Data Tingkat Ketebalan Lapisan *Nata de Nypa* Berdasarkan Lama Waktu Fermentasi 14 X 24 Jam (14 Hari).**

Setelah nata berumur 14 nata sari buah nipah memiliki tingkat ketebalan mencapai 0,9 – 1 cm, jika tidak dilakukan pemanenan, maka akan terdapat lapisan tipis yang terpisah di bawah lapisan nata. Pada kondisi demikian yang akan terjadi perubahan tingkat keasaman, sehingga nata menjadi busuk dan akhirnya nata menjadi turun. Waktu fermentasi 14x24 jam termasuk dalam fase pertumbuhan terhambat (*phase of negative*

accelered growth), dimana kecepatan pembelahan sel semakin berkurang dan jumlah sel yang mati semakin meningkat sebagaimana tampak pada Gambar 4.7berikut :



Gambar.4.7 Lapisan Nata Sari Buah Nipah Pada Waktu Fermentasi 14x24 jam (Usia 14 Hari).

B. Pengaruh Lama Waktu Fermentasi Air Kelapa Terhadap Ketebalan Lapisan *Nata de Coco*.

1. Data Tingkat Ketebalan Lapisan *Nata de Coco* Berdasarkan Lama Waktu Fermentasi 2 X 24 Jam (2 Hari).

Berdasarkan data penelitian bahwa lama waktu fermentasi yang dilakukan pada hari ke 2 atau fermentasi 2x24 jam, lapisan nata belum terlihat jelas, dikarenakan pada perlakuan 2 hari dan memiliki ph 3 bakteri menyesuaikan diri dengan lingkungan (adaptasi). Pada waktu fermentasi 2x24 jam diperkirakan sebagai fase awal atau fase permulaan, dimana

bakteri akan beradaptasi terhadap bermacam-macam enzim dan zat yang terdapat pada medium pertumbuhan seperti pada Gambar 4.8

Gambar.4.8 Lapisan Nata Air Kelapa Pada Waktu Fermentasi 2x24 jam (Usia 2 Hari).

2. **Data Tingkat Ketebalan Lapisan *Nata de Coco* Berdasarkan Lama Waktu Fermentasi 4 X 24 Jam (4 Hari).**

Berdasarkan data penelitian bahwa lama waktu fermentasi yang dilakukan sangat berpengaruh terhadap tingkat ketebalan lapisan nata. Semakin lama waktu fermentasi maka semakin tebal lapisan nata yang dihasilkan. Pada waktu fermentasi 4x24 jam atau masa fermentasi 4 hari ditemukan lapisan nata yang masih tipis pada permukaan medium.

Pada seluruh unit perlakuan menunjukkan tingkat ketebalan dengan rata-rata 0,4 cm untuk bahan air kelapa. Lapisan tersebut semakin hari semakin tebal, artinya proses fermentasinya berjalan dengan baik karena unsur makanan yang terkandung didalamnya masih banyak untuk

proses perkembangan dan pada hari ke 4x24 jam ini memiliki ph 3.[3] Seperti yang terlihat pada Gambar 4.9

Gambar.4.9 Lapisan Nata Air Kelapa Pada Waktu Fermentasi 4x24 jam (Usia 4 Hari).

3. **Data Tingkat Ketebalan Lapisan *Nata de Coco* Berdasarkan Lama Waktu Fermentasi 6 X 24 Jam (6Hari).**

Pada usia enam hari ketebalan lapisan nata pada kedua bahan terlihat sangat jelas dan ukuran ketebalan lapisan nata yang dihasilkan berbeda-beda rata-rata 0,4 cm pada bahan dasar sari buah nipah dan 0.5 cm pada bahan air kelapa. Pada hari ke enam setelah inokulasi atau masa fermentasi 6x24 jam telah ditemukan lapisan natayang sudah sangat jelas, sehingga dikatakan bahwa pada masa fermentasi tersebut dinyatakan sangat

[3]Lilis Sutarminingsih. *Peluang Usaha Nata de Coco*. Yogyakarta : Kanisius. 2004.h. 34

berpengaruh terhadap lapisan nata yang telah dihasilkan oleh masing-masing bahan yang telah ditentukan, seperti terlihat pada Gambar 4.10

Gambar.4.10 Lapisan Nata Air Kelapa Pada Waktu Fermentasi 6x24 jam (Usia 6 Hari).

4. **Data Tingkat Ketebalan Lapisan *Nata de Coco* Berdasarkan Lama Waktu Fermentasi 8 X 24 Jam (8Hari).**

Pada usia 8x24 jam atau 8 hari lapisan nata bertambah tebal pada air kelapa terlihat memiliki ketebalan 9 cm. Pada waktu fermentasi 8x24 jam dan memiliki ph 4 diperoleh lapisan nata dengan tingkat kekenyalan sudah cukup baik. Semakin lama waktu fermentasi, semakin tebal lapisan nata yang akan dihasilkan. Lapisan nata yang terbentuk dipermukaan media terlihat sangat jelas. Seiring dengan semakin bertambahnya lapisan nata yang terbentuk, maka semakin bertambahnya lapisan selulosa, jumlah medium cair dalam wadah juga secara perlahan semakin berkurang. Semakin lama waktu fermentasi, maka akan semakin bertambah ketebalan

lapisan nata, sebaliknya akan semakin berkurang jumlah kadar media cair yang dimiliki .[4]Seperti terlihat pada Gambar 4.11

Gambar.4.11 Lapisan Nata Air Kelapa Pada Waktu Fermentasi 8x24 jam (Usia 8 Hari).

5. **Data Tingkat Ketebalan Lapisan *Nata de Coco* Berdasarkan Lama Waktu Fermentasi 10 X 24 Jam (10 Hari).**

Tingkat ketebalan nata yang dihasilkan air kelapa memiliki tekstur dan kekenyalan nata kurang baik untuk ketebalan lapisan bahan air kelapa pada hari ke 10 memiliki ketebalan 1,0 cm dan ph 4. Pada hari ke sepuluh atau waktu fermentasi 10x24 jam telah terjadi pertumbuhan lambat, karena mulai berkurangnya nutrisi. Akibat proses metabolik sel bakteri, maka dihasilkan pula sisa metabolik yang bersifat racun bagi sel bakterti yang sudah tua. Tetapi pada fase ini pertumbuhan masih relatif stabil, jumlah sel

[4]Titik haryatni."*Mempelajari Pengaruh Komposisi Bahan Terhadap Mutu Fisik dan Stabilitas Warna Nata de Coco*", Skripsi, Bogor. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor : 2002, h. 22

yang tumbuh masih lebih besar dibandingkan jumlah sel yang mati seperti tampak pada Gambar. 4.12 di bawah ini:

Gambar.4.12 Lapisan Nata Air Kelapa Pada Waktu Fermentasi 10x24 jam (Usia 10 Hari).

6. **Data Tingkat Ketebalan Lapisan *Nata de Coco* Berdasarkan Lama Waktu Fermentasi 12 X 24 Jam (12 Hari).**

Tingkat ketebalan lapisan nata yang telah dibentuk oleh air kelapa sangat terlihat jelas baik, serta memiliki ketebalan yang sangat baik.Pada hari ke 12 masuk dalam fase pertumbuhan tetap, atau dapat dikatakan sebagai kebalikan dari fase logaritmik.Pada fase ini sel mengalami kematian cepat, sel yang hidup semakin lama semakin sedikit karena sel yang mati semakin banyak.Kecepatan kematian dipengaruhi oleh nutrisi, lingkungan dalam media, dan bakteri itu sendiri. Kendati demikian, sebagaimana tampak pada Gambar 4.13 bahwa lapisan nata berumur 12 hari mempunyai kualitas yang sangat baik dengan tingkat ketebalan yang

relatif seimbang pada setiap sisinya. Demikian pula dengan tekstur kompak pada seluruh permukaan lapisan nata yang terbentuk seperti pada Gambar 4.13.

Gambar.4.13 Lapisan Nata Air Kelapa Pada Waktu Fermentasi 12x24 jam (Usia 12 Hari)

Pada hari ke 12 atau waktu fermentasi 12x24 jam masuk dalam fase pertumbuhan tetap, atau dapat dikatakan sebagai kebalikan dari fase logaritmik.

7. **Data Tingkat Ketebalan Lapisan *Nata de Coco* Berdasarkan Lama Waktu Fermentasi 14 X 24 Jam (14 Hari).**

Lapisan nata yang diperoleh pada hari ke 14 memiliki ketebalan lapisan nata mencapai 1,4 – 1.6 cm serta memiliki ph 4. Usia ke 14 atau waktu fermentasi 14x24 jam termasuk dalam fase pertumbuhan terhambat (*phase of negative accelered growth*), dimana kecepatan pembelahan sel semakin berkurang dan jumlah sel yang mati semakin meningkat.

Kematian sel yang semakin tinggi tersebut disebabkan oleh suplay nutrien yang semakin sedikit dan terjadi penimbunan racun sebagai hasil kegiatan metabolisme sel, seperti pada Gambar 4.14

Gambar.4.14 Lapisan Nata Air Kelapa Pada Waktu Fermentasi 14x24 jam (Usia 14 Hari)

Pada fase ini, sel dengan cepat mengalami kematian,hampir merupakan kebalikan dari fase logaritmik.Sel yanghidup semakin lama semakin sedikit, karena sel yang matisemakin banyak.Kecepatan kematian dipengaruhi olehnutrisi, lingkungan dan bakteri.Untuk *Acetobacter xylinum*,fase ini dicapai setelah hari kedelapan hingga kelima belas.Pada fase ini, *Acetobacter xylinum* tidak baik apabila digunakan sebagai bibit nata.[5]

[5] Lina susanti, "*Perbedaan Penggunaan Jenis Kulit Pisang Terhadap Kualitas Nata*", Skripsi, Semarang : Fakultas Tehnik Universitas Negeri Semarang, 2006, h.13-15.

C. Data Perbandingan Lama Waktu Fermentasi Antara Sari Buah Nipah (*Nypafruticans* Wrumb) dan Air Kelapa Sebagai Substrat Cair Terhadap Ketebalan Lapisan Nata

1. Data Perbandingan Hasil Pengukuran Ketebalan Lapisan Nata Antara Sari Buah Nipah (*Nypafruticans* Wrumb) dan Air Kelapa Sebagai Substrat Cair Terhadap Ketebalan Lapisan Nata.

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dibahas di atas bahwa lama waktu fermentasi dan perbedaan bahan yang digunakan, menunjukkan perbedaan tingkat ketebalan pada setiap waktu fermentasi. Tahapan perlakuan lama waktu fermentasi memiliki pengaruh terhadap ketebalan lapisan nata yang dihasilkan dari masing masing bahan tersebut. Semakin lama waktu fermentasi, maka semakin tebal lapisan nata yang dihasilkan.Hal lain yang menentukan ketebalan dari nata adalah ketinggian medium dalam wadah yang digunakan untuk inkubasi. Apabila jumlah medium yang digunakan pada wadah jumlahnya sama tetapi jenis wadah yang digunakan berbeda, juga berpengaruh terhadap ketebalan nata.Semakin luas permukaan wadah yang digunakan, maka semakin cepat pula memperoleh ketebalan nata.Hal ini disebabkan pada wadah yang dalam dan permukaannya sempit jumlah suplay oksigen lebih sedikit, dibandingkan dengan wadah yang permukaannya luas dan dangkal.[6] Namun akan terjadi penurunan kualitas tingkat nata yang dihasilkan. Hal ini disebabkan oleh semakin lama waktu

---

[6]Titik haryatni," *Mempelajari Pengaruh Komposisi Bahan Terhadap Mutu Fisik dan Stabilitas Warna Nata De Coco*", Skripsi, Bogor. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. 2002, h. 20

fermentasi, medium untuk pertumbuhan bakteri semakin berkurang bahan makanan yang terkandung didalamnya dan pertumbuhan nata itu akan semakin menipis. Di bawah kondisi yang mendukung, nata yang terbentuk akan mencapai tebal lebih dari 5 cm dalam waktu satu bulan. Salah satu kondisi yang harus mendukung adalah tersedianya medium cair, sebagai nutrisi dalam pertumbuhan bakteri.[7] Data perbandingan ketebalan lapisan nata yang terbentuk sebagaimana tampak pada Tabel 4.1 Berikut:

Tabel 4.1 Rata-rata Pengaruh Lama Waktu Fermentasi Dengan Menggunakan Bahan Dasar Sari Buah Nipah dan Air Kelapa, Sebelum ditransformasikan ke rumus $\sqrt{(X + {}^{1}/_{2})}$.

No	Taraf	Ketebalan lapisan nata sari buah nipah (cm)		Ketebalan lapisan nata air kelapa (cm)	
		Total	$\bar{X}$	Total	$\bar{X}$
1.	P_0 kontrol	0	0	0	0
2.	P_1 2 hari	0	0	0,2	0,06
3.	P_2 4 hari	0,7	0,2	1,0	0,33
4.	P_3 6 hari	1,0	0,3	1,5	0,50
5.	P_4 8 hari	1,4	0,5	2,4	0,80
6.	P_5 10 hari	2,1	0,7	3,1	1,03
7.	P_6 12 hari	2,4	0,8	3,7	1,23
8.	P_7 14 hari	2,8	0,9	4,5	1,50

Data Tabel 4.1 di atas menunjukkan perlakuan lama waktu fermentasi berpengaruh terhadap tingkat ketebalan lapisan nata yang dihasilkan. Tinggi

[7]Doddy A. Darmajana." *Pengaruh Ketinggian Media dan Waktu Inkubasi Terhadap Beberapa Karakteristik Fisik Nata de Soya",* Karya Ilmiah, Semarang.Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang : 2004, h. 1-2

ukuran ketebalan lapisan nata yang dihasilkan sari buah nipah sangat bervariasi dari setiap interval lama waktu fermentasi. Hasil pengukuran rata-rata tingkat ketebalan lapisan nata setiap perlakuan adalah antara 0,9 cm sampai dengan1 cm. Lapisan nata dari bahan air kelapa memiliki ketebalan lapisan selulosa yang sangat jauh berbeda dengan bahan sari buah nipah, untuk air kelapa memiliki ketebalan hingga 1,6 cm, sedangkan lapisan nata dari sari buah nipah memiliki rata-rata 1,2 mm dalam waktu 14x24 jam atau 14 hari.

Data perbandingan tingkat ketebalan lapisan nata yang terbentuk baik nata berbahan baku sari buah nipah maupun air kelapa selanjutnya ditransformasikan sebagaimana tampak pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Rata-rata Pengaruh Lama Waktu Fermentasi Dengan Menggunakan Bahan Dasar Sari Buah Nipah dan Air Kelapa, Setelah Ditransformasikan ke $\sqrt{(X + {}^{1}/_{2})}$ **.**

No	Taraf	Ketebalan lapisan nata sari buah nipah (cm)		Ketebalan lapisan nata air kelapa (cm)	
		Total	$\bar{X}$	Total	$\bar{X}$
1.	P_0 kontrol	2,121	0,707	2,121	0,707
2.	P_1 2 hari	2,121	0,707	2,250	0,750
3.	P_2 4 hari	2,566	0,856	2,736	0,912
4.	P_3 6 hari	2,736	0,912	3,000	1,000
5.	P_4 8 hari	2,948	0,982	3,418	1,139
6.	P_5 10 hari	3,283	1, 084	3,712	1,237
7.	P_6 12 hari	3,418	1,139	3,947	1,315
8.	P_7 14 hari	3,547	1,182	4,421	1,413

Data yang telah ditransformasikan di atas menunjukkan bahwa perlakuan lama fermentasi berpengaruh terhadap ketebalan lapisan nata yang terbentuk.Selain lama fermentasi kandungan bahan yang digunakan dalam pembuatan nata juga sangat mempengaruhi ketebalan lapisan nata.

2. Data Analisis Varians Ketebalan Lapisan Selulosa Nata Yang Terbentuk Dari Sari Buah Nipah dan Air Kelapa Berdasarkan Waktu Fermentasi

a. Data Analisis Variansi Pengaruh Lama Waktu Fermentasi Sari Buah Nipah Terhadap Ketebalan Lapisan *Nata de Nypa*

Tabel 4.3 Ringkasan Analisis Variansi Untuk Pengaruh Lama Waktu Fermentasi Dengan Menggunakan Sari Buah Nipah. Setelah Ditransformasikan ke $\sqrt{(X + {}^{1}/_{2})}$

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F_{hitung}	F_{tabel}	
					5%	1%
Perlakuan	7	0,71	0,10	5	0,0028	0,0038
Galat	16	0,17	0,02			
Total	23	0,88				

keterangan :
* = Berbeda Nyata
** = Berbeda Sangat Nyata
Tn = Tidak Bereda Nyata

Tabel di atas menunjukan menunjukkan bahwa lama waktu fermentasi dengan menggunakan bahan dasar sari buah nipah, mempunyai pengaruh yang sangat nyata, terhadap ketebalan lapisan nata terlihat dari F_{hitung} yang lebih besar

dari $F_{tabel,}$ sehingga hipotesis penelitian (H_i) dapat diterima sedangkan hipotesis penelitian (H_O) ditolak pada taraf signifikansi 1% dan 5%.

Pengamatan tingkat ketebalan lapisan nata bahan nipah memiliki nilai Koefisien Keragaman (KK) sebesar (29,41) mendukung nilai F_{hitung} (5) yang lebih besar dari nilai F_{tabel} 1% (0,0038) yang menunjukkan adanya variasi data yang masuk dalam syarat keragaman taraf 1%.

Uji lanjutan yang digunakan untuk mengetahui tarap optimal dari pengaruh setiap taraf perlakuan lama waktu fermentasi dengan menggunakan media sari buah nipah adalah dilakukan dengan uji BNT (1%) karena nilai f_{hitung} 5 pada pengamatan lama waktu fermentasi dengan menggunakan media sari buah nipah terhadap ketebalan lapisan *nata de nypa*sebesar 0,0038.

Uji lanjutan yang digunakan untuk mengetahui tarap optimal dari pengaruh setiap taraf perlakuan lama waktu fermentasi dengan menggunakan media air kelapa adalah terhadap ketebalan lapisannata dilakukan dengan uji BNT (1%) karena nilai f_{hitung} 15 pada pengamatan lama waktu fermentasi dengan menggunakan media sari buah nipah terhadap ketebalan lapisan natasebesar 0,0175.

Tabel 4.4 Uji BNT (1%) UntukPengaruh Lama Waktu Fermentasi Dengan Menggunakan Bahan Dasar Sari Buah Nipah Setelah Ditransformasikan ke rumus $\sqrt{(X + {}^{1}/_{2})}$.

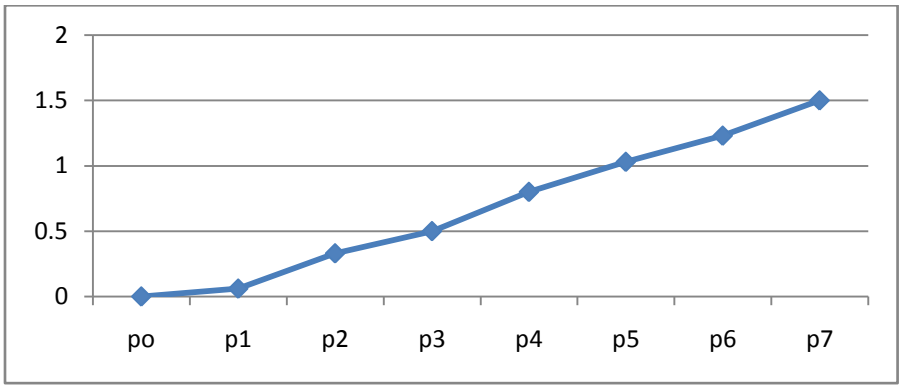
NO	PERLAKUAN	TOTAL	$\bar{X}$	NOTASI
1.	P_0 kontrol	2,121	0,707	a
2.	P_1 2 hari	2,121	0,707	a.
3.	P_2 4 hari	2,566	0,856	b
4.	P_3 6 hari	2,736	0,912	c
5.	P_4 8 hari	2,948	0,982	d
6.	P_5 10 hari	3,283	1,084	e
7.	P_6 12 hari	3,418	1,139	f
8.	P_7 14 hari	3,547	1,182	g
BNT 1% = 0,0038				

Berdasarkan hasil dari Uji BNT 1% pengaruh lama waktu fermentasi dengan menggunakan bahan dasar sari buah nipah memiliki pengaruh yang sangat nyata terhadap ketebalan lapisan nata yang telah terbentuk. Pada taraf perlakuan Po (kontrol), memiliki notasi yang sama yaitu huruf a, pada taraf P_1 (2 hari) memiliki notasi dengan huruf a. pada taraf P_2 (4 hari) berbeda signifikan terhadap ketebalan taraf P_1 dan memiliki notasi b, taraf P_3 (6 hari) memiliki notasi c, pada taraf P_4 (8 hari) memiliki notasi d, pada taraf P_5 (10 hari) memiliki notasi dengan huruf e, pada taraf P_6 (12 hari) memiliki notasi huruf f, pada taraf P_7 (14 hari) memiliki notasi huruf g. Notasi-notasi di atas menunjukkan bahwa angka dari rata-rata tingkat pengaruh lama waktu

fermentasi dengan menggunakan bahan dasar sari buah nipahdiikuti oleh huruf yang berbeda berati memiliki pengaruh yang sangat nyata terhadap ketebalan lapisan nata yang dibentuk oleh buah nipah dan pada masing-masing perlakuan.

Taraf pengaruh lama waktu fermentasi dengan menggunakan bahan dasar sari buah nipah yang optimal jika dilihat dari ketebalan lapisan nata yang terbentuk yaitu pada taraf P_5 atau (10 hari).

Grafik Lama Waktu FermentasiSari Buah Nipah (*Nypa fruticans* Wurmb)Sebagai Substrat Cair Dalam Fermentasi Nata Terhadap Ketebalan lapisan *Nata de nypa*



Gambar 4.13Grafik Lama Waktu FermentasiSari Buah Nipah (*Nypa fruticans* Wurmb)Sebagai Substrat Cair Dalam Fermentasi Nata Terhadap Ketebalan lapisan *Nata de nypa* dalam cm

Keterangan :

Po	= Kontrol		
P1	= 2 x 24 jam (2 hari)	P6	= 12 x 24 jam (12 hari)
P2	= 4 x 24 jam (4 hari)	P7	= 14 x 24 jam (14 hari)
P3	= 6 x 24 jam (6 hari)		
P4	= 8 x 24 jam (8 hari)		
P5	= 10 x 24 jam (10 hari)		

b. Data Analisis Variasi Pengaruh Lama Waktu Fermentasi Air Kelapa Terhadap Tingkat Ketebalan Lapisan *Nata de Coco*

Tabel 4.5 Ringkasan Analisis Variansi Untuk Pengaruh Lama Waktu Fermentasi Dengan Menggunakan Bahan Air krlapa Setelah Ditransformasikan ke $\sqrt{(X + {}^{1}/_{2})}$

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F_{hitung}	F_{tabel}	
					5%	1%
Perlakuan	7	1,09	0,15	15	0,0031	0,0175
Galat	16	0,18	0,02			
Total	23	1,27				

keterangan :
* = Berbeda Nyata
** = Berbeda Sangat Nyata
Tn = Tidak Bereda Nyata

Tabel di atas menunjukkan bahwa lama waktu fermentasi dengan menggunakan bahan dasar air kelapa, mempunyai pengaruh yang sangat nyata terhadap ketebalan nata, terlihat dari F_{hitung} yang lebih besar dari $F_{tabel,}$ sehingga hipotesis penelitian (H_I) dapat diterima sedangkan hipotesis penelitian (H_O) ditolak pada taraf signifikansi 1% dan 5%.

Pengamatan tingkat ketebalan lapisan nata bahan air kelapa memiliki nilai Koefisien Keragaman (KK) sebesar (15,23) mendukung nilai F_{hitung} (15) yang lebih besar dari nilai F_{tabel} 1% (0,0175) yang menunjukkan adanya variasi data yang masuk dalam syarat keragaman taraf 1%.

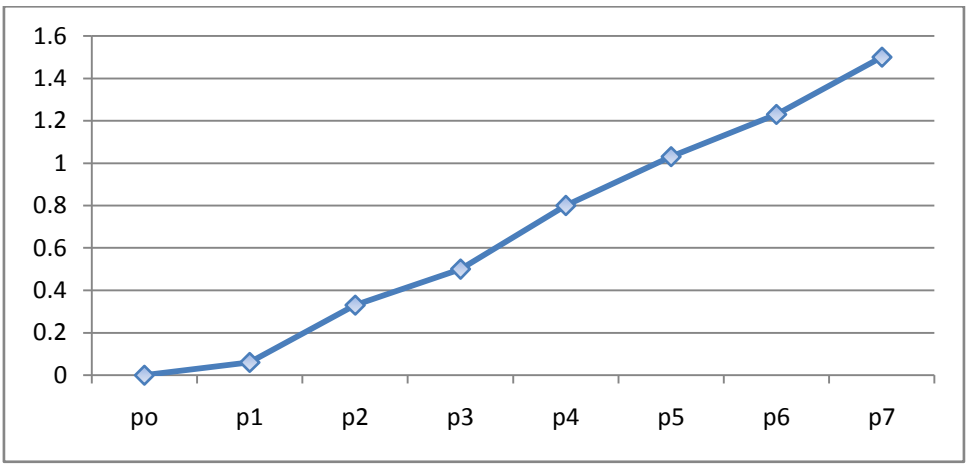
Tabel 4.6Uji BNT (1%) UntukPengaruh Lama Waktu Fermentasi Dengan Menggunakan Bahan Dasar Air Kelapa Setelah Ditransformasikan ke rumus $\sqrt{(X + {}^{1}/_{2})}$.

NO	PERLAKUAN	TOTAL	$\bar{X}$	NOTASI
1.	P_0 kontrol	2,121	0,707	A
2.	P_1 2 hari	2,250	0,750	b
3.	P_2 4 hari	2,736	0,912	c
4.	P_3 6 hari	3,000	1,000	d
5.	P_4 8 hari	3,418	1,139	e
6.	P_5 10 hari	3,712	1,237	f
7.	P_6 12 hari	3,947	1,315	g
8.	P_7 14 hari	4,421	1,413	h
BNT 1% = 0,038				

Berdasarkan hasil dari Uji BNT (1%) pengaruh lama waktu fermentasi dengan menggunakan bahan dasar air kelapamemiliki pengaruh yang sangat nyata terhadap ketebalan lapisan nata yang terbentuk. Pada tarap perlakuan Po (Kontrol), memiliki notasi yaitu huruf a, pada taraf P_1 (2 hari) memiliki notasi dengan huruf b. Pada taraf P_2 (4 hari) memiliki notasi dengan huruf c, pada taraf P_3 (6 hari)memiliki notasi dengan huruf d, pada taraf P_4 (8 hari), memiliki notasi dengan huruf f, pada taraf P_5 (10 hari), memiliki notasi dengan huruf e, pada taraf P_5 (12 hari), memiliki notasi dengan huruf f, pada taraf P_7 (14 hari), memiliki notasi yang berbeda dengan huruf g,dan pada taraf P_7 (16 hari), memiliki notasi yang berbeda dengan huruf h. Notasi-notasi di

atas menunjukan bahwa angka dari rata-rata tingkat ketebalan yang diikuti oleh huruf yang berbeda berarti memiliki pengaruh yang berbeda sangat nyata antara masing-masing perlakuan. Taraf lama waktu fermentasi dengan menggunakan bahan dasar air kelapa yang optimal jika dilihat dari tingkat ketebalan lapisan nata yang terbentuk berada pada P_4 (8 hari).

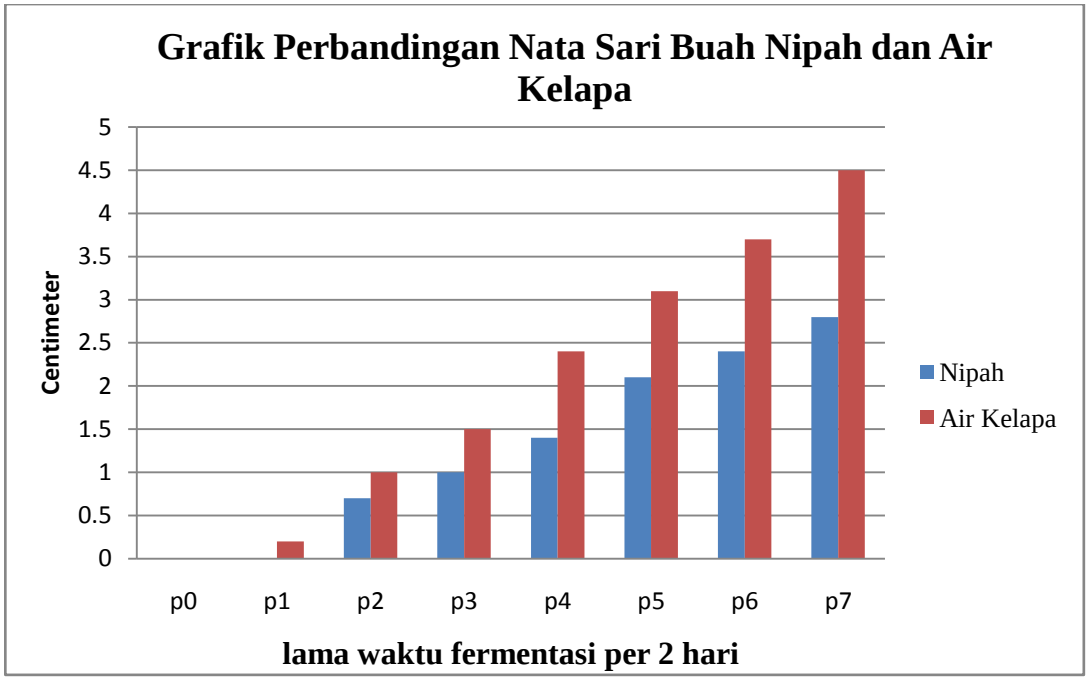
Grafik Lama Waktu FermentasiAir Kelapa Sebagai Substrat Cair Dalam Fermentasi Nata Terhadap Ketebalan lapisan *Nata de Coco*



Gambar 4.13 **Grafik Lama Waktu FermentasiAir Kelapa Sebagai Substrat Cair Dalam Fermentasi Nata Terhadap Ketebalan lapisan *Nata de Coco* dalam satuan cm**

Keterangan :

Po	= Kontrol		
P1	= 2 x 24 jam (2 hari)	P6	= 12 x 24 jam (12 hari)
P2	= 4 x 24 jam (4 hari)	P7	= 14 x 24 jam (14 hari)
P3	= 6 x 24 jam (6 hari)		
P4	= 8 x 24 jam (8 hari)		
P5	= 10 x 24 jam (10 hari)		

Berdasarkan hasil perhitungan perbandingan lama waktu fermentasi antara sari buah nipah (*Nypafruticans* Wrumb) dan air kelapa sebagai substrat cair terhadap ketebalan lapisan nata dengan mengunakan Uji t bahwa sari buah nipah dan air kelapa tidak terdapat perbadaan ketebalan lapisan nata yang terbentuk yang signifikan, yaitu dibuktikan dengan nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$(3 < 3,79), dengan demikian hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini tidak diterima, artinya tidak terdapat perbedaan ketebalan lapisan nata yang signifikan antara sari buah nipah dan air kelapa. Hasil perhitungan dapat dilihat pada lampiran.

Grafik 1.11 Data Perbandingan Lama Waktu Fermentasi Antara Sari Buah Nipah (*NypaFruticans* Wrumb) dan Air Kelapa Sebagai Substrat Cair Terhadap Ketebalan Lapisan Nata.