

# PEMBUATAN NATA *DE CORN* BERDASARKAN VARIASI KECAMBAH KACANG-KACANGAN SEBAGAI SUMBER NITROGEN ORGANIK

Rina Romatul Pebriana<sup>1)</sup> dan Leo Eladisa Ganjari<sup>2)</sup>

Program Studi Biologi  
FMIPA, Universitas Katolik Widya Mandala Madiun

## Abstrak

Kandungan gizi pada jagung dapat digunakan sebagai media pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum* untuk menghasilkan produk fermentasi nata de corn. Sumber nitrogen organik dari kecambah kacang-kacangan dapat digunakan sebagai alternatif pengganti ZA. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji penggunaan jagung sebagai media fermentasi bakteri *Acetobacter xylinum* dan perbedaan kualitas nata de corn dari variasi kecambah kacang-kacangan. Penelitian ini menggunakan jagung sebagai media pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum*. Penelitian dilakukan dengan tiga perlakuan dan kontrol, yaitu (P1) penggunaan sumber nitrogen dari kecambah kacang hijau, (P2) penggunaan kecambah kacang tanah, (P3) penggunaan kecambah kedelai. Pengukuran kualitas nata de corn dilakukan melalui pengukuran ketebalan, berat basah, dan rendemen. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA pada tingkat signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ). Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis sumber nitrogen organik yang paling baik adalah larutan kecambah kacang hijau. Hasil optimum produk nata de corn dengan penambahan larutan kecambah kacang hijau mempunyai ketebalan 5,90 mm, berat basah 733,33 g, dan rendemen 61,33 (%).

**Kata kunci:** nata de corn, nitrogen organik, *Acetobacter xylinum*.

## A. PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang

Nata merupakan makanan yang banyak mengandung serat dan bermanfaat bagi kesehatan dalam membantu pencernaan (Fathurohman, 2014). Indonesia sebagai negara agraris memiliki potensi yang besar untuk mengembangkan industri nata. Nata bisa dihasilkan dari berbagai media, nata dari jagung disebut

*nata de corn*. Produk *nata* tersebut secara umum memiliki kandungan serat selulosa yang tinggi hasil dari fermentasi bakteri *Acetobacter xylinum* (Agrotekno, 2015a).

Meningkatnya kebutuhan *nata*, mendorong para pengusaha dan petani *nata* memproduksi *nata* sebanyak-banyaknya. Jagung mempunyai potensi menjadi bahan baku pada produksi *nata* karena kandungan karbohidratnya yang tinggi dan zat-zat lain seperti kandungan serat pangan, asam lemak esensial, protein, isoflavon, mineral, antosianin, betakaroten, dan komposisi asam amino esensial (Ramadhani, 2012).

Proses fermentasi pembuatan *nata* dipengaruhi oleh kultur *Acetobacter xylinum* dalam mengkonversi nutrisi yang terdapat pada media fermentasi menjadi *nata*. Sumber nitrogen yang ditambahkan dalam media fermentasi sebagai nutrisi pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum*, biasanya berasal dari pupuk anorganik seperti ZA karena harganya yang murah, namun sumber nitrogen ini bukan merupakan bahan makanan alami (Lathiifah dkk., 2014).

Penggunaan sumber nitrogen alami akan lebih diminati oleh kebanyakan konsumen. Sumber nitrogen organik yang banyak digunakan adalah asam amino. Asam amino merupakan unsur pembentuk protein. Protein organik banyak terdapat pada kacang-kacangan, terutama dalam bentuk kecambah (Lathiifah dkk., 2014). Perkecambahan kacang-kacangan dapat meningkatkan aktivitas protease yang dapat menghidrolisis protein, sehingga ekstrak kecambah kacang-kacangan sesudah pemisahan protein mengandung peptida sederhana dan asam amino bebas

yang dapat digunakan sebagai media pertumbuhan mikroorganisme (Kanetro dkk., 2013).

Berdasarkan latar belakang tersebut perlu dilakukan penelitian pembuatan pembuatan *nata* dari jagung dengan menggunakan variasi kecambah kacang-kacangan sebagai sumber nitrogen organik untuk pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum*.

## **2. Rumusan Masalah**

Apakah variasi kecambah kacang-kacangan berpengaruh terhadap kualitas (ketebalan, berat basah, dan rendemen) *nata de corn*?

## **3. Tujuan Penelitian**

Menentukan kualitas (ketebalan, berat basah, dan rendemen) *nata de corn* berdasarkan variasi kecambah kacang-kacangan sebagai sumber nitrogen organik.

## **4. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah memberikan informasi ilmiah bagi masyarakat luas tentang pemanfaatan jagung sebagai bahan pembuatan *nata de corn* dengan menggunakan variasi kecambah kacang-kacangan sebagai sumber nitrogen organik.

## **B. Tinjauan Pustaka**

### **1. *Nata***

*Nata* merupakan lapisan polisakarida ekstraseluler, dihasilkan melalui proses fermentasi oleh *Acetobacter xylinum* pada media yang mengandung gula,

asam organik, nitrogen, dan mineral. *Nata* mempunyai tekstur kenyal, putih, menyerupai gel dan terapung pada bagian permukaan cairan (Hastuti, 2015).

## **2. Potensi Jagung**

Berdasarkan Badan Pusat Statistik pada tahun 2014 angka produksi jagung mengalami kenaikan sebanyak 0,52 juta ton (2,81 %) dibandingkan tahun 2013. Kenaikan produksi terjadi karena kenaikan luas panen seluas 16,51 ribu hektar (0,43%) dan peningkatan produktivitas sebesar 1,15 kuintal/hektar (2,37 %) (BPS, 2015a).

Jagung kuning (*Zea mays indurata*) merupakan sumber energi, protein, vitamin, dan mineral (Suarni dan Yasin, 2011). Menurut Sediaoetomo (2008) jagung kuning (*Zea mays indurata*) per 100 gram bahan memiliki kandungan nutrisi antara lain, karbohidrat 73,7 g, Protein 9,2 g, vitamin B1 0,38 mg, vitamin A 510 SI, Fe 2,4 mg, P 256 mg, Ca 10 mg, dan lemak 3,9 g.

## **3. Fermentasi *Nata***

### **a. Bakteri *Acetobacter xylinum***

*Acetobacter xylinum* termasuk kelompok bakteri gram negatif, tidak membentuk endospora, dan bersifat aerob obligat. Sifat spesifiknya membentuk selaput tebal pada permukaan cairan fermentasi yang disebut *nata*, memiliki enzim katalase dan mampu mengoksidasi etanol menjadi asam asetat dengan produk akhir CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O (Sudarmadji dkk., 1989).

## **b. Kondisi Optimum Pertumbuhan *Acetobacter xylinum***

Medium fermentasi harus banyak mengandung karbohidrat (gula) disamping vitamin dan mineral, karena pada hakekatnya *nata* berasal dari pengubahan glukosa oleh bakteri *Acetobacter xylinum* (Budiyanto, 2003). Bakteri *Acetobacter xylinum* memerlukan sumber nitrogen untuk pertumbuhannya. Sumber nitrogen tersebut dapat berasal dari nitrogen organik seperti asam-asam amino, maupun nitrogen anorganik seperti ZA (Amonium Sulfat). Penambahan sumber nitrogen pada media pembuatan *nata* akan dikonsumsi oleh bakteri *Acetobacter xylinum* untuk proses berkembangbiak (Tari dkk., 2010).

Pada proses fermentasi, memerlukan kultur *Acetobacter xylinum* untuk pembentukan lapisan *nata*. Menurut Rahman (1992) dalam Budiyanto (2003) konsentrasi ideal kultur (starter) sebesar 5-10%. Sedangkan, suhu yang diperlukan untuk pertumbuhan bakteri pembentuk *nata* adalah suhu kamar (28<sup>0</sup>C) dan derajat keasaman yang dibutuhkan dalam pembuatan *nata* adalah 3-5 atau dalam suasana asam (Budiyanto, 2003).

Pada umumnya lama fermentasi yang digunakan dalam pembuatan *nata* adalah 2-4 minggu. Selain itu, selama fermentasi tempat fermentasi sebaiknya dihindari dari guncangan, tidak mudah terkontaminasi, dan tidak terbuat dari unsur logam (Budiyanto, 2003).

## **c. Biosintesis Selulosa oleh Bakteri *Acetobacter xylinum***

Proses pembentukan selulosa oleh *Acetobacter xylinum*, mula-mula sel-sel *Acetobacter xylinum* menyedot glukosa dari larutan gula dan menggabungkannya dengan asam lemak, membentuk suatu *prekusor* pada jaringan sel bersama enzim

mempolimerisasi glukosa menjadi selulosa di luar sel *Acetobacter xylinum*. Aktivitas pembentukan *nata* hanya terjadi pada kisaran pH antara 3,5-7,5. Terbentuknya pelikel atau lapisan tipis *nata* mulai dapat dilihat di permukaan media cair setelah 24 jam inkubasi, bersamaan dengan terjadinya proses penjernihan cairan di bawahnya. Jaringan halus transparan yang terbentuk di permukaan membawa sebagian bakteri yang terperangkap di dalamnya. Gas karbondioksida yang dihasilkan secara lambat oleh *Acetobacter xylinum* akan menyebabkan pengapungan *nata*, sehingga *nata* didorong ke permukaan (Rizal dkk., 2013).

#### **4. Sumber Nitrogen Organik**

Sumber nitrogen dapat diperoleh dari kecambah kacang-kacangan seperti kecambah kacang hijau, kecambah kacang tanah, dan kecambah kedelai. Menurut Sutardi (1996) dalam Mardiyanto dkk. (2015), manfaat dari proses perkecambahan adalah meningkatkan kandungan gizi pada kacang-kacangan tersebut seperti meningkatnya nilai cerna, dan meningkatkan kadar vitamin E, B, dan karoten. Selain itu, kandungan protein terlarut pada bahan akan mengalami peningkatan. Sumber nitrogen organik yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

##### **a. Kecambah Kacang Hijau**

Kecambah kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.) merupakan sumber antioksidan, vitamin E serta memiliki kandungan asam amino essensial. Pada kecambah kacang hijau terdapat enzim-enzim yang aktif, salah satunya enzim amilase yang berfungsi sebagai metabolisme karbohidrat (Anggrahini, 2007; Agroteknologi, 2015).

Berdasarkan penelitian Suarni dan Patong (2007) menunjukkan bahwa perkecambahan kacang hijau pada hari ketiga mengandung kadar air sebanyak 65,23%, protein 12,93%, sedangkan ekstrak enzim mengandung protein terlarut 28874,3 mg/mL, pH 5,45, aktivitas enzim 4,09 U/mL. Berdasarkan penelitian Fifendy dkk (2011) Kecambah kacang hijau dapat digunakan sebagai sumber nitrogen dalam pembuatan *nata*.

#### **b. Kecambah Kacang Tanah**

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) mengandung lemak sebesar 40,50%, protein 27%, karbohidrat 8%, serat 31%, vitamin E 25% dan beberapa kandungan bahan mineral. Ada perubahan jumlah kandungan nutrisi setelah proses perkecambahan kacang tanah, yaitu kandungan lemak menjadi 0,31%, kadar glukosa 0,14%, dan kadar protein berkisar antara 0,10–0,14%. Selain itu juga mengandung asam-asam amino. Asam amino dapat dimanfaatkan oleh mikroba sebagai sumber nitrogen dalam fermentasi (Azuar, 2010; Indiarso dkk., 2012; BLP, 2012; Jihan dkk., 2014).

#### **c. Kecambah Kedelai**

Kecambah kedelai (*Glycine max* L. Merr) mengandung protein 9 gram, karbohidrat 6,4 gram, lemak 2,6 gram, kalsium 50 miligram, fosfor 65 miligram, dan zat besi 1 miligram. Selain itu di dalam kecambah kedelai juga terkandung vitamin A sebanyak 110 IU, vitamin B1 0,23 miligram dan vitamin C 15 miligram. Hasil tersebut didapat dari melakukan penelitian terhadap 100 gram kecambah kacang kedelai, dengan jumlah yang dapat dimakan sebanyak 100 % (Sediaoetomo, 2008).

## **5. Hipotesis**

Hipotesis dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan kualitas (ketebalan, berat basah, dan rendemen) *nata de corn* berdasarkan variasi kecambah kacang-kacangan sebagai sumber nitrogen organik.

## **C. Metodologi Penelitian**

### **1. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Biologi Universitas Katolik Widya Mandala Madiun. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni-Juli 2016.

### **2. Bahan dan Alat Penelitian**

Bahan yang digunakan dalam penelitian, meliputi: Bibit *Acetobacter xylinum*, jagung kuning (*Zea mays indurata*), air, alkohol 70%, gula pasir, asam cuka 95%, ZA (*Zwavelzure Ammonium* atau Ammonium sulfat), kecambah kacang hijau, kecambah kacang tanah, dan kecambah kedelai. Alat yang digunakan antara lain: botol kaca yang bermulut lebar, kertas koran, karet pentil, karet ban, baki plastik, karet pentil, autoklaf, panci dan pengaduk stainless steel, kassa, timbangan, kompor gas, termometer, pH paper, gelas ukur, ruang inkubasi, lampu bunssen, jangka sorong, dan timbangan

### **3. Metode Penelitian**

Metode penelitian menggunakan RAL dengan 3 kali ulangan. Sampel dibagi menjadi 3 perlakuan, yaitu perlakuan dengan menggunakan bahan dasar dari jagung dan sumber nitrogen dari kecambah kacang hijau, jagung dengan



sumber nitrogen dari kecambah kacang tanah, jagung dengan sumber nitrogen kecambah kedelai, dan jagung dengan sumber nitrogen dari ZA sebagai kontrol.

#### **4. Cara Kerja Penelitian**

##### **a. Proses Pembuatan Starter**

Pembuatan medium starter, dengan bahan-bahan air kelapa, larutan jagung, gula pasir, ZA, dan asam cuka. Komposisi medium starter terdiri atas: 10% gula pasir; 0,5% ZA; 5% asam cuka; 2,5 liter air kelapa; dan 2,5 liter larutan jagung. Setelah penyiapan medium selesai, kemudian dicampurkan bibit cair *nata de coco* ke dalam medium starter cair *nata de corn* dan diinkubasi pada suhu kamar. Adanya selaput seperti awan yang melayang-layang menuju kepermukaan dan terbentuknya lapisan *nata* yang mengapung pada medium starter cair *nata de coco* mengindikasikan adanya keberhasilan tahap aklimatisasi *Acetobacter xylinum* dari medium *nata de coco* ke medium *nata de corn*.

##### **b. Pembuatan Media Fermentasi**

Penyiapan medium fermentasi dilakukan dengan cara membuat larutan jagung dengan cara direbus dengan perbandingan 100 g : 300 ml. Air hasil rebusan dicampur dengan air kelapa 50 : 50 dan ditambah gula pasir sebanyak 10%. Ditambahkan sumber nitrogen dengan masing-masing perlakuan, yaitu kontrol dengan ZA 0,5%, kecambah kacang hijau 22,5%, kecambah kacang tanah 22,5%, dan kecambah kedelai 22,5%. Bahan-bahan tersebut dicampur dan direbus sampai mendidih, selanjutnya dibiarkan mencapai suhu kamar untuk ditambah asam cuka 5%, kemudian dituangkan ke dalam baki plastik sebanyak 800 ml. Setelah dingin diinokulasi dengan starter sebanyak 2% (200 ml) selanjutnya

ditutup dengan kertas koran dan diikat dengan karet. Medium cair *nata de corn* diinkubasi selama 14 hari.

### c. Pengukuran Hasil Fermentasi

Pengujian hasil fermentasi dilakukan dengan pengukuran parameter fisik *nata* yang meliputi; ketebalan, berat basah, dan rendemen *nata*. Metode pengukuran *nata de corn* dilakukan dengan cara sebagai berikut:

#### 1) Analisis Ketebalan *Nata*

Pengukuran ketebalan *nata* dilakukan dengan cara:

- a) Meniriskan *nata*  $\pm$  5 menit.
- b) Mengukur ketebalan *nata* pada ke empat sudutnya dengan jangka sorong.
- c) Menghitung rata-rata ketebalan *nata*.

#### 2) Analisis Berat Basah *Nata*

Perhitungan berat *nata* dilakukan dengan cara:

- b) Meniriskan *nata*  $\pm$  5 menit.
- c) Menimbang *nata* dari ketiga sampel masing-masing perlakuan.
- d) Menghitung rata-rata berat *nata*.

#### 3) Analisis Rendemen *Nata*

Perhitungan rendemen *nata* dilakukan dengan cara:

- a) Meniriskan *nata*  $\pm$  10 menit. 
$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat nata (g)}}{\text{Volume Medium (L)}} \times 100\%$$
- b) Menimbang *nata*.
- c) Menghitung rendemen *nata* dengan rumus:

## 5. Analisis Data

Analisis data menggunakan *Analysis of Variance* (Anova) dengan taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ), untuk mengetahui pengaruh variasi kecambah kacang-kacangan sebagai sumber nitrogen organik pada *nata de corn*. Jika terdapat beda nyata pada setiap perlakuan dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji Duncan’.

#### D. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian dengan perlakuan variasi kecambah kacang-kacangan dalam pembuatan *nata de corn*, menunjukkan bahwa kecambah dapat dimanfaatkan sebagai sumber nitrogen organik (Tabel 4).

Tabel 4. Rata-rata Hasil Pengukuran Sifat Fisik *Nata de Corn*

Perlakuan	Parameter		
	Ketebalan (mm)	Berat Basah (g)	Rendemen (b/v)
Kontrol	6,30 <sup>a</sup>	616,67 <sup>ab</sup>	51,33 <sup>a</sup>
P1	5,90 <sup>a</sup>	733,33 <sup>a</sup>	61,33 <sup>a</sup>
P2	3,70 <sup>b</sup>	333,33 <sup>b</sup>	28,00 <sup>b</sup>
P3	5,50 <sup>a</sup>	666,67 <sup>a</sup>	55,33 <sup>a</sup>

Keterangan : angka yang diakhiri dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata.

- Kontrol : menggunakan media cair *Nata de corn* + ZA
- P1 : perlakuan 1 dengan menggunakan media cair *Nata de corn* + larutan kecambah kacang hijau
- P2 : perlakuan 2 dengan menggunakan media cair *Nata de corn* +

- P3 : larutan kecambah kacang tanah  
: perlakuan 3 dengan menggunakan media cair *Nata de corn* +  
larutan kecambah kedelai

Jagung merupakan media alternatif bagi pertumbuhan *Acetobacter xylinum* selain air kelapa dalam pembuatan *nata*, karena dalam 100 gram bahan mengandung karbohidrat sebesar 73,7 gram sebagai sumber karbon. Menurut Rizal dkk (2013) jagung yang diambil larutannya dapat dimanfaatkan sebagai media pembuatan *nata* karena mengandung glukosa dan nutrisi lain seperti protein, fosfor, vitamin A, vitamin B1, Fe, dan Ca.

Selain sumber karbon, diperlukan juga sumber nitrogen untuk pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum*. Kecambah merupakan sumber nitrogen organik bagi *Acetobacter xylinum*. Menurut Sutardi (1996) dalam Mardiyanto dkk. (2015) melalui proses perkecambahan terjadi hidrolisis protein yang menyebabkan kenaikan kadar asam amino, protein terlarut, dan kandungan gizi.

### **1. Ketebalan *Nata***

Rerata ketebalan *nata* dengan perlakuan perbedaan sumber nitrogen organik (kecambah kacang hijau, kecambah kacang tanah, dan kecambah kedelai) berkisar antara 3,70 mm sampai 5,90 mm (Tabel 4). Menurut penelitian Ernawati (2012) tentang pengaruh sumber nitrogen terhadap karakteristik *nata*, menyatakan bahwa penambahan ekstrak kecambah kacang hijau 5% menghasilkan rerata ketebalan *nata* tertinggi yang tidak berbeda nyata dengan penambahan ekstrak kecambah kedelai 5%. Hal tersebut, karena jumlah kandungan gizi pada kecambah kacang hijau dan kecambah kedelai hampir sama sehingga tidak memberikan hasil yang jauh berbeda.

Menurut penelitian Suarni dan Patong (2007) perkecambahan kacang hijau pada hari ketiga mengandung kadar air sebanyak 65,23%, protein 12,93%, sedangkan ekstrak enzim mengandung protein terlarut 28874,3 mg/mL, pH 5,45, aktivitas enzim 4,09 U/mL. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa ekstrak kecambah kacang hijau sesudah pemisahan protein masih mengandung komponen organik terlarut antara lain protein, asam amino, dan karbohidrat terlarut yang bisa menjadi media bagi pertumbuhan mikroorganisme dalam pembentukan selulosa *nata*.

Pada perlakuan kecambah kacang tanah memberikan hasil ketebalan *nata de corn* terendah. Rendahnya ketebalan *nata* yang dihasilkan berkaitan dengan faktor nutrisi. Jumlah nutrisi yang terdapat pada kecambah kacang tanah tidak mencukupi untuk pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum*, sehingga *nata* tidak terbentuk secara optimum. Kacang tanah mengandung lemak sebesar 40,50%, karbohidrat 8%, dan protein 27% (Jihan dkk., 2014). Ada perubahan jumlah kandungan nutrisi setelah proses perkecambahan kacang tanah, yaitu lemak sebesar 0,31%, kadar glukosa 0,14%, dan kadar protein berkisar antara 0,10–0,14% (Indiarto dkk., 2012). Sedangkan untuk kandungan protein pada kecambah kacang hijau sebesar 12,93% dan kecambah kedelai sebesar 9% (Suarni dan Patong, 2007; Sediaoetomo, 2008). Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa jumlah kandungan nutrisi pada kecambah kacang tanah masih tergolong rendah dari jumlah nutrisi yang terkandung pada kecambah kacang hijau dan kecambah kedelai.

## 2. Berat Basah *Nata*

Pada perlakuan dengan sumber nitrogen anorganik dari ZA (kontrol) ketebalan *nata* lebih tinggi sebesar 6,30 mm daripada perlakuan dengan sumber nitrogen organik dari kecambah kacang hijau (P1) sebesar 5,90 mm, akan tetapi P1 memiliki berat basah *nata* lebih besar yaitu 733,33 gram daripada kontrol yaitu 616,67. Kondisi tersebut kemungkinan adanya pengaruh pada media fermentasi, karena saat proses pemasakan pada media sumber nitrogen organik terdapat suatu endapan dari ekstraksi kecambah, yaitu bisa berupa pati. Menurut Kristanto (2011) menyatakan bahwa pati mengandung karbohidrat yang dapat meningkatkan kadar glukosa dalam media. Pati yang terdapat pada media dengan perlakuan variasi kecambah kacang-kacangan dapat menambah sumber energi bagi bakteri *Acetobacter xylinum* untuk pembentukan selulosa *nata*. Media fermentasi yang mengandung tambahan pati, menghasilkan *nata* yang lebih tebal dan berat karena sumber karbon tidak hanya dari gula tapi juga dari pati. Keadaan tersebut sesuai dengan penelitian Effendi (2009) menyatakan bahwa penambahan pati pada pembuatan *nata de coco* sebanyak 2,5% mampu memberikan ketebalan *nata* optimum dibanding dengan *nata de coco* yang dihasilkan dari media tanpa penambahan pati.

Terdapatnya endapan pati pada kecambah kacang tanah tidak memberikan hasil optimum terhadap ketebalan dan berat basah *nata*. Hal tersebut terbukti setelah proses fermentasi selama 14 hari dihasilkan ketebalan dan berat basah *nata* terendah dibanding dengan perlakuan dengan kecambah yang lain. Sumber nitrogen pada medium fermentasi juga menentukan kuantitas produk *nata* yang

dihasilkan. Perbandingan kandungan protein pada kecambah kacang hijau, kecambah kacang tanah, dan kecambah kedelai berturut-turut adalah 12,93% ; 0,14% ; 9% (Suarni dan Patong, 2007; Indiarjo dkk., 2012; Sediaoetomo, 2008).

Kandungan protein kecambah kacang hijau yang tinggi mampu menghasilkan ketebalan dan berat basah *nata* tertinggi dibanding dengan perlakuan dengan kecambah yang lain. Menurut Nisa, dkk (2001) penambahan ekstrak kecambah kacang hijau sebesar 10 g/200 ml dalam pembuatan *nata de whey* menghasilkan berat *nata* sebesar 23,79 gram, menunjukkan bahwa penambahan dengan takaran tersebut merupakan penambahan yang optimal bagi pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum* maupun untuk pembentukan *nata*.

### **3. Rendemen *Nata***

Rerata rendemen *nata* tertinggi dihasilkan pada perlakuan dengan sumber nitrogen organik kecambah kacang hijau (P1) yaitu sebesar 61,33% dan terendah pada kecambah kacang tanah (P2) yaitu sebesar 28,00%. Berdasarkan analisis anova dengan taraf signifikan 5% tidak ada beda nyata dalam perlakuan sumber nitrogen organik antara P1 dan P3, tetapi dilihat dari hasil pengukuran terdapat perbedaan tipis rendemen antara P1 dan P3. Hal tersebut menunjukkan bahwa penambahan sumber nitrogen organik berupa larutan kecambah kacang hijau ke dalam media fermentasi merupakan perlakuan yang maksimal untuk mendapatkan selulosa yang banyak.

Besarnya rendemen pada perlakuan dengan kecambah kacang hijau (P1) disebabkan kandungan sumber karbon, nitrogen, dan mineral dalam jumlah yang cukup untuk pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum* dalam pembentukan *nata*.

Manurut Naufalin dan Wibowo (2003) menyatakan bahwa sumber nitrogen dari ekstrak kecambah kacang hijau yang ditambahkan ke dalam media fermentasi *nata*, akan meningkatkan aktivitas bakteri *Acetobacter xylinum* dalam pembentukan selulosa dan peningkatan selulosa tersebut berkaitan dengan peningkatan rendemen basah *nata* yang dihasilkan.

## **E. Kesimpulan dan Saran**

### **1. Kesimpulan**

Penggunaan variasi kecambah kacang-kacangan sebagai sumber nitrogen organik dapat digunakan untuk menggantikan sumber nitrogen anorganik dalam pembuatan *nata*. Perlakuan dengan kecambah kacang hijau mampu memberikan hasil terbaik terhadap pengukuran ketebalan, berat basah, dan rendemen *nata*.

### **2. Saran**

Komposisi media cair fermentasi *nata de corn* terbaik dengan menambahkan satu bagian air kelapa dan satu bagian larutan jagung. Selain itu, perlu dipertimbangkan lama waktu proses perkecambahan kacang-kacangan yang digunakan sebagai kecambah uji dan kesetaraan kandungan nitrogennya.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Agrotekno. 2015a. Peluang *Nata de coco*.  
<http://www.agrotekno.net/2015/05/peluang-bisnis-nata-de-coco.html>.  
Diakses, 6 Maret 2016.



- Agroteknologi. 2015. Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Kacang Hijau. <http://agroteknologi.web.id/klasifikasi-dan-morfologi-tanaman-kacang-hijau/2015>. Diakses, 25 Juni 2016.
- Anggrahini, S. 2007. Pengaruh Lama Pengecambahan terhadap Kandungan  $\alpha$ -Tokoferol dan Senyawa Proksimat Kecambah Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.). *Jurnal Agritech*. Vol. 27 (4): 152-156.
- Azuar. 2010. Penggunaam Ekstrak Kacang Tanah sebagai Sumber Nitrogen Pada *Acetobacter xylinum* dalam Pembuatan *Nata de Coco*. *Skripsi*. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Andalas Padang: 1-33.
- Badan Litbang Pertanian. 2012. Kacang Tanah Sumber Pangan Sehat dan Menyehatkan. *Buletin Agroinovasi Sinar Tani*. Edisi 21-27 No. 3449 Tahun XLII: 2-8.
- Badan Pusat Statistik. 2015a. Berita Resmi Badan Statistik Republik Indonesia No. 28/03/Th. XVIII. [http://www.bps.go.id/website/brs\\_ind/brsInd-20150302130203.pdf](http://www.bps.go.id/website/brs_ind/brsInd-20150302130203.pdf): 1-10. Diakses 11 November 2015.
- Budyanto, A. K. 2003. *Mikrobiologi Terapan*. Malang: Universitas Muhammadiyah: 8-10; 13-15.
- Effendi, N. H. 2009. Pengaruh Penambahan Variasi Massa Pati (*Soluble Starch*) Pada Pembuatan *Nata de Coco* dalam Medium Fermentasi Bakteri *Acetobacter xylinum*. *Skripsi*. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatera Utara-Medan: 52-57.
- Ernawati, E. 2012. Pengaruh Sumber Nitrogen terhadap Karakteristik *Nata de Milko*. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret Surakarta: 24-31.
- Fifendy, M., D. H. Putri, dan S. S. Maria. 2011. Pengaruh Penambahan Touge sebagai Sumber Nitrogen terhadap Mutu *Nata de Kakao*. *Jurnal Sainstek*. Vol. III (2): 165-170.
- Fathurohman, F. 2014. *Nata de Banana*. <http://microbio-lab.blogspot.co.id/2014/09/nata-de-banana.html>. Diakses 6 Maret 2016.
- Hastuti, A. I. T. 2015. Pengaruh Lama Fermentasi dan Jenis Sumber Nitrogen terhadap Produktivitas dan Sifat Fisik *Nata de Lontar*. *Skripsi*. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta: 1-11.

- Indiarto, D., Syarifatullaily, dan J. Hendari. 2012. Metabolisme Lemak Pada Proses Perkecambahan Kacang Tanah. <https://www.scribd.com/doc/97382322/Metabolisme-Lemak-Pada-Proses-Perkecambahan-Kacang-Tanah-Pembahasan>. Diakses, 8 Oktober 2016.
- Jihan, Suharto, dan S. Prastowo. 2014. Studi Biologi dan Preferensi *Carpophilus Dimidiatus* F. (Coleoptera: Nitidulidae) pada beberapa Jenis Kacang-Kacangan. *Jurnal Berkala Ilmiah Pertanian*. Vol. 1(4): 73-76.
- Kanetro, B., dan A. Setyowati. 2013. Profil Asam Amino Penstimulasi Sekresi Insulin dalam Ekstrak Sesudah Pemisahan Protein Kecambah Kacang-Kacangan Lokal. *Jurnal Agritech*. Vol. 33 (3): 260-263.
- Kristanto, A. H. 2011. Kualitas Produksi Nata de Cassava Berdasarkan Variasi Bahan. *Skripsi*. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas katolik Widya Mandala Madiun: 29-35.
- Lathiifah, S. N., A. Kusrijadi, dan A. Suryatna. 2014. Pembuatan Nata de Pina dari Limbah Bonggol Buah Nanas Menggunakan Nitrogen Ekstrak Kacang Hujau. *Jurnal Sains dan Teknologi Kimia*. Vol. 5 (1): 67-74.
- Mardiyanto, T. C. Dan S. Sudarwati. 2015. Studi Nilai Cerna Protein Susu Kecambah Kedelai Varietas Lokal secara In Vitro. *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. Vol. 1 (5): 1256-1258.
- Naufalin, R. dan C. Wibowo. 2003. Pengaruh Penambahan Sukrosa dan Ekstrak Kecambah Pada Kualitas *Nata de Cassava*. *Jurnal Pembangunan Pedesaan*. Vol. III (1): 49-55.
- Purwanto, A. 2012. Produksi *Nata* Menggunakan Limbah Beberapa Jenis Kulit Pisang. *Widya Warta No. 02 Tahun XXXV I*. Universitas Katolik Widya Mandala Madiun: 210-222.
- Ramadhani, G. A., M. Izzati, dan S. Parman. 2012. Analisis Proximat, Antioksidan dan Kesukaan Sereal Makanan Dari Bahan Dasar Tepung Jagung (*Zea Mays* L.) dan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita Moschata* Durch). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. Vol. XX (2): 32-33.
- Rizal, H. M., D. M. Pandiangan dan A. Saleh. 2013. Pengaruh Penambahan Gula, Asam Asetat dan Waktu Fermentasi terhadap Kualitas *Nata De Corn*. *Jurnal Teknik Kimia*. Vol. 19 (1): 35-39.
- Sediaoetama, A. D. 2008. *Ilmu Gizi*. Jakarta: Dian Rakyat: 31; 53-59; 290-302.

- Suarni dan R. Patong. 2007. Potensi Kecambah Kacang Hijau sebagai Sumber Enzim  $\alpha$ -Amilase. *Jurnal Kimia Indonesia*. Vol.7 (6): 332-336.
- Sudarmadji, S., R. Kasidjo, Sardjono, D. Wibowo, S. Margino, dan E. S. Rahayu. 1989. *Mikrobiologi Pangan*. Yogyakarta: Proyek Pengembangan Pusat Fasilitas Bersama Antar Universitas (Bank Dunia XVII)-PAU Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada: 170-171.
- Tari, A. I. N., C. B. Handayani, dan S. Hartati. 2010. Pembuatan Nata de coco: Tinjauan Sumber Nitrogen terhadap Sifat Fisiko-Kimianya. *Jurnal Widyata*. Vol. 19 (2): 108-109.