

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Mikroorganisme bagi manusia ada yang bersifat menguntungkan dan ada juga yang merugikan. Mikroorganisme yang menguntungkan bagi manusia misalnya mikroorganisme yang membantu proses dalam pembuatan makanan dan minuman hasil fermentasi, membantu proses metabolisme dalam saluran pencernaan dan penghasil antibiotik. Sedangkan mikroorganisme yang merugikan bagi manusia misalnya mikroorganisme yang menimbulkan berbagai macam penyakit pada manusia, hewan piaraan dan tanaman budidaya atau disebut sebagai mikroorganisme patogenik.<sup>1</sup>

Makanan atau minuman hasil fermentasi yang melibatkan mikroorganisme yang menguntungkan salah satunya adalah nata. Nata adalah sejenis makanan hasil fermentasi oleh bakteri *Acetobacter xylinum*, membentuk gel yang mengapung pada permukaan media atau tempat yang mengandung gula dan asam yang berbentuk padat, kokoh, kuat, putih, kenyal dan mirip kolang-kaling.

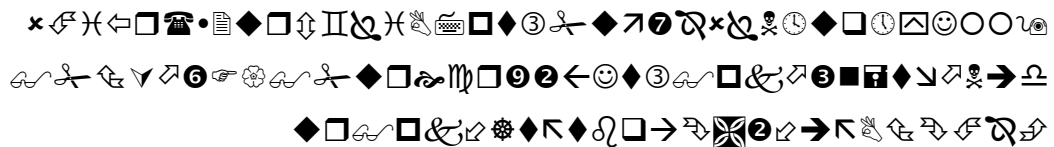
Pembentukan nata terjadi karena adanya kandungan glukosa dalam suatu filtrat atau medium cair yang selanjutnya bersama dengan asam

---

<sup>1</sup>Hariyono , “Perbandingan Lama Waktu Fermentasi Antara Sari Buah Nipah ( *Nypa fruticans* Wrumb) Dan Air Kelapa Sebagai Subtrakt Cair Dalam Fermentasi Nata Berdasarkan Ketebalan Lapisan Nata ”, Skripsi, Palangka Raya: IAIN, 2015, hal. 1

lemak membentuk berupa membran atau lapisan selulosa.<sup>2</sup>Lapisan selulosa ini akan membentuk jaringan mikrofibril yang panjang dalam cairan fermentasi. Gelembung-gelembung CO<sub>2</sub> yang dihasilkan selama proses fermentasi mempunyai kecenderungan melekat pada jaringan ini, sehingga menyebabkan jaringan tersebut cenderung terangkat ke permukaan cairan yang dikenal dengan nata.<sup>3</sup>

Sebenarnya tanda-tanda kekuasaan Allah di langit dan di bumi ini sangat melimpah, seperti halnya dijelaskan Allah SWT dalam firman-Nya Al-Qur'an surah Yusuf ayat 105 sebagai berikut:



**Artinya** : Dan banyak sekali tanda-tanda (kekuasaan Allah) di langit dan di bumi yang mereka melaluinya, sedang mereka berpaling dari padanya.<sup>4</sup>

“Banyak sekali tanda-tanda di langit dan di bumi milik Allah, sebagai bahan pembelajaran dan hujjah, seperti matahari, bulan, bintang, gunung, laut, tumbuhan, dan pepohonan”.<sup>5</sup>*Yamurruna alaiha* “yang mereka melaluinya.”Dia berfirman, “maksudnya adalah, mereka melaluinya tetapi mereka berpaling, tidak mengambil pelajaran dan tidak memikirkannya. Padahal hal tersebut menunjukkan Keesaan Tuhan, dan Ketuhanan tidak

<sup>2</sup>Rahardyan, *Pemanfaatan Buah Tomat Sebagai Bahan Baku Pembuatan Nata de Tomato*, Tugas akhir seminar S1, Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.2009

<sup>3</sup>*Ibid*

<sup>4</sup>Ahmad Abdurraziq Al Bakri, *Tafsir Ath-Thabari*. Jakarta : Pustaka Azzam, 2009, hal, 47

<sup>5</sup> *Ibid*, hal, 47

layak kecuali bagi Yang Maha Esa lagi Maha Perkasa, yang telah menciptakannya dan menciptakan segala sesuatu, lalu mengaturnya.”

Pada ayat diatas telah dijelaskan bahwa Allah telah menciptakan tumbuhan dan lain sebagainya untuk bahan pembelajaran dan dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya. Buah tomat merupakan sayuran bergizi tinggi yang mempunyai banyak kegunaan. Selain sebagai buah segar yang langsung dapat dikonsumsi, buah tomat juga sering digunakan sebagai bahan penyedap berbagai masakan seperti sup, gado-gado, sambal dan sebagainya. Selain itu, buah tomat juga sering digunakan sebagai bahan dasar industri makanan dan minuman, seperti sari buah tomat, es jus, saos tomat, *puree* dan *pulp*. Karena buah tomat tidak tahan lama (mudah busuk), maka diperlukan alternatif lain dalam pemanfaatannya. Alternatif tersebut diantaranya adalah mengolah buah tomat menjadi produk fermentasi, sehingga buah tomat mempunyai nilai ekonomis yang tinggi.<sup>6</sup>

Bakteri pembentuk nata adalah *Acetobacter xylinum* dapat tumbuh dan berkembang membentuk nata karena adanya kandungan air, protein, lemak dan karbohidrat serta beberapa mineral pada substrat sebagai nutrisinya. Berdasarkan penelitian Rahardyan (2009) pemanfaatan buah tomat sebagai bahan baku pembuatan *nata de tomato*, bakteri *Acetobacter xylinum* dapat tumbuh dan membentuk krim, karena dalam buah tomat mengandung bahan-bahan seperti gula, senyawa nitrogen, vitamin dan mineral. Medium tersebut

---

<sup>6</sup>Kartika Chrysti S, *Fermentasi Aneka Bahan Baku Berbasis Kearifan Lokal dalam Pembuatan Nata Sebagai Produk Ekspor*, Seminar Nasional.PGSD FKIP UNS Kampus Kebumen

merupakan medium yang baik untuk pertumbuhan, karena bahan-bahan itu merangsang pertumbuhan *Acetobacter xylinum* untuk membentuk nata.<sup>7</sup>Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut yang berjudul “**Pengaruh variasi berat glukosa pada filtrat tomat (*Solanum lycopersicum* (L) Commune) dan lama fermentasi *Acetobacterxylinum* terhadap tingkat ketebalan nata de tomato**”. Melalui penelitian yang dilaksanakan diharapkan diperoleh informasi lebih lanjut tentang variasi gula yang tepat, sehingga dapat menghasilkan kualitas *nata de tomato* yang lebih baik dengan lama waktu fermentasi yang tepat pula.

## **B. Batasan Masalah**

Batasan masalah yang dikemukakan pada penelitian ini adalah:

1. Pengaruh variasi berat glukosa dan lama fermentasi *Acetobacter xylinum* terhadap tingkat ketebalan *nata de tomato*.
2. Objek dalam penelitian ini terbatas pada *Acetobacter xylinum*
3. Penelitian ini terbatas hanya pada jenis tomat porselin (*Solanum lycopersicum*(L.) Commune)
4. Bakteri fermentatif yang digunakan dalam penelitian ini merupakan koloni *Acetobacter xylinum*.
5. Gula yang digunakan dalam penelitian ini gula yang diperoleh dari nira tebu.

---

<sup>7</sup>Rahardyan, *Pemanfaatan Buah Tomat Sebagai Bahan Baku Pembuatan Nata de Tomato*, Tugas akhir seminar S1, Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.2009

6. Tomat yang digunakan dalam penelitian ini tomat yang sudah matang yang berwarna merah

### C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah diatas, permasalahan penelitian dirumuskan dalam rumusan masalah berikut :

1. Apakah variasi berat glukosa pada filtrat tomat (*Solanum lycopersicum* (L.) Commune) berpengaruh terhadap tingkat ketebalan *nata de tomato*?
2. Apakah lama fermentasi *Acetobacter xylinum* pada filtrat tomat (*Solanum lycopersicum* (L.) Commune) berpengaruh terhadap tingkat ketebalan *nata de tomato*?
3. Berapa variasi berat glukosa dan lama waktu fermentasi *Acetobacter xylinum* yang optimal dalam membentuk *nata de tomato* yang terbaik?

### D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah penelitian di atas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi berat glukosa filtrat tomat (*Solanum lycopersicum* (L.) Commune) terhadap tingkat ketebalan *nata de tomato*.

2. Untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi *Acetobacter xylinum* pada filtrat tomat (*Solanum lycopersicum* (L.) Commune) terhadap tingkat ketebalan *nata de tomato*.
3. Untuk mengetahui variasi berat glukosa dan lama waktu fermentasi *Acetobacter xylinum* yang optimal dalam membentuk *nata de tomato* yang terbaik.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi mahasiswa dapat menambah khazanah keilmuan pada mata kuliah mikrobiologi pangan, khususnya informasi tentang pemanfaatan buah tomat dalam pembuatan *nata de tomato*
2. Bagi pengajar atau dosen dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai bahan penunjang dalam penyusunan penuntun praktikum dan sumber belajar mata kuliah mikrobiologi pangan.
3. Bagi peneliti lainnya dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai referensi dan landasan penelitian lebih lanjut.
4. Bagi masyarakat, dapat berguna sebagai informasi mengenai manfaat lain dari buah tomat, sehingga mempunyai nilai ekonomi yang lebih tinggi.

#### **F. Definisi Operasional**

1. *Acetobacter xylinum* adalah bakteri berbentuk batang pendek, yang mempunyai panjang 2 mikron dan lebar 0,6 mikron dengan permukaan

dinding yang berlendir. Bakteri ini bisa membentuk rantai pendek dengan satuan 6-8 sel. Bersifat tidak mudah bergerak (non motil)

2. Nata adalah sejenis makanan hasil fermentasi oleh bakteri *Acetobacter xylinum*, membentuk gel yang mengapung pada permukaan media atau tempat yang mengandung gula dan asam yang berbentuk padat, kokoh, kuat, putih, kenyal dan mirip kolang-kaling.
3. Fermentasi adalah proses yang memanfaatkan kemampuan mikroba untuk menghasilkan metabolit primer dan metabolit sekunder dalam suatu lingkungan yang dikendalikan. Proses fermentasi merupakan proses produksi energi dalam keadaan anaerobik (tanpa oksigen).
4. Waktu fermentasi adalah lama waktu yang diperlukan selama fermentasi, sampai dihasilkan lapisan selulosa *nata de tomato*.
5. Sukrosa merupakan suatu disakarida yang dibentuk dari monomer-monomernya yang berupa unit glukosa dan fruktosa.
6. Glukosa ( $C_6H_{12}O_6$ ) adalah gula sederhana (monosakarida) yang berfungsi sebagai sumber utama energi dalam tubuh.
7. Fruktosa adalah gula yang terdapat secara alami dalam buah-buahan dan madu. Fruktosa digunakan untuk pemanis beberapa makanan. Fruktosa dianggap sebagai “pemanis nutritif” karena memiliki 4 kalori per gram.
8. Lapisan selulosa merupakan bagian pembentuk struktur senyawa organik dengan rumus  $(C_6H_{10}O_5)_n$ , sebuah polisakarida yang terdiri dari rantai linier dari beberapa ratus hingga lebih dari sepuluh ribu ikatan  $\beta$  (1-4) unit D-glukosa

9. Tomat termasuk dalam famili solanacea, yang memiliki perakaran tunggang, tomat termasuk jenis tanaman perdu semusim, tomat merupakan tumbuhan siklus hidup singkat, dapat tumbuh setinggi 1-3 meter, batang tomat dapat tumbuh tegak, bisa pula bersandar pada tanaman lain.



