

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Mikroorganisme bagi manusia ada yang bersifat menguntungkan dan ada juga yang merugikan. Mikroorganisme merupakan jasad hidup yang mempunyai ukuran sangat kecil. Setiap sel tunggal mikroorganisme memiliki kemampuan untuk melaksanakan aktivitas kehidupan antara lain dapat mengalami pertumbuhan, menghasilkan energi dan bereproduksi dengan sendirinya. Mikroorganisme tersebar luas di alam lingkungan, dan sebagai akibatnya produk pangan jarang sekali yang steril dan umumnya tercemar oleh berbagai jenis mikroorganisme. Bahan pangan selain merupakan sumber gizi bagi manusia, juga sebagai sumber makanan bagi perkembangan mikroorganisme. Pertumbuhan atau perkembangan mikroorganisme dalam makanan sangat erat hubungannya dengan bahan pangan. Kelompok mikroorganisme yang umumnya berhubungan dengan bahan pangan adalah bakteri, kapang, dan khamir. Mikroorganisme yang menguntungkan bagi manusia misalnya mikroorganisme khususnya adalah organisme yang membantu proses dalam pembuatan makanan dan minuman hasil fermentasi, membantu proses metabolisme dalam saluran pencernaan dan penghasil antibiotik. Mikroorganisme yang merugikan bagi manusia misalnya mikroorganisme yang menimbulkan berbagai macam penyakit pada manusia,

hewan piaraan dan tanaman budidaya atau disebut sebagai mikroorganisme patogenik.¹

Seperti yang dijelaskan pada Al'Quran surah yasin 34 – 35



Artinya

Dan Kami jadikan padanya kebun-kebun kurma dan anggur dan Kami pancarkan padanya beberapa mata air, supaya mereka dapat makan dari buahnya, dan dari apa yang diusahakan oleh tangan mereka. Maka mengapakah mereka tidak bersyukur.²

Kata *ma* pada firman-Nya : () *wa ma'amilathuaidihim* dapat berarti “apa”, seperti bunyi terjemahan di atas, dan dapat juga berarti “bukan” sehingga ayat di atas bagaikan menyatakan: “semua itu bukanlah hasil usaha tangan mereka” dapat pula berarti “yang”, sehingga jika makna kata tersebut yang digunakan, maka ayat di atas dapat diartikan sebagai “supaya mereka dapat makan dari buahnya yang diusahakan oleh tangan mereka”. Makna ketiga mengandung isyarat tentang perlunya memberikan perhatian dan usaha sungguh-sungguh agar usaha pertanian bertambah dan baik sebagai akibat keterlibatan manusia dalam mengelolanya. Ada juga yang memahami kata apa yang diusahakan oleh tangan mereka dalam arti hasil olahan mereka terhadap buah-buahan itu, seperti perasan

¹ Noor Hujjatusnaini. “Pengaruh Ekstrak Daun Ketepeng Cina *Cassia alata* L. Terhadap Penghambatan Pertumbuhan *Trychopyton* sp”, Skripsi, Palangka Raya: UNPAR, 2000, h. 2

² Mahmud Junus, “*Terjemah Al qur'an Al karim*”, PT Al Ma, Arif Bandung, 1997 h. 339.

buah mangga, jeruk, pisang dan lain-lain.³Tafsir ayat tersebut di atas menjelaskan bahwa ada beberapa tumbuhan di muka bumi yang dapat diolah sedemikian rupa sebagai bahan pangan yang lebih bermanfaat, sehingga mempunyai nilai ekonomi yang lebih tinggi.

Makanan atau minuman hasil fermentasi yang melibatkan mikroorganisme yang menguntungkan salah satunya adalah nata. Nata merupakan hasil fermentasi air kelapa (*nata de coco*) atau sari bahan lainnya yang mengandung glukosa, dengan melibatkan bakteri *Acetobacter xylinum*⁴. *Nata de coco* merupakan makanan yang banyak mengandung serat, mengandung selulosa kadar tinggi yang bermanfaat bagi kesehatan dalam membantu pencernaan. *Dietary fiber* dalam bahan pangan yang mempunyai sifat positif dan metabolisme tubuh salah satunya produk makanan pangan yang mengandung serat seperti halnya nata.

Lapisan *nata* dibentuk oleh spesies bakteri asam asetat pada permukaan cairan sari buah, ataupun ekstrak tanaman lainnya yang mengandung gula. Pada dasarnya beberapa spesies yang termasuk bakteri asam asetat dapat membentuk selulosa, tetapi paling banyak digunakan adalah *Acetobacter xylinum*. Bakteri *Nata* dapat hidup pada larutan dengan derajat keasaman atau kebasaaan antara pH 3,5-7,5. Namun *Acetobacter xylinum* akan lebih tahan hidup pada pH optimal 4,3. Idealnya bakteri *Acetobacter xylinum* hidup pada suhu 28°– 31 °C. Pada umumnya substrat cair yang digunakan dalam pembuatan nata dengan menggunakan air

³ M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Quran Volume 11*. Jakarta: Lentera Hati. 2009, h. 148.

⁴ Noor Hujjatusnaini, “*Penuntun Praktikum Mikrobiologi*” STAIN Palangka Raya : 2013, h.32.

kelapa. Karena air kelapa kaya akan berbagai nutrisi antara lain adalah kandungan sukrosa sebesar 1,28%.⁵

Salah satu jenis palmae yang belum digali lebih mendalam lagi pemanfaatannya adalah tumbuhan Nipah (*Nypa fruticans*). Tumbuhan nipah merupakan salah satu kekayaan flora yang tumbuh pada area hutan pesisir pantai wilayah beriklim tropis⁶. Bentuknya sekilas menyerupai pohon kelapa sawit yang tumbuh di wilayah tergenang air dengan buah yang berbentuk unik, yakni bertandan, menyerupai kumpulan buah, berbentuk bulat pipih berkulit keras tersusun membulat dan berwarna coklat.⁷

Umumnya medium atau substrat cair yang digunakan dalam pembuatan nata adalah air kelapa (*nata de coco*), buah nanas (*nata de pina*) limbah tahu (*nata de soya*), singkong (*nata de casava*) dan lain yang kaya akan karbohidrat. Pemanfaatan bahan-bahan alam tersebut merupakan langkah untuk mengolah limbah bahan pangan menjadi suatu produk yang bernilai ekonomi lebih tinggi.⁸

Acetobater xylinum dapat tumbuh dan berkembang membentuk nata karena adanya kandungan air, protein, lemak dan karbohidrat serta beberapa mineral pada substrat sebagai nutrisinya. Berdasarkan penelitian Misgiyarta teknologi pembuatan *nata de coco*, air kelapa dapat dijadikan sebagai substrat cair dalam

⁵Masmisgi. *Teknologi Pembuatan Nata de Coco* Misgiyarta Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian diakses dari ([pdf :pascapanen .litbang .deptan .go .id/assets/media/ misgiyart-natadecoco.](http://pascapanen.litbang.deptan.go.id/assets/media/misgiyart-natadecoco)) 2 januari 2013

⁶ A. Rachman Kadir, Yudo Sudarto, “*Nipah Sumber Pemanis Baru*”: Kanisius h,5

⁷Endro Subiandono, N.M. Heriyanto, dan Endang Karlina, “*Potensi Nipah (Nypa fruticans Wurm)* Sebagai Sumber Pangan dari Hutan Mangrove”. Di akses dari. (<http://pascapanen.litbang.deptan.go.id/assets/media/misgiyart-natadecoco.pdf> 20 meret 2013)

⁸ Rahmat Rukmana, “*Usaha Tani Pisang*”. Yogyakarta : kanisius. 1999, h. 9-10

pembuatan nata, karena didalam air kelapa terdapat kandungan protein, lemak⁹. Demikian pula dengan penelitian yang dilakukan oleh Feri Manoi Penambahan ekstrak ampas nenas sebagai medium campuran pada pembuatan *Nata de cashew* membuktikan bahwa nutrisi dalam buah nenas dapat dimanfaatkan sebagai media pembuatan nata¹⁰. Penelitian-penelitian tersebut memberikan pemikiran penulis untuk mencari bahan alam lainnya yang mempunyai kandungan nutrisi yang hampir sama untuk digunakan sebagai bahan alternatif dalam mengolah nata, salahsatunya dengan menggunakan buah nipah melalui penelitian dengan judul **Perbandingan Lama Waktu Fermentasi Antara Sari Buah Nipah (*Nypa fruticans* Wurmb) dan Air Kelapa Sebagai Substrat Cair Dalam Fermentasi Nata Berdasarkan Ketebalan Lapisan Nata.**

B. Batasan masalah

Batasan masalah yang dikemukakan pada penelitian ini adalah:

1. Waktu fermentasi media cair yang digunakan dibatasi pada waktu 2x24 jam, 4x24 jam, 6x24 jam, 8x24 jam, 10x24 jam, 12x24 jam dan 14x24 jam.
2. Bakteri yang digunakan penelitian ini adalah bakteri *Acetobacter xylinum*.
3. Buah nipah yang digunakan dibatasi pada buah nipah yang memiliki warna coklat kekuningan.

⁹Teknologi Pembuatan *Nata de Coco* Misgiyarta Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian diakses dari ([pdf :pascapanen.litbang.deptan.go.id/assets/media/misgiyart-natadecoco](http://pdf.pascapanen.litbang.deptan.go.id/assets/media/misgiyart-natadecoco)) 2 januari 2013

¹⁰Feri Manoi, *Penambahan Ekstrak Ampas Nenas Sebagai Medium Campuran Pada Pembuatan Nata de Cashew*. 2007

4. Air kelapa yang digunakan dalam penelitian dibatasi pada air kelapa yang masih muda dilihat secara morfologi memiliki kulit luar berwarna hijau lebih halus dan daging buahnya masih lentur.
5. Asam cuka yang digunakan dalam penelitian ini adalah asam cuka glasial dengan tingkat kepekatan yang 90%.

C. Rumusan masalah

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

1. Apakah ada perbandingan lama waktu fermentasi terhadap ketebalan ketebalan lapisan nata berbahan bakusari buah nipah (*Nypa fruticans* Wurmb)?
2. Apakah ada perbandingan waktu fermentasi terhadap ketebalan lapisan nata berbahan air kelapa ?
3. Bagaimanakah perbandingan waktu fermentasi antara sari buah nipah (*Nypa fruticans* Wurmb) dan air kelapa sebagai substrat cair dalam fermentasi nata berdasarkan ketebalan lapisan nata?

D. Tujuan Penelitian

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

1. Untuk mengetahui apakah ada perbandingan lama waktu fermentasi terhadap ketebalan ketebalan lapisan nata berbahan baku sari buah nipah

2. Untuk mengetahui apakah ada perbandingan lama waktu fermentasi terhadap ketebalan lapisan nata berbahan air kelapa
3. Untuk mengetahui perbandingan waktu fermentasi antara sari buah nipah (*Nypa fruticans* Wurmb) dan air kelapa sebagai substrat cair dalam fermentasi nata berdasarkan ketebalan lapisan nata.

E. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi mahasiswa dapat menambah khazanah keilmuan pada mata kuliah mikrobiologi, khususnya informasi tentang pemanfaatan buah nipah (*Nypa fruticans* Wurmb) dalam pembuatan *nata de nypa*.
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 dari tumbuhan nipah.

F. Definisi Operasional

1. Fermentasi adalah proses perubahan suatu senyawa menjadi senyawa lain dengan bantuan enzim mikroorganisme.

2. Substrat cair adalah media pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum* yang didalamnya mengandung nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan *Acetobacter xylinum*, untuk menghasilkan lapisan selulosa nata.
3. Nipah adalah salah satu jenis tanaman palmae wilayah beriklim tropis. Bentuknya sekilas menyerupai pohon kelapa sawit yang tumbuh di wilayah tergenang air dengan buah yang berbentuk unik, yakni bertandan, menyerupai kumpulan buah bulat pipih berkulit keras tersusun membulat dan berwarna coklat.
4. Sari buah nipah adalah hasil air perasan dari buah nipah yang telah disaring
5. Nata adalah hasil produk fermentasi dengan bantuan bakteri *Acetobacter xylinum*, yang jika ditumbuhkan di media cair yang mengandung gula, bakteri ini akan menghasilkan asamasetat dan lapisan putih yang terapung-apung di permukaan media cair tersebut. Lapisan putih itulah yang dikenal sebagai nata.
6. Lapisan selulosa adalah lapisan yang berwarna putih yang merupakan hasil proses fermentasi.
7. Starter adalah biakan yang digunakan dalam pembuatan nata, yaitu biakan bakteri *Acetobacter xylinum* pembentukan nata.
8. *Acetobacter xylinum* adalah bakteri yang mampu memfermentasi bahan menghasilkan nata (bahan selulosa berupa jeli) yang mempunyai panjang 2 mikron dan lebar 0,6 mikro dengan permukaan dinding yang berlendir.
9. Waktu fermentasi adalah lama waktu yang diperlukan saat pembuatan nata

G. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Mencakup latar belakang permasalahan dalam penelitian, sehingga penelitian penting untuk dikaji dan dilakukan. Selain itu, berisi tentang rumusan masalah dan tujuan penelitian, manfaat hasil penelitian, definisi operasional dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Kajian pustaka ini berisi tentang penelitian sebelumnya yang digunakan sebagai landasan penelitian yang dilakukan, gambaran teoritik buah nipah, air kelapa dan bakteri yang digunakan dalam penelitian, serta kerangka konseptual penelitian yang dilakukan.

BAB III METODE PENELITIAN

Metode penelitian berisi tentang penjelasan tentang jenis penelitian yang dilakukan, rancangan percobaan, populasi dan sampel penelitian, instrumen penelitian, tehnik pengumpulan data, variabel penelitian, prosedur penelitian dan jadwal pelaksanaan penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian, berisi tentang hasil penelitian yang diperoleh peneliti yang disajikan dalam analisis baik tabel dan gambar.

BAB V PEMBAHASAN

Pembahasan yaitu berisi tentang uraian/penjabaran dari hasil penelitian yang korelasi dengan teori-teori yang mendukung dan penjabaran implikasi hasil penelitian terhadap pendidikan, khususnya dalam mata kuliah mikrobiologi pangan.

BAB VI PENUTUP

Penutup berisi tentang kesimpulan penelitian berdasarkan rumusan masalah yang dirumuskan dan saran-saran dari penelitian untuk peneliti berikutnya ataupun bagi para masyarakat yang akan membuat nata dari buah nipah dan pengusaha nata lainnya.