

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Nata merupakan produk bioteknologi yang menggunakan *Acetobacter xylinum* untuk mensintesis selulosa melalui fermentasi. Sering kali, pembuatan nata dengan air kelapa, sari buah atau ampasnya (Mutmainnah & Renhoat, 2022). Menurut komposisinya, nata de leri dari air beras, nata de soya kacang kedelai, Nata de Pina dari sari nanas yang populer di masyarakat (Urbainggar, 2021). Berat nata asalnya dari tumbuhnya bakteri *Acetobacter xylinum* pada permukaan media cair yang mengandung asam dan gula (Nur'aini & Sari, 2016). Syarat pendukung bakteri *Acetobacter xylinum*, media substrat harus mengandung unsur nitrogen, gula dan asam (Nuryati, Luluk, & Melliawati, 2015). Kulit pisang merupakan salah satu sumber nitrogen alami yang potensial. Setiap 100 g pisang mengandung 89 kalori, 22,84 g karbohidrat, 2,6 g serat, 0,33 g lemak, 1,09 g protein (USDA, 2018). Peningkatan pertumbuhan, perkembangan pada aktivitas bakteri *Acetobacter xylinum*, nitrogen alami bisa didapatkan dari kulit pisang. (Andrini, 2019) menunjukkan bahwa terdapat peningkatan konsentrasi nitrogen pada substrat berpengaruh terhadap jumlah polisakarida yang terbentuk. penggunaan pupuk urea atau ZA sebagai substrat nata memiliki beberapa resiko, menurut Mutmainnah & Renhoat (2022) salah satunya adalah adanya *trace urea* pada produk akhir nata yang dapat membahayakan konsumen. Sehingga diperlukan riset tentang bahan organik terkait pembuatan nata dari buah naga dengan limbah kulit buah pisang kepok (*Musa paradisiaca*) terhadap karakteristik nata *de dragon*.

Berdasarkan data dari Dinas Tanaman Pangan, Holtikultura dan perkebunan Kabupaten Malang, Produksi buah pisang pada tahun 2020 terus meningkat hingga mencapai 1.533 ton (Badan Statistik Kota Malang). Limbah kulit pisang belum banyak dimanfaatkan atau diolah menjadi produk. Daerah kawasan Margojoyo terdapat tumpukan kulit pisang dari pedagang gorengan atau sampah rumah tangga. Mengingat potensi limbah kulit pisang dapat meningkat. Selama ini masyarakat menggunakan bahan kimia berupa ZA (*food grade*) dalam pembuatan Nata, maka pembuatan Nata de Dragon bisa dengan memanfaatkan kulit pisang yang

menggunakan teknik fermentasi dapat dimanfaatkan dan dapat menjadi sumber belajar biologi, oleh karena itu perlu adanya penelitian terkait pembuatan Nata de Dragon dengan menggunakan filtrat dari kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*)

Media substrat mengandung glukosa, tidak hanya dari air kelapa, tetapi juga dari berbagai bahan yang mengandung gula, protein dan mineral untuk pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum*. Menurut (Meliawati, 2015) kulit buah naga dapat menghasilkan glukosa yang dapat digunakan sebagai media substrat alami untuk pertumbuhan bakteri. Menurut penelitian Jamilah et al. (2011), kulit buah naga mengandung 8,4% gula, termasuk glukosa, fruktosa, dan maltosa. Selain itu, ada mineral dan flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Anggraini et al. (2013). Kulit buah naga mengandung flavonoid, betacianin, aktivitas antioksidan, dan vitamin C sebesar 8,33 mg, 13,8 mg, 118 mol, dan 175 mol, sementara kulit buahnya hanya mengandung 7,21 mg, 10,3 mg, 22,4 mol, dan 28,3 mol (Wu et al. 2006). Dilihat dari segi komponen gizi, buah naga memiliki kandungan antioksidan yang cukup tinggi di mana antioksidan tersebut bermanfaat untuk menangkal radikal bebas dalam tubuh. Melalui penelitian ini, peneliti ingin menjadikan kulit buah naga menjadi bahan pangan olahan yang memiliki *added value* yakni, yakni bernilai gizi dan nilai ekonomi yang tinggi salah satunya dengan membuat kulit buah naga menjadi nata de dragon.

Menurut data dari Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur tahun 2021–2022, produksi buah naga merah mencapai 52,306, yang merupakan jumlah yang cukup besar. Masyarakat saat ini hanya memanfaatkan daging buah, dan kulit buah naga yang tebalnya, yang merupakan 30-25% dari berat buah, belum dimanfaatkan dan harus dibuang (Puspita, 2014). Limbah dapat dikurangi dengan mengetahui nutrisi kulit buah naga merah. melihat potensi kulit buah naga sebagai bahan pengolahan makanan dalam pembuatan nata de dragon. Menggabungkan bahan-bahan yang dapat digunakan dengan kulit buah pisang kepok (*Musa acuminata*) dapat meningkatkan nilai fungsional nata.

Pembelajaran IPA sebagian dari pendidikan adalah konsep yang berkembang dari observasi dan eksperimen. Perhatian harus diberikan pada elemen seperti

penguasaan materi (kognitif), pengembangan sikap (psikomotorik), dan keterampilan (*afektif*) selama proses pembelajaran (Al Muhajir, 2015). Dengan mempertimbangkan keterampilan yang dilakukan proses pembelajaran bioteknologi Nata de Dragon berupa keterampilan motorik, dan sesuai dengan model pembelajaran prosedural maka media pembelajaran ini memenuhi kebutuhan akan sumber belajar yang baik. Penelitian ini berfokus pada pengembangan sumber belajar biologi pada mata pelajaran bioteknologi “Perencanaan dan pelaksanaan eksperimen dalam penerapan prinsip-prinsip bioteknologi konvensional”.

Pembelajaran dapat ditingkatkan secara efektif dengan pembelajaran berbasis praktikum. Siswa dapat mengembangkan keterampilan dan meningkatkan aspek sikap ilmiah melalui kegiatan praktikum. Materi bioteknologi adalah salah satu contoh materi biologi yang memerlukan praktikum. Namun berdasarkan observasi di SMA Negeri 1 Kalitidu pada praktikum sudah dilakukan, tetapi belum dilengkapi dengan penuntun yang dikembangkan secara khusus. Dalam kegiatan praktikum guru masih menggunakan praktikum yang ada dalam buku-buku yang dikeluarkan oleh penerbit tertentu (Al Muhajir, 2015) Sehingga perlu adanya peningkatan untuk pengembangan aspek psikomotorik dan afektif.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti perlu melakukan penelitian lanjutan dengan judul: **Pengaruh Libah Organik Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca*) Terhadap Kualitas Nata De Dragon Sebagai Sumber Belajar Biologi**

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Adakah pengaruh limbah organik kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*) terhadap kadar antioksidan *Nata de dragon*?
2. Adakah pengaruh limbah organik kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*) terhadap uji berupa kadar serat *Nata de dragon*?
3. Adakah pengaruh limbah organik kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*) terhadap uji organoleptik yang terdiri dari warna, rasa tekstur dan aroma *Nata de dragon*?
4. Adakah hasil penelitian ini dimanfaatkan sebagai sumber dalam pembelajaran biologi SMA kelas XII IPA pada materi Bioteknologi?

1.3 Tujuan Penelitian

Dengan mempertimbangkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh limbah organik dari kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*) terhadap kadar antioksidan *Nata de dragon*.
2. Untuk mengetahui pengaruh limbah organik dari kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*) terhadap uji berupa kadar serat *Nata de dragon*.
3. Untuk mengetahui pengaruh limbah organik kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*) terhadap uji organoleptik yang terdiri dari warna, rasa tekstur dan aroma *Nata de dragon*.
4. Untuk mengetahui hasil penelitian ini dimanfaatkan sebagai sumber dalam pembelajaran biologi SMA kelas XII IPA pada materi Bioteknologi.

1.4 Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Menambah informasi bagi peneliti dalam bidang biologi
 - b. Penelitian ini dapat menghasilkan inovasi pangan baru, khususnya Bioteknologi tentang pengaruh penambahan nitrogen alami kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*) terhadap kualitas *Nata de Dragon*.

2. Manfaat bagi Ilmu Pengetahuan

Manfaat dalam bidang pendidikan khususnya pada mata pelajaran Biologi sebagai sumber belajar pada materi Bioteknologi SMA kelas XII.

3. Manfaat bagi Masyarakat

Memberikan Informasi kepada masyarakat tentang pemanfaatan kulit pisang Kepok (*Musa paradisiaca*) sebagai bahan alami pada pembuatan Nata *de Dragon*.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Agar menghindari penyimpangan penelitian dari permasalahan, perlu terdapat ruang lingkup penelitian sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*)
2. Parameter penelitian ini menggunakan uji kualitas yang meliputi:
 - a. Kadar antioksidan,
 - b. Kadar Serat
 - c. Ketebalan
 - d. Organoleptik: uji warna, rasa, aroma, dan tekstur
3. Penelitian ini menghasilkan produk berupa Modul praktikum yang akan digunakan sebagai sumber belajar Biologi SMA kelas XII IPA pada materi Bioteknologi.

1.6 Definisi Operasional

Berikut ini definisi operasional penelitian ini:

1. Pisang Kepok (*Musa paradisiaca*) adalah tanaman buah yang berasal dari berbagai rumpun. Tanaman ini berasal dari kawasan Asia tenggara kemudian menyebar ke Afrika dan Amerika Selatan. Tanaman pisang ini sudah dibudidayakan secara signifikan di Indonesia (Lubis, Untung Berlimpah Budidaya Pisang, 2021). Umumnya buah pisang memiliki warna kulit hijau atau kuning, tergantung pada jenis buah itu sendiri.
2. Limbah organik merupakan sampah yang berasal dari sisa-sisa kebutuhan rumah tangga atau sisa-sisa makhluk hidup yang dapat didaur ulang menjadi bentuk lain yang dapat membawa kesejahteraan bagi umat manusia (Pugel, 2018).
3. Nata de Dragon merupakan nata telah dikembangkan dengan nama tergantung pada jenis media yang digunakan (Anam, et al. 2019). Media yang digunakan buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*).
4. Uji kualitas atau analisis proksimat merupakan metode analisis kimia yang digunakan untuk mengidentifikasi zat gizi yang terdapat dalam bahan pangan (Salimna, 2014).

5. Uji organoleptik merupakan pengujian yang berfungsi untuk menilai produk dan digunakan untuk mengetahui kelemahan atau keunggulan dari produk baru dengan produk komersial (Rose, Diana.2018). Aspek yang dinilai yaitu berupa kenampakan, warna, aroma, dan tekstur.
6. Sumber belajar merupakan semua bentuk benda dan orang yang dapat membantu belajar, sehingga mencakup semua sumber yang pendidik dapat gunakan untuk mendorong sebuah pembelajaran (Supriadi.2015)

