

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin meningkatnya permintaan masyarakat akan kebutuhan pangan yang aman, berkualitas serta segar memberikan tantangan bagi produsen untuk meningkatkan keamanan pangan yang diproduksi. Keamanan pangan bila diabaikan dapat menyebabkan beberapa masalah serius dalam masyarakat seperti timbulnya penyakit yang disebabkan oleh makanan yang tidak aman ataupun terkontaminasi. Oleh karena itu, menjaga kualitas dan keamanan pangan perlu dilakukan untuk mengurangi risiko kontaminasi pangan (Zhai et al., 2018).

Salah satu kebutuhan pangan yang sangat dibutuhkan masyarakat yaitu ikan. Ikan merupakan sumber makanan dengan kandungan protein yang tinggi. Tingginya kandungan protein dari ikan tersebut mengakibatkan ikan lebih mudah membusuk. Pembusukan tersebut merupakan salah satu penyebab perubahan mutu kesegaran ikan (Schaude et al., 2017). Perubahan mutu kesegaran dapat berlangsung secara enzimatis, kimia dan mikrobiologis. Salah satu parameter dalam penilaian kimiawi untuk menentukan mutu kesegaran ikan adalah derajat keasaman (pH). Ikan yang sudah tidak segar nilai pH-nya cenderung lebih tinggi atau bersifat basa dibandingkan dengan ikan yang masih segar.

Dalam menentukan nilai pH dapat dilakukan dengan menggunakan pH meter, yang harganya relatif mahal serta penggunaannya dibutuhkan keahlian khusus. Selain menggunakan pH meter, nilai pH juga dapat diukur dengan indikator pH. Indikator pH yang kini beredar luas adalah indikator sintetik. Penggunaan indikator sintetik yang sensitif terhadap pH yang umum digunakan pada saat ini adalah *bromophenol blue*, bromkresol ungu, bromkresol hijau, klorofenol merah, dan kresol merah. Namun reagen-reagen sintetik tersebut sulit bila diaplikasikan dalam bidang pangan karena kemungkinan toksisitasnya yang

cukup tinggi dikhawatirkan dapat membahayakan kesehatan tubuh (Zhang et al., 2014).

Dalam beberapa tahun terakhir, telah banyak dikembangkan indikator pH menggunakan bahan alam yang cocok dalam pengaplikasiannya di bidang pangan (Balbinot-Alfaro et al., 2019). Indikator pH alami tersebut diperoleh dari bahan alam yang telah diekstrak. Indikator pH dari bahan alam tersebut dianggap tidak toksik dan lebih mudah untuk dibuat dibandingkan dengan indikator sintetik. Seperti pada penelitian Padmaningrum (2012) yang memanfaatkan kayu secang, penelitian Afandy (2017) yang memanfaatkan ubi jalar ungu, dan penelitian Virliantari (2018) yang memanfaatkan kulit bawang merah sebagai indikator pH alami untuk titrasi asam basa.

Beberapa jenis senyawa yang dapat diaplikasikan sebagai indikator pH alami adalah betalanin, kurkumin, karotenoid, dan antosianin (Prietto et al., 2017). Dari beberapa senyawa tersebut, antosianin banyak menarik perhatian peneliti karena sifat perubahan strukturnya yang unik. Perubahan struktur senyawa antosianin bergantung pada kondisi pH dari larutan polar yang mempengaruhi warnanya. Perubahan tersebut secara umum bersifat *reversible* (Zhang et al., 2014). Antosianin merupakan kelompok senyawa fenolik yang termasuk dalam golongan flavonoid dan berperan pada warna merah, ungu, dan biru pada buah, bunga, dan daun (Chandrasekhar et al., 2012). Antosianin adalah pigmen alami yang tidak beracun, larut dalam air, serta mudah diekstraksi.

Senyawa antosianin termasuk ke dalam senyawa yang bersifat amfoter atau senyawa yang memiliki kemampuan untuk bereaksi baik dengan asam maupun basa. Dalam suasana asam antosianin akan memunculkan warna merah dan akan berubah menjadi warna ungu dan biru bila berada dalam suasana basa (Virliantari et al., 2018). Selain itu perubahan warna pada pigmen antosianin dapat disebabkan karena adanya zat fenolik atau zat terkonjugasi yang mengalami perubahan struktur bila berada pada kondisi lingkungan tertentu (Shahid et al., 2013). Dari penampakan warnanya antosianin tampak berwarna merah, ungu, dan biru mempunyai panjang gelombang maksimum sebesar 500-550 nm (Harborne, 1987).

Imobilisasi antosianin pada beberapa polimer alami telah banyak digunakan. Polimer alami tersebut diantaranya kitosan (Zhang et al., 2014), selulosa bakterial (Pourjavaher et al., 2017), pati (Choi et al., 2017), dan gelatin (Sitanggang, 2020). Polimer tersebut dapat dijadikan film atau lapisan tipis sebagai bahan pengemas atau pelapis produk makanan serta sebagai penghalang kelembaban, oksigen dan gas. Dalam penelitian ini digunakan film selulosa bakterial *Acetobacter Xylinum* yang telah difermentasi dengan air kelapa menjadi produk *nata de coco*.

Buah naga merah (*Hylocereus Polyrhizus*) adalah tanaman merambat dari famili Cactaceae yang berasal dari Amerika Tengah. Buah naga merah ini memiliki kulit yang beratnya 30-35% dari berat buahnya. Kulit buah naga merah berpotensi sebagai indikator alami karena mengandung senyawa antosianin dengan kandungan antosianin sebesar 186,9 mg/100 g. Untuk memperoleh antosianin dari kulit buah naga merah, dapat dilakukan ekstraksi dengan menggunakan metode maserasi, yaitu merendam kulit buah naga merah dengan pelarut sesuai dalam waktu tertentu. Menurut penelitian Moulana et al., (2012), ekstraksi antosianin dalam suasana asam akan menyebabkan semakin banyaknya pigmen antosianin yang terekstrak.

Oleh karena itu, dalam penelitian ini dilakukan dengan mengekstraksi kulit buah naga merah dengan pelarut asam sitrat dengan variasi konsentrasi dan diimobilisasi dalam *nata de coco*, kemudian dibuat rentang pH lalu diaplikasikan pada sampel ikan yang digunakan untuk memantau mutu kesegaran ikan. Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai apakah ekstrak antosianin kulit buah naga merah dengan pelarut asam sitrat terimobilisasi dalam *nata de coco* dapat digunakan sebagai indikator pH alternatif dan dapat diaplikasikan dalam penentuan pH ikan segar sebagai monitoring mutu kesegaran ikan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dari penelitian ini yaitu apakah indikator pH yang dibuat dari ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus Polyrhizus*) dalam pelarut asam sitrat yang diimobilisasi pada

membran *nata de coco* dapat digunakan untuk menentukan pH ikan untuk memantau kesegaran ikan.

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui apakah ekstrak antosianin dalam kulit buah naga merah yang diimobilisasi pada membran *nata de coco* dapat digunakan untuk menentukan pH ikan dalam memantau kesegaran ikan.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi pelarut terhadap konsentrasi antosianin total dalam ekstrak kulit buah naga merah
2. Mengetahui perubahan struktur antosianin ekstrak kulit buah naga merah pada berbagai larutan pH berdasarkan perubahan warna
3. Menguji ekstrak antosianin terimobilisasi dalam nata de coco sebagai indikator pH alami pada sampel ikan lele

1.4 Manfaat

1.4.1 Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai ekstrak kulit buah naga merah yang diimobilisasi dalam membran selulosa bakterial yang dapat digunakan sebagai indikator pH alami dalam memantau kesegaran ikan.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Bagi Peneliti

Peneliti dapat menambah wawasan dan pengalaman mengenai pengembangan bahan alam menjadi indikator pH alami serta dapat mengaplikasikan hasil penelitian yang didapat secara langsung.

2. Bagi Pembaca

Dapat memberikan informasi, wawasan serta pengetahuan mengenai pengembangan indikator pH alami dari ekstrak kulit buah naga merah yang dapat diaplikasikan dalam memantau kesegaran ikan

3. Bagi Masyarakat

Dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai pengembangan indikator pH alami dengan zat warna dari bahan alam yang terkandung dalam kulit buah naga merah (*Hylocereus Polyrrhizus*). Diharapkan indikator pH alternatif dari kulit buah naga merah (*Hylocereus Polyrrhizus*) ini dapat diaplikasikan dalam penentuan pH ikan segar untuk memantau mutu kesegaran ikan.