

## I PENDAHULUAN

Bab ini akan menguraikan mengenai: (1.1) Latar Belakang Penelitian, (1.2) Identifikasi Masalah, (1.3) Tujuan Penelitian, (1.4) Manfaat Penelitian, (1.5) Kerangka Penelitian, (1.6) Hipotesis Penelitian, dan (1.7) Waktu dan Tempat Penelitian.

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Buah naga atau dragon fruit merupakan buah dari tanaman *Hylocereus polyrhizus* dan saat ini termasuk buah yang cukup diminati oleh masyarakat. Penampilan buah yang unik, rasanya asam manis menyegarkan dan memiliki beragam manfaat untuk kesehatan.

Buah naga atau *dragon fruit* merupakan buah dari tanam *Hylocereus polyrhizus* dan termasuk buah yang cukup populer saat ini. Penampilan buahnya eksotik, rasanya asam manis menyegarkan dan memiliki beragam manfaat untuk kesehatan. Saat ini buah naga telah dibudidayakan di Indonesia dan ternyata bukan hanya buahnya unik, bentuknya pohonya juga bagus dengan bunganya harum dan cocok juga sebagai tanaman hias di taman. Akan tetapi sampai saat ini belum ada data produksi buah naga dalam negeri.

Buah naga sendiri di pasar lokal saat ini dibanjiri produk impor berdasarkan catatan dari importir buah di Indonesia, buah naga ini masuk ke tanah air antara 200 – 400 ton/tahun asal Thailand dan Vietnam (Rizal, 2015).

Di masyarakat pemanfaatan buah naga masih belum banyak dilakukan, hal tersebut karena belum banyak masyarakat yang mampu mengelola buah naga menjadi makanan ataupun minuman. Pengolahan buah naga dilakukan untuk

memperpanjang umur simpan, karena pada umumnya buah naga merah yang dikonsumsi oleh masyarakat adalah dalam bentuk segar. Pengolahan buah naga merah yang sudah dilakukan adalah mengolah buah naga menjadi kripik buah naga, dodol buah naga, dan sirup buah naga.

Adapun buah naga yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah naga merah karena jumlah produksinya yang cukup banyak di Indonesia, mempunyai rasa yang asam bercampur dengan manis, mudah didapat jika dibandingkan dengan buah naga yang lainnya. Buah naga juga mengandung zat besi untuk (menambah darah), vitamin B1 (meningkatkan fungsi otak), vitamin B2 (membantu produksi sel darah merah), vitamin B3 (membantu agar fungsi otak berjalan dengan baik) (Kristanto, 2003).

Minuman jeli merupakan minuman fungsional modern yang saat ini sedang dikembangkan, salah satunya adalah minuman *jelly* yang bermanfaat bagi saluran pencernaan yang juga mengandung *dietary fiber*. Minuman jeli merupakan salah satu alternatif panganan ringan yang banyak disukai oleh anak-anak, remaja bahkan dewasa. Minuman jeli atau *jelly drink* dapat menjadi minuman fungsional yang berfungsi sebagai pelepas dahaga serta mempunyai potensi pasar yang besar untuk dikembangkan karena saat ini di kota-kota besar terjadi perpindahan pola konsumsi pangan yang cenderung ke arah pola konsumsi instan atau cepat saji. Untuk itu diperlukan pola konsumsi yang sehat namun harus disesuaikan dengan selera masyarakat yang saat ini cenderung menginginkan segalanya serba gampang dan praktis salah satunya yaitu *jelly drink* (Widiyanto dkk, 2007 dalam Hapsari, 2011).

Minuman jeli yang saat ini beredar di pasaran umumnya dibuat dari air dan sari buah-buahan atau sayuran serta hanya mengedepankan kandungan serat pangan dan vitamin C. Pada penelitian ini akan dibuat produk diversifikasi minuman jeli yaitu minuman jeli buah naga merah.

Umur simpan produk minuman jeli buah naga merah perlu ditetapkan agar masyarakat atau konsumen dapat mengetahui masa simpan produk tersebut selama penyimpanan. Informasi tentang umur simpan ini merupakan hak konsumen seperti yang tertera dalam PP No. 69 Tahun 1999 tentang label pangan pada bab II Pasal 2 dan 3 yang berisi bahwa setiap orang atau pihak yang memproduksi pangan untuk diperdagangkan wajib mencantumkan masa kadaluarsa produk, menjadi salah satu persyaratan paling utama dalam industri atau usaha kecil menengah untuk ditetapkan (Wahyuningrum, 2010).

Umur simpan merupakan selang waktu antara bahan pangan mulai diproduksi hingga tidak dapat diterima lagi oleh konsumen akibat adanya penyimpangan mutu (Histifarina, 2004). Adanya perubahan selama penyimpanan akan mempengaruhi mutu makanan. Stabilitas produk pangan berhubungan dengan mudah tidaknya produk pangan mengalami kerusakan akibat terjadinya perubahan kimia, fisik dan mikrobiologi. Kerusakan yang dapat terjadi adalah reaksi oksidasi baik selama proses pengolahan maupun penyimpanan. Hal ini ditandai oleh adanya perubahan warna aroma flavour dan nilai gizi (Hadziyev dan Steele, 1979 dalam Histifarina, 2004). Umur simpan dapat diukur antara lain dengan pH karena indikator perubahan enzim adalah pH. Enzim yang ada pada bahan pangan dapat berasal dari mikroba atau memang ada pada bahan pangan

tersebut secara normal. Enzim ini memungkinkan terjadinya reaksi kimia dengan lebih cepat tergantung dari enzim yang ada dan dapat mengakibatkan bermacam – macam perubahan komposisi bahan pangan dan mikroorganisme karena cemaran mikroorganisme merupakan indikator suatu pangan itu layak dikonsumsi atau tidak. Kerusakan mikrobiologis merupakan bentuk kerusakan yang merugikan serta kadang – kadang berbahaya terhadap kesehatan manusia, karena racun yang diproduksi, penularan serta penjarangan kerusakan yang cepat ( Muchtadi, 2010).

Kerusakan pada minuman buah pada umumnya selain disebabkan oleh uap air, cahaya, mikroorganisme dan oksigen. Udara khususnya oksigen yang terkandung didalamnya merupakan penyebab ketengikan bahan pangan berlemak. Oksigen juga dapat merusak vitamin A dan C dan menimbulkan kerusakan warna sehingga produk pangan jadi pucat. Oksigen adalah komponen penting bagi hidupnya mikroba aerobik khususnya kapang karena itu sering ditemukan dipermukaan bahan pangan.

Kandungan oksigen sendiri dipengaruhi oleh jumlah volume pengisi yang terdapat pada wadah atau kemasan yang akan digunakan untuk pembuatan minuman jeli. Semakin tinggi volume yang terdapat pada kemasan atau wadah maka semakin panjang pula umur simpan minuman, begitu pula sebaliknya apabila semakin sedikit volume pengisi pada wadah maka semakin pendek pula umur simpanya.

Kendala yang sering dihadapi oleh industri pangan dalam penentuan umur simpan suatu produk adalah masalah waktu, oleh karena itu diperlukan metode pendugaan umur simpan yang sebenarnya (Herawati, 2008).

Hasil akhir dari produk minuman jeli buah naga putih terdapat beberapa masalah yang cukup sering dihadapi, seperti kerusakan akibat proses oksidasi yang akan menyebabkan ketengikan, perubahan warna, dan mempengaruhi umur simpan produk. Melalui penelitian ini dapat diketahui volume pengisi yang tepat untuk produk minuman jeli buah naga merah.

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Permasalahan yang dapat dirumuskan berdasarkan latar belakang penelitian diatas yaitu bagaimana umur simpan minuman jeli buah naga merah dalam gelas polietilen dengan *headspace* yang berbeda ?

### **1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana cara membuat minuman jeli dari buah naga merah, serta menentukan umur simpan dengan *headspace* yang berbeda.

Sedangkan tujuan dari penelitian adalah untuk menentukan *headspace* terbaik dan menentukan umur simpan terbaik terhadap produk minuman jeli buah naga merah.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan produk hasil olahan buah naga merah yang memiliki kandungan antioksidan dan bermanfaat untuk kesehatan.
2. Meningkatkan nilai ekonomis dari daging buah buah naga merah.
3. Mengetahui umur simpan dari minuman jeli buah naga merah.

## 1.5 Kerangka Pemikiran

Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI, 1994) jeli adalah makanan ringan berbentuk gel yang dapat dibuat dari hidrokoloid, pektin, agar, karagenan, gelatin, atau yang lainnya dengan menambahkan gula asam dengan atau tanpa penambahan bahan tambahan yang diizinkan. Syarat mutu jeli dapat dilihat pada Tabel 2.

Minuman jeli buah naga putih dibuat dari daging buah naga, bahan pembentuk gel, gula dan bahan tambahan pangan lainnya sesuai dengan kebutuhan dan peraturan yang berlaku. Tahapan yang paling penting dalam pembuatan minuman jeli buah naga adalah pembentukan gel. Pembentukan gel adalah suatu fenomena penggabungan atau pengikatan silang rantai-rantai polimer sehingga terbentuk suatu jala tiga dimensi bersambungan. Selanjutnya jala ini menangkap atau mengimobilisasikan air di dalamnya dan membentuk struktur yang kuat dan kaku (Fardiaz, 1992), sehingga konsentrasi air dapat mempengaruhi proses pembentukan gel. Bahan pembentuk gel yang digunakan dalam penelitian ini adalah karagenan.

Menurut Hilvina (2012). Minuman jeli buah naga putih dengan mutu terbaik ditetapkan berdasarkan nilai efisiensi tertinggi dari uji tekstur dan uji ranking yaitu dengan jenis hidrokoloid karagenan dengan konsentrasi 0,7% yang memiliki ciri-ciri mutu hedonik warna putih kekuningan, rasa asam manis, aroma agak kuat dan tekstur sulit disedot dengan nilai viskositas 405,95 cP, pH 3.75 dan total padatan terlarut 3,31°Brix. Dengan kadar vitamin C 5,75 mg dan kadar serat kasar 0.098 g.

Komposisi minuman jeli rosella yang paling disukai adalah dengan konsentrasi ekstrak rosella 1% dan konsentrasi karagenan 0,5% dengan nilai pH 2,73, kadar vitamin C 6,16 mg per 100 ml dan kadar gula total 14,51% (Yuliani dkk, 2007). Sedangkan menurut Lestari (2012), minuman jeli bunga rosela terbaik ditunjukkan oleh minuman jeli dengan penambahan konsentrasi karagenan 0,8% dengan nilai viskositas 263,68 cP, nilai kadar air 87,96%, total padatan 53,06% dan nilai pH 3,01.

Banyak volume udara dalam kemasan yang tinggi dapat memberikan efek pengaruh dari oksigen, bahan yang memiliki kandungan antioksidan dan senyawa-senyawa reduktor seperti vitamin C maka pengaruh udara tersebut dapat lebih ternetralisir.

Menurut Yana (2009). *Headspace* ruang hampa udara antara permukaan minuman dengan tutup botol, fungsi *headspace* sendiri adalah mempertahankan *flavor* dan komponen nutrisi yang peka terhadap oksidasi, menyediakan ruang untuk membebaskan gas-gas yang terbentuk selama pemanasan, menghindari atau meminimalkan korosi akibat adanya oksigen.

Menurut Rizka (2015). Setelah kaleng melewati kran pengisi saus, aliran kaleng diatas *conveyor* diatur kemiringannya sehingga saus akan tumpah dan memperoleh *headspace* yang diinginkan. *Headspace* yang dihasilkan dari kemiringan tersebut adalah 6-10% dari tinggi kaleng.

Menurut Veronika (2015). Saus yang ditambahkan harus panas sehingga mendapatkan kondisi *vacuum* ketika kaleng ditutup. Saus yang telah dimasak kemudian dialirkan melalui pipa-pipa saluran menuju tempat

pengisian saus dalam kaleng. Kemiringan coveyor diatur sehingga menyebabkan tumpahnya sedikit saus dalam kaleng sampai terbentuk *head space* 3-4 mm dari mulut kaleng, dengan meminimalisir *headspace* yang terdapat pada prodak makan semakin menambah umur simpan dari produk tersebut.

Menurut Desy (2007). Parameter tingkat ketengikan minyak ikan yang disimpan selama 8 delapan minggu, pada setiap minggunya. Minyak ikan disimpan dalam wadah botol gelas yang diberi *headspace* 3%, 6%, dan 9% dari volume botol dan ditambahkan antioksidan dengan konsentrasi 250 ppm, 500 ppm, 750 ppm. Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diketahui bahwa jumlah antioksidan dan volume *headspace* yang diberikan pada proses pengemasan minyak ikan, berpengaruh terhadap %FFA, angka peroksida, dan angka iodine. Perlakuan paling baik pada minyak ikan dalam menghambat terjadinya proses oksidasi lipid adalah perlakuan antioksidan 750 ppm dan *headspace* 3% dalam botol. Hal ini disebabkan pada perlakuan tersebut, konsentrasi antioksidan yang ditambahkan paling efektif dalam menghambat terjadinya reaksi lipid pada minyak ikan, dan volume yang paling baik dalam meminimalkan ketersediaan oksigen yang digunakan dalam proses oksidasi lipid.

Menurut Erawati (2006). Tepung ubi jalar yang dihasilkan memiliki kadar trans beta karoten pada kisaran 103,94 – 207, 39  $\mu\text{g/g}$ . Faktor yang paling berpengaruh terhadap stabilitas beta karoten selama penyimpanan adalah adanya oksigen dalam *headspace* kemasan. Oleh karena itu, tepung ubi jalar

kaya beta karoten perlu pengemasan vakum untuk mempertahankan beta karotennya. Faktor yang paling berpengaruh terhadap stabilitas beta karoten selama penyimpanan adalah oksigen pada *headspace* kemasan. Penyimpanan tepung pada bulan ke 1 sudah menunjukkan bahwa tepung ubi jalar yang dikemas secara non vakum mengalami kehilangan beta karoten sekitar 79% bila dibandingkan dengan ubi jalar yang dikemas vakum. Selanjutnya pada bulan ke 2, tepung ubi jalar yang dikemas secara non vakum mengalami kehilangan beta karoten sekitar 74% jika dibandingkan dengan tepung ubi jalar yang dikemas vakum.

Menurut Heny (2008). Terdapat enam faktor utama yang mengakibatkan terjadinya penurunan mutu atau kerusakan produk pangan, yaitu massa oksigen, uap air, cahaya, mikroorganisme, kompresi, atau bantingan, dan bahan kimia toksik atau *off-flavor*. Faktor-faktor tersebut mengakibatkan terjadinya penurunan mutu lebih lanjut, seperti oksidasi lipida, kerusakan vitamin, kerusakan protein, perubahan bau, reaksi pecoklatan, perubahan unsur organoleptik, dan kemungkinan terbentuknya racun.

Menurut Muchtadi (2010). Udara dan oksigen selain dapat merusak vitamin A dan C, warna bahan pangan, flavor, dan juga penting untuk pertumbuhan kapang. Umumnya kapang anerobik, karena itu sering ditemukan tumbuh pada permukaan bahan pangan. Oksigen dapat menyebabkan tengik pada bahan pangan yang mengandung lemak. Oksigen dapat dikurangkan dengan cara menghisap udara keluar secara vakum atau penambahan gas inert

selama pengolahan, mengganti udara dengan  $N_2$ ,  $CO_2$  atau menangkap oksigen dengan pereaksi kimia.

Menurut Heny (2008). Kerusakan akan terjadi pada hasil pertanian selama penyimpanan apabila terdapat oksigen, terutama apabila proses anaerobik masih berjalan. Kebanyakan buah-buahan akan rusak apabila oksigen dalam udara lebih dari 5%, sedangkan buah jeruk sudah rusak pada kadar oksigen dibawah 1%.

Menurut Widya Puspasari Dkk (2008). Vitamin C bersifat sensitif terhadap pengaruh-pengaruh luar yang menyebabkan kerusakan suhu, konsentrasi gula, garam, oksigen, enzim, dan katalisator logam. Pada proses pemotongan dan pengirisan buah-buahan atau sayur-sayuran sel-selnya akan rusak terpotong. Keadaan ini menyebabkan pengaruh udara yang mengandung oksigen dan sinar matahari yang mengandung sinar ultraviolet akan masuk kedalam buah-buahan dan sayuran sehingga terjadi proses oksidasi.

Menurut Heny (2008). Kandungan mikroba, selain mempengaruhi mutu produk pangan juga menentukan keamanan produk tersebut dikonsumsi. Pertumbuhan mikroba dipengaruhi oleh faktor intrinsik dan ekstrinsik. Faktor intrinsik mencakup keasaman (pH), aktivitas air ( $a_w$ ), *equilibrium humidity* (Eh), kandungan nutrisi, struktur biologis, dan kandungan antimikroba. Faktor ekstrinsik meliputi suhu penyimpanan, kelembaban relatif, serta jenis dan jumlah gas pada lingkungan. Untuk menentukan tingkat keamanan produk minuman jeli berdasarkan kandungan mikroba, digunakan parameter beberapa

jenis mikroba yang terkandung pada minuman jeli sebagaimana tertera pada Tabel 2.

Menurut Yanti (2009). Kebutuhan oksigen tidak mutlak diperlukan mikroorganisme karena ada kelompok yang tidak memerlukan oksigen bahkan oksigen menjadi racun bagi pertumbuhan. Mikroorganisme terbagi atas empat kelompok berdasarkan kebutuhan akan organisme, yaitu mikroorganisme *aerob* yang membutuhkan oksigen sebagai akseptor elektron dalam respirasi. Mikroorganisme anaerob adalah mikroorganisme yang tidak membutuhkan oksigen karena oksigen akan membentuk  $H_2O_2$  yang bersifat toksik menyebabkan kematian. Mikroorganisme anaerob tidak memiliki enzim katalase yang dapat menguraikan  $H_2O_2$  menjadi air dan oksigen. Mikroorganisme fakultatif anaerob adalah mikroorganisme yang tumbuh dalam lingkungan fakultatif anaerob. Mikroorganisme aerofilik adalah mikroorganisme yang memerlukan oksigen dalam jumlah terbatas karena jumlah oksigen yang berlebih akan menghambat kerja enzim oksidatif dan menimbulkan kematian.

Menurut Nur (2009). Bahwa penyimpangan bau dan aroma yang terjadi pada produk pangan perikanan disebabkan oleh adanya enzim dan mikroorganisme. Bau busuk terjadi akibat aktivitas bakteri proteolitik yang memecah protein menjadi senyawa-senyawa sederhana seperti polipeptida, asam amino,  $H_2S$ , indol, dan skatol. Sedangkan bau tengik disebabkan oleh enzim proteolitik dan oksigen.

Menurut Syarief dan Halid (1993). Suhu merupakan faktor yang berpengaruh terhadap perubahan mutu makanan. Semakin tinggi suhu penyimpanan maka laju reaksi berbagai senyawa kimia akan semakin cepat. Untuk jenis makanan kering dan semi basa, suhu percobaan penyimpanan yang dianjurkan untuk menguji masa kadaluarsa makanan adalah 0°C (kontrol), suhu kamar, 30°C, 35°C, 40°C, 45°C jika diperlukan, sedangkan untuk makanan yang diolah secara thermal adalah 5°C (kontrol), suhu kamar, 30°C, 35°C, dan 40°C. Untuk jenis makanan beku dapat menggunakan suhu -40°C (kontrol), -15°C, -10°C, atau -5°C.

Mikroba merupakan faktor yang berpengaruh terhadap perubahan mutu makanan. semakin sedikit volume *headspace* pada volume minuman jeli makan semakin rendah kadar oksigen, maka semakin rendah pula pertumbuhan mikroba yang terdapat pada produk, karena semakin sedikitnya jumlah media penumbuh mikroba pada produk. Maka dari itu diperlukan penelitian untuk melihat pengaruh *headspace* terhadap pertumbuhan mikroba dengan perlakuan perbedaan volume yang berbeda.

## **1.6 Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, maka dapat diambil hipotesis: diduga bahwa semakin tinggi permukaan atau semakin rendah produk minuman jeli pada kemasan maka semakin panjang umur simpan.

### **1.7 Tempat dan Waktu Penelitian**

Tempat penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pangan, Universitas Pasundan dan akan dimulai pada bulan November 2017 sampai dengan selesai.