


**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Buah semangka (*Citrullus vulgaris* Schard) tergolong buah yang popular, dikenal dan digemari oleh masyarakat. Seperti kulit buah lainnya, kulit buah semangka yang memiliki ketebalan 1,5-2,0 cm selalu menjadi sampah. Bagian kulit buah semangka yang beratnya hampir 36% dapat diolah menjadi suatu produk agar tetap dapat dikonsumsi dan dimanfaatkan, salah satunya diolah menjadi jelly.<sup>1</sup>

Upaya terhadap pemanfaatan sisa kulit buah merupakan salah satu cara mengurangi limbah organik dan alternatif mengembangkan pangan yang sehat dan bergizi dengan mengambil manfaat dari sumber makanan tersebut. Pemanfaatan ini sudah jelas sejalan dengan perintah Allah dalam Al-Quran dalam surah Al-Baqarah ayat 172.

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا كُلُوا مِن طَيِّبَاتِ مَا رَزَقْنَاكُمْ وَاشْكُرُوا لِلَّهِ إِن كُنتُمْ

إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ ﴿١٧٢﴾

<sup>1</sup> Prof. Dr. H. Zulkarnain, *Budidaya Buah-Buahan Tropis*. (Yogyakarta: Penerbit Deepublish, 2017) h. 261

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Artinya: *Hai orang-orang yang beriman, makanlah di antara rezki yang baik-baik yang Kami berikan kepadamu dan bersyukurlah kepada Allah, jika benar-benar kepada-Nya kamu menyembah.*<sup>2</sup>

Ajaran Islam sangat memperhatikan tentang materi barang (makanan) yang akan dikonsumsi, dengan kata lain wujud makanan atau minuman itu harus bersih (suci) jauh dari segala najis, kotoran yang menjijikan.<sup>3</sup> Sehingga, pembuatan makanan yang bersumber dari bahan yang diambil sisi manfaat dan kebaikannya dapat dikatakan cara manusia bersyukur dan menghindari diri dari kebiasaan mubazir. Salah satu cara memanfaatkan kebaikan dari sumber alam tersebut dengan memanfaatkan kulit buah dan mengambil sumber kimia yang ada didalamnya untuk direkayasa menjadi olahan pangan baru.

Pemanfaatan albedo/kulit semangka belum dikenal luas oleh masyarakat. Albedo semangka merupakan sumber pektin yang potensial, karena sebagaimana jaringan lunak tanaman lain albedo semangka tersusun atas 21,03% senyawa pektin.<sup>4</sup> Oleh karena itu albedo semangka sangat baik untuk dimanfaatkan dan dikembangkan di Indonesia sebagai sumber pangan baru. Pektin merupakan suatu komponen serat yang terdapat pada lapisan lamella tengah dan dinding sel primer tumbuhan. Bagian-bagian tertentu, seperti buah cenderung menghasilkan lebih banyak pektin. Pektin terdiri dari asam galakturonat dengan rantai linear yang dihubungkan dengan ikatan  $\alpha$  (1,4). Pektin juga digunakan sebagai bahan

<sup>2</sup> Al-Quran, Surah Al-Baqarah, Ayat 172

<sup>3</sup> Kartubi, Keutamaan Mengonsumsi Makanan Halalan Tayyiba, *Jurnal Edu-Bio*; Vol. 4, Tahun 2013, h. 60

<sup>4</sup> Melisa Triandin M. Aslamiah dan Doni Rahmat Wicaksono, *Pengambilan Pektin dari Albedo Semangka dengan Proses Ekstraksi Asam*, *Jurnal Konversi* Volume 3 No.1 April, 2014, h.2

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tambahan dalam makanan, memiliki manfaat bagi kesehatan diantaranya dapat menurunkan kolesterol, menstabilkan tekanan darah dan sumber serat makanan.<sup>5</sup>

Pemanfaatan pektin dari kulit semangka sebagai bahan dasar *marshmallow* merupakan salah satu upaya peningkatan pemanfaatan kulit buah semangka. Pektin memiliki kemampuan gel yang lebih optimal dan gel tersebut memiliki tekstur yang lebih baik, kuat dan stabil. Pektin dapat membentuk gel dengan bantuan adanya asam dan gula. Penggunaan konsentrasi pektin dari kulit semangka diduga dapat berpengaruh terhadap sifat fisik dari tekstur *marshmallow*.<sup>6</sup>

Produk permen *marshmallow* ini dibuat dengan penambahan gelatin atau putih telur atau protein nabati dalam sirup glukosa. Produk permen sebagian besar terdiri dari sukrosa dan gula lain.<sup>7</sup> Pektin dijadikan sebagai bahan yang digunakan dalam pembuatan *marshmallow*. Bahan ini memberikan tekstur makanan melalui pembentukan gel. Contoh-contoh dari bahan pembentuk gel antara lain asam alginat, sodium alginat, kalium alginat, kalsium alginat, agar-agar, karagenan, locust bean gum, pektin dan gelatin. Pada prinsipnya, pembuatan *marshmallow* adalah menghasilkan gelembung udara secara cepat dan memerangkapnya sehingga terbentuk busa yang stabil.

<sup>5</sup> Zona Octarya dan Afni Ramadhani, *Ekstraksi dan Karakterisasi Pektin dari Limbah Kulit Semangka Menggunakan Ekstrak Enzim Aspergillus niger*, Jurnal Agroteknologi, Vol.4 No.2 Februari 2014, h.27

<sup>6</sup> Meri, Deswira. *Karakteristik Marshmallow Dari Pektin Kulit Buah Kakao (Theobroma Cacao, L.)*, Skripsi, Padang: Universitas Andalas, 2017, h.2

<sup>7</sup> Rizka Akbar Jalasena, *Aktivitas Antioksidan, Sifat Fisik, dan Tingkat Penerimaan Permen Marshmallow dengan Penambahan Brokoli*, Artikel Penelitian, Semarang: Universitas Diponegoro, 2015, h.6

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

*Marshmallow* adalah kembang gula/permen lunak dan beraerasi yang dibuat dari gelatin/pektin/agar/gom arab, albumin telur, gula, glukosa dan gula invert (BPOM RI 2006). Pada umumnya, sediaan *marshmallow* menggunakan gelatin sebagai *gelling agent*. Tingginya kebutuhan gelatin sebagai campuran produk pangan yang masih mengandalkan produk impor dan ketidak pastian tentang kehalalan produk gelatin impor yang pada umumnya dibuat dari kulit babi menjadi hal yang sangat mengkhawatirkan bagi konsumen, terutama konsumen muslim. Peluang pemanfaatan bahan lain yang memiliki karakteristik mirip dengan gelatin untuk menggantikan fungsi gelatin cukup terbuka dan perlu digalakkan untuk menekan ketergantungan terhadap gelatin impor. Disamping itu pemanfaatan bahan pengganti gelatin yang tersedia secara melimpah di Indonesia diharapkan juga dapat meningkatkan nilai guna bahan tersebut.<sup>8</sup>

Pembuatan *marshmallow* dengan penambahan pektin dari kulit buah belakangan dijadikan cara baru dan nilai menarik. Meri Deswira telah meneliti tentang pembuatan *marshmallow* dari pektin kulit buah kakao, hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi pektin memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar air, gula reduksi, tekstur, sakarosa dan kekuatan gel *marshmallow* tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap kadar abu, warna, rasa dan aroma. Produk yang paling disukai berdasarkan uji organoleptik adalah perlakuan D (konsentrasi pektin 5%) dengan rata-rata nilai kesukaan terhadap warna 4,07; aroma 3,90; rasa 4,03 dan tekstur 4,10. *Marshmallow* dengan perlakuan D tersebut memiliki kadar air 19,81%; kadar abu 0,0287%; kekuatan gel 38,52

<sup>8</sup> Atmaka, W. 2013. Pengaruh Penggunaan Campuran Karagenan dan Konjak Terhadap Karakteristik Permen Jelly Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*). *Jurnal Teknosains Pangan* Vol 2.



N/m<sup>2</sup>; gula reduksi 20,77%; sakarosa 45,01% dan angka lempeng total 1,1 x 10<sup>3</sup>CFU/mL.<sup>9</sup> Selain kulit buah kakao, bahan baku temulawak juga telah diteliti oleh M. Yanis *et al*, hasil penelitian dengan menggunakan metode organoleptik terhadap 3 formula *marshmallow*, menunjukkan bahwa panelis semi terlatih maupun panelis anak-anak PAUD lebih menyukai *marshmallow* formula 1, yaitu *marshmallow* dengan penambahan temulawak sebanyak 5%.<sup>10</sup>

*Marshmallow* juga memiliki rasa dan bentuk yang beraneka, tetapi tidak dapat dipastikan bahwa rasa dan aroma yang ditambahkan merupakan buah asli atau tidak. Oleh karena itu dibutuhkan buah-buahan yang segar dan mengandung nilai gizi yang cukup untuk ditambahkan dalam pembuatan permen *marshmallow*, salah satunya dengan penambahan buah naga. Buah naga mengandung senyawa kimia seperti vitamin C, E, A dan polifenol. Kandungan lainnya adalah serat yang mampu menurunkan kadar kolesterol dalam darah dan di saluran pencernaan mengikat asam empedu untuk dikeluarkan bersama tinja.<sup>11</sup> Menurut Wahyuni (2012), buah naga termasuk dalam buah yang eksotik karena penampilannya yang menarik, rasanya asam manis menyegarkan dan memiliki beragam manfaat untuk kesehatan. Buah naga jenis super merah mempunyai rasa yang manis

<sup>9</sup> Meri Deswira, *Loc. Cit.*

<sup>10</sup> M. Yanis, S. Aminah, Y. Handayani, T. Ramadhan, dan Sri Harnanik, *Tingkat Kesukaan Konsumen terhadap Marshmallow Berbahan Baku Temulawak*, Prosiding Seminar Nasional Pertanian Ramah Lingkungan Mendukung Bioindustri di Lahan Sub Optimal Palembang, 16 September 2014, h.543

<sup>11</sup> Dr. Sri Handayani, *Kandungan Kimia Beberapa Tanaman Dan Kulit Buah Berwarna Serta Manfaatnya Bagi Kesehatan*, Skripsi, Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2014, h.4

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

dibandingkan jenis lainnya, segar, beraroma, dan memiliki warna merah tanpa harus diberi zat pewarna tambahan.<sup>12</sup>

Produk olahan seperti permen *marshmallow* merupakan salah satu produk yang makanan yang mengaplikasikan prinsip kimia koloid. Permen *marshmallow* itu sendiri merupakan koloid dari sistem buih, fasa terdispersi berupa gas dan medium pendispersinya berupa zat padat. Hal ini dapat dijadikan sebagai alternatif sumber belajar untuk membantu siswa dan guru dalam menjelaskan aplikasi koloid dalam kehidupan sehari-hari. Diharapkan dengan pembuatan sumber belajar pada materi koloid dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi pembelajaran Koloid di Sekolah Menengah Atas.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Kadar Air Dan Organoleptik Permen Marshmallow Buah Naga Dengan Penambahan Pektin dari Kulit Semangka Sebagai Alternatif Sumber Belajar Pada Materi Koloid di Sekolah Menengah Atas Taruna Pekanbaru dan Sekolah Menengah Atas Al Huda Pekanbaru”

## B. Penegasan Istilah

### 1. Buah Naga

Buah naga atau *Hylocereus costaricensis* memiliki daging buah berwarna merah. Batangnya bersosok lebih besar, cabangnya akan

<sup>12</sup> Yosefina Puspitasari, L.M. Ekawati Purwijantiningsih, F. Sinung Pranata, Kualitas Selai Lembaran dengan Kombinasi Albedo Semangka dan Buah Naga Super Merah, *Jurnal Fakultas Teknobiologi*, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

berwarna loreng saat berumur tua, rasanya manis dengan kandungan kemanisan mencapai 13-15 briks.<sup>13</sup>

## 2. Kulit Semangka

Kulit semangka adalah bagian terluar dari buah semangka berwarna putih, cukup keras dan biasanya tidak dikonsumsi. Kulit semangka mengandung likopen, dan sitrulin.<sup>14</sup>

## 3. Permen *Marshmallow*

Permen *Marshmallow* merupakan manisan kenyal yang dicampur dengan gula, sirup glukosa, gelatin, dan bahan perasa yang diaduk hingga mengembang yang bertekstur seperti busa yang lembut dalam berbagai bentuk, aroma dan warna.<sup>15</sup>

## 4. Koloid

Koloid adalah campuran yang berada antara larutan sejati dan suspense. Misalnya adalah susu segar, yang terdiri dari butir-butir halus dari lemak mentega yang terdispersi dalam fase cair yang juga mengandung casein dan beberapa zat lainnya.<sup>16</sup>

<sup>13</sup> Elmaulida Nur Faiqoh, Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman dalam CaCl<sub>2</sub> terhadap kualitas dan umur simpan buah naga super merah. *Skripsi*, Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim, 2014, h.11

<sup>14</sup> Ismayanti, Syaiful Bahri, dan Nurhaeni, Kajian Kadar Fenolat dan Aktivitas Antioksidan Jus Kulit Buah Semangka. *Jurna of Natural Science*, Vol.2, ISSN: 2338-0805, 2013, h.36

<sup>15</sup> Nikita Anastasya Ginting, Herla Rusmarilin, Rona Nainggolan, Pengaruh Perbandingan Jambu Biji Merah dengan Lemon dan Konsentrasi Gelatin terhadap Mutu Marshmallow Jambu Biji Merah, *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, Vol.3 No.3, 2014, h.17

<sup>16</sup> James E. Brady, *Kimia Universitas Asas & Struktur Jilid Satu* (Jakarta: Binarupa Aksara, 2000), h.597

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 5. Sumber Belajar

Sumber belajar adalah bahan yang mencakup media belajar, alat peraga, alat permainan untuk memberikan informasi maupun berbagai keterampilan kepada anak maupun orang dewasa yang berperan mendampingi anak dalam belajar. Sumber belajar ini dapat berupa tulisan (tulisan tangan atau hasil cetak), gambar, foto, narasumber, benda-benda alamiah dan benda-benda hasil budaya.<sup>17</sup> Selain itu, multimedia interaktif pembelajaran yang terdiri dari beberapa media pembelajaran juga bisa dijadikan sebagai sumber belajar.

### C. Permasalahan

#### 1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dikemukakan beberapa masalah, yaitu:

- a. Kulit buah semangka belum dimanfaatkan secara optimal untuk diolah kembali menjadi pangan baru
- b. Gelatin dalam pengolahan *marshmallow* banyak yang mengandung nabati babi dan tidak halal bagi umat muslim.
- c. Rasa permen *marshmallow* yang tidak sesuai dengan perisa buah asli sehingga dibutuhkan penambahan ekstrak buah yang segar dan berwarna asam manis segar.
- d. Dibutuhkan sumber belajar yang menampilkan aplikasi kimia koloid dalam kehidupan sehari-hari.

<sup>17</sup> Sri Joko Yunanto, *Sumber Belajar Anak Cerdas*, (Jakarta: Grasindo, 2002), hlm. 20.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 2. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah penelitian ini adalah:

- a. Bahan dasar yang digunakan dalam pembuatan *marshmallow* buah naga merah adalah pectin dari kulit semangka yang terdapat di daerah Pekanbaru, Riau.
- b. Buah naga yang digunakan adalah buah naga merah dari spesies *Hylocereus costaricensis* untuk bahan tambahan rasa, aroma, dan warna
- c. Pengujian permen *marshmallow* diukur dengan uji kadar air metode oven dan uji organoleptic yakni rasa, aroma, tekstur dan warna
- d. Kelayakan produk hasil penelitian yang digunakan sebagai sumber belajar bagi siswa kelas X IPA dalam materi koloid diuji dengan melakukan uji kepraktisan oleh guru kimia di SMA Taruna dan SMA Al-huda Pekanbaru.
- e. Hasil penelitian sebagai sumber belajar bagi siswa dalam bentuk multimedia pembelajaran interaktif menggunakan *software windows movie maker*.
- f. Variabel dalam penelitian ini adalah sumber belajar audio visual kimia pada materi koloid.
- g. Perbandingan komposisi pektin dan buah naga dalam pembuatan *marshmallow* adalah A (30%:70%), B (50%:50%), dan (70%:30%).

## 3. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana kualitas permen *marshmallow* berdasarkan pengujian kadar air jika dibandingkan dengan SNI 3547-2:2008?
- b. Bagaimana hasil uji organoleptik permen *marshmallow* buah naga?



#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- c. Bagaimana kelayakan produk hasil penelitian sebagai sumber belajar pada materi koloid oleh guru di SMA Taruna dan SMA Al-Huda Pekanbaru?
- d. Bagaimanakah variasi komposisi *marshmallow* yang paling baik sesuai dengan SNI 3547-2:2008?

### D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

#### 1. Tujuan Penelitian

- a. Mengetahui kualitas permen *marshmallow* berdasarkan pengujian kadar air jika dibandingkan dengan SNI 3547-2:2008.
- b. Mengetahui hasil uji organoleptik permen *marshmallow* buah naga.
- c. Mengetahui kelayakan produk hasil penelitian sebagai sumber belajar pada materi koloid oleh guru di SMA Taruna dan SMA Al-Huda Pekanbaru.

#### 2. Manfaat Penelitian

- a. Dapat membuka wawasan masyarakat dan peserta didik tentang pengolahan permen *marshmallow*.
- b. Dapat membantu peserta didik dalam memahami materi koloid dalam kehidupan sehari-hari.
- c. Dapat membantu guru dalam memberikan penjelasan tentang koloid kepada peserta didik.
- d. Dapat membantu peneliti selanjutnya sebagai sumber referensi untuk penelitian berkelanjutan yang lebih baik lagi.