

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.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Konsep Teoritis

1. Buah Naga

Tumbuhan yang berasal dari Meksiko, Amerika Tengah dan Amerika Selatan tumbuhan ini merupakan tanaman memanjat. Secara morfologi tumbuhan ini termasuk tumbuhan tidak lengkap karena tidak memiliki daun dan hanya memiliki akar, batang, bunga, buah serta biji.¹⁸

Morfologi tumbuhan buah naga merah dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar II.1. Tumbuhan Buah Naga Merah

Akar buah naga berfungsi sebagai perekat sehingga memungkinkan tumbuhan ini untuk melekat atau memanjat tumbuhan lain atau median tumbuh lainnya. Sementara itu, batang tumbuhan buah naga mengandung sejumlah air yang berbentuk layaknya lendir dengan

¹⁸Daniel Kristanto. 2009, *Buah Naga: Pembudidayaan di Pot dan di Kebun.*, Penebar Swadaya. Jakarta, h.18

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.

lapisan lilin. Batang memiliki bentuk memanjang dengan model segitiga atau menyiku. Batang dan juga cabang dari tumbuhan ini memiliki fungsi utama sebagai pengganti daun dalam proses asimilasi dan juga menyimpan kambium untuk pertumbuhan tanaman.

Klasifikasi dari buah naga adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Caryophyllales
Family	: Cactaceae
Genus	: <i>Hylocereus</i>
Species	: <i>Hylocereus polyrhizus</i> Haw.

Buah naga yang sering disebut dengan kaktus manis atau kaktus madu, adalah buah yang sudah terkenal di Indonesia. Buah ini banyak mengandung gizi dan vitamin yang sangat berfungsi bagi tubuh, kandungan gizi secara umum yang ditemukan dalam buah ini adalah berupa potassium, ferum, serat, kalsium dan sodium. Kandungan vitamin pada buah ini juga besar dan beragam, secara umum buah naga mengandung vitamin B1, B2 dan B3. Bukan hanya buahnya saja yang berkhasiat untuk mencegah kanker usus, kencing manis dan berbagai penyakit, tetapi khasiat juga ditemukan pada kulit buah naga maka dari

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.

itu sangat disayangkan apabila kulit buah naga yang memiliki khasiat tidak dapat digunakan sebagai bahan tambahan dalam makanan.¹⁹

Kulitnya yang cerah dan cenderung bersisik juga diketahui mengandung senyawa aktif seperti pentacyclic triepene dan juga taraxast. Kedua senyawa ini sangat ampuh menjaga serta melindungi kelenturan pembuluh darah. Selain memelihara fleksibilitas pembuluh darah, ternyata kulit buah naga juga berperan untuk menghambat pertumbuhan sel tumor B16F10 dikarenakan kandungan antioksidannya yang tinggi.²⁰

Kandungan antioksidan yang tinggi tidak hanya terdapat pada daging buahnaga, namun juga terdapat pada kulit buah naga. Dalam 1 mg/ml kulit buah naga dapat menghambat sebanyak $83.48 \pm 1.02\%$ radikal bebas, sedangkan untuk 1 mg/ml daging buah naga hanya dapat menghambat radikal bebas sebesar $27.45 \pm 5.03\%$. Kulit buah naga memiliki potensi sebagai antioksidan yang lebih tinggi daripada dagingnya.²¹

Antioksidan yang terdapat pada kulit buah naga salah satunya adalah betalain. Betalain merupakan senyawa yang dapat menyumbangkan warna padabuah serta berkontribusi meningkatkan kesehatan juga. Berdasarkan beberapa penelitian terhadap buah-buahan

¹⁹ Rekha Wahyuni, Pemanfaatan Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*) Dalam Pembuatan Jenang Dengan Perlakuan Penambahan Daging Buah yang Berbeda, *Jurnal Teknologi Pangan* Vol.4 No.1, November 2012, h.72

²⁰ Idawati, Nurul. 2012. *Budidaya Buah Naga Hitam Varietas Baru yang Kian*. Diburu. Yogyakarta: Pustaka Baru Press, h.66

²¹ Jaafar, Ali, R., dkk. (2009). "Proximate Analysis of Dragon Fruit (*Hylecereus polyhizus*)". *American Journal of Applied Sciences*. 6:1341-1346, h.1943



yang mengandung betalain, kandungan antioksidan di dalamnya cukup tinggi dan tidak menimbulkan alergi. Terdapat dua jenis betalain yaitu betacyanin dan betaxanthin. Betacyanin berkontribusi memberikan warna merah, sedangkan betaxanthin memberikan warna kuning.²²

2. Kulit Semangka

Semangka merupakan tanaman buah berupa herba yang tumbuh merambat. Tanaman semangka berasal dari Afrika, kemudian berkembang dengan pesat ke berbagai negara baik di daerah tropis maupun subtropis, seperti: Afrika Selatan, Cina, Jepang, dan Indonesia. Tanaman semangka bersifat semusim, tergolong cepat berproduksi karena umurnya hanya sampai 6 bulan. Semangka merupakan tanaman yang sifatnya menjalar, batangnya kecil, dan panjangnya dapat mencapai 5 m.²³

Batang tanaman ditumbuhi bulu-bulu halus yang panjang, tajam dan berwarna putih, mempunyai sulur yang bercabang 2-3 buah. Tanaman semangka mempunyai bunga jantan, bunga betina, dan hermaphrodit yang letaknya terpisah, namun masih dalam satu pohon. Buahnya berbentuk bulat sampai bulat telur (oval). Kulit buahnya berwarna hijau atau kuning, blurik putih atau hijau. Daging buahnya

²² Stintzing, F. C., Schieber, A., & Carle, R. (2002). Betacyanins in fruits from red-purple pitaya, *Hylocereus polyrhizus* (Weber) Britton & Rose. *Food Chemistry*, 77(1), h.307

²³ Syukur, M. 2009. Semangka (*Citrullus lanatus* Thunberg.) <http://www.ina.or.id>. 7 September 2017

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.

lunak, berair, dan rasanya manis, dengan warna daging buah merah atau kuning.²⁴

Buah semangka memiliki daya tarik khusus, daging buah semangka rendah kalori dan mengandung air sebanyak 93,4%, protein 0,5%, karbohidrat 5,3%, lemak 0,1%, serat 0,2%, abu 0,5%, dan vitamin (A, B, dan C) dengan kandungan vitamin C sebesar 6 mg per 100 g bahan. Selain itu juga mengandung asam amino sitrulin ($C_6H_{13}N_3O_3$), asam aminoasetat, asam malat, asam fosfat, arginin, betain, likopen (C_4OH_56), karoten, bromin, natrium, kalium, silvit, lisin, fruktosa, dekstrosa, dan sukrosa. Sitrulin dan arginin berperan dalam pembentukan urea di hati dari amonia dan CO_2 sehingga keluaranya urin meningkat dan kandungan kalium dapat membantu kerja jantung serta menormalkan tekanan darah.²⁵

Albedo dapat disebut sebagai lapisan tengah (mesokarp) buah semangka yang terletak di antara epidermis luar (eksokarp) dan epidermis dalam (endokarp). Albedo merupakan bagian kulit buah yang paling tebal dan berwarna putih. Sebagaimana jaringan tanaman lunak yang lain, albedo semangka juga tersusun atas pektin.²⁶ Gambar albedo buah semangka dapat dilihat pada Gambar 2.2.

²⁴ *Ibid.*

²⁵ Sukarsa, Dian Bhagawati dan Rawuh Edy Priyono, *Kekerabatan Fenetik Semangka [Citrullus lanatus (Thunb.) Matsum. & Nakai] dari Pesisir Nusawungu Cilacap*. Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek, ISSN: 2527-533X, h.274

²⁶ *Ibid.*

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.



Gambar II.2. Albedo buah semangka

Menurut Guoyao dkk. (2007), pada daging dan kulit buah semangka ditemukan zat *citrulline*. *Citrulline* lebih banyak ditemukan pada kulit semangka yakni sekitar 60% dibanding dagingnya. Zat *citrulline* akan bereaksi dengan enzim tubuh ketika dikonsumsi dalam jumlah yang cukup lalu diubah menjadi arginin, asam amino *non essential* yang berkhasiat bagi jantung, sistem peredaran darah, dan kekebalan tubuh.²⁷

3. Permen *Marshmallow*

Permen adalah gula-gula (*confectionery*) yang dibuat dengan mencampurkan gula dengan konsentrasi tertentu ke dalam air yang kemudian ditambahkan perasa dan pewarna. Permen yang pertama kali dibuat oleh bangsa Cina, Timur tengah, Mesir, Yunani dan Romawi tidak menggunakan gula tetapi menggunakan madu. Mereka

²⁷ Guoyao, W., Julie, K. C., Veazie, P. P., Dolan, K. D., Kelly, K. A. dan Meininger, J. C. 2007. Dietary Supplementation With Watermelon Pomace Juice Enhances Arginine Availability and Ameliorates The Metabolic Syndromein Zucker Diabetic Fatty Rats. *American Society For Nutrition*, 6:334-341

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.

menggunakan madu untuk melapisi buah atau bunga untuk mengawetkannya atau membuat bentuk seperti permen.²⁸

Ada berbagai jenis permen yang dikenal saat ini. Secara garis besar permen dibagi menjadi dua kelompok yaitu permen keras dan permen lunak. Menurut SNI 3547-1-2008, permen keras merupakan jenis makanan selingan berbentuk padat, dibuat dari gula atau campuran gula dengan pemanis lain, dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan (BTP) yang diijinkan, bertekstur keras, tidak menjadi lunak jika dikunyah. Sementara definisi permen lunak menurut SNI 3547-2-2008 adalah makanan selingan berbentuk padat, dibuat dari gula atau campuran gula dengan pemanis lain, dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan (BTP) yang diijinkan, bertekstur relatif lunak atau menjadi lunak jika dikunyah. Menurut SNI 3547-2-2008, permen jelly adalah permen bertekstur lunak, yang diproses dengan penambahan komponen hidrokoloid seperti agar, gum, pektin, pati, karegenan, gelatin, dan lain-lain yang digunakan untuk modifikasi tekstur sehingga menghasilkan produk yang kenyal. Permen jelly harus dicetak dan diproses *aging* terlebih dahulu sebelum dikemas.

²⁸ Toussaint, S. and Maguelonne. 2009. A History of Food. *Wiley-Blackwell, New Jersey*, h.45

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.



Gambar II.3 Permen *Marshmallow*

Marshmallow adalah jenis permen yang memiliki tekstur seperti busa. Marshmallow terbuat dari sirup jagung, gelatin atau putih telur, gula, dan pati yang dicampur dengan tepung gula. Marshmallow pada skala pabrik dibuat dengan mesin ekstrusi. Marshmallow sering dimakan setelah dipanggang di atas api sehingga bagian luar marshmallow mengalami karamelisasi sedangkan bagian dalam sedikit mencair.²⁹

4. Koloid

a. Sistem dispersi

Jika suatu zat dicampurkan dengan zat lain, akan terjadinya penyebaran secara merata dari suatu zat lain yang disebut dengan sistem dispersi. Berdasarkan ukuran partikelnya, sistem dispersi dibedakan menjadi tiga kelompok yaitu larutan, suspensi, dan koloid.

1) Larutan

Larutan merupakan sistem dispersi yang ukuran partikel-partikelnya kecil sehingga tidak dapat dibedakan antara partikel

²⁹ Kimmerle B. 2003. Candy: The Sweet History. Oregon: Collectors Press, h.56

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.

pendispersi dengan partikel terdispersi, walaupun menggunakan mikroskop.

2) Suspensi

Suspensi merupakan sistem dispersi dimana partikel yang ukurannya besar dan tersebar merata didalam medium pendispersinya. Pada umumnya, sistem dispersi merupakan campuran yang bersifat heterogen.

3) Koloid

Sistem koloid adalah suatu bentuk campuran yang keadaannya terletak antara campuran homogen dan heterogen. Sistem koloid tampak homogen jika dilihat tanpa menggunakan mikroskop, tetapi dengan menggunakan mikroskop biasa partikel koloid tidak dapat dilihat, dengan menggunakan mikroskop ultra partikel koloid akan terlihat.

Tabel II.1 Perbedaan antara Larutan, Suspensi dan Koloid

No	Larutan	Suspensi	Koloid
1	Ukuran partikel kurang dari 10^7 cm	Ukuran partikel lebih besar dari 10^5 cm	Ukuran partikel 10^7 cm- 10^5 cm
2	Homogen	Heterogen	Antara homogen dan heterogen
3	Satu fasa	Dua fasa	Dua fasa
4	Tidak dapat disaring	Dapat disaring dengan kertas biasa	Dapat disaring, tetapi dengan kertas saring ultra

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.

b. Sifat-sifat koloid

Partikel koloid memiliki sifat yang khas, yaitu Efek Tyndall, Gerak Brown, Elektroforesis, dan Koagulasi.

1) Efek Tyndall

Bila suatu larutan disinari dengan seberkas sinar tampak maka berkas sinar akan dihamburkan, sedangkan pada larutan tidak terjadi Efek Tyndall karena ukuran partikelnya yang lebih kecil.

2) Gerak Brown

Gerak Brown adalah gerakan partikel koloid terus-menerus dengan gerak patah-patah (zig-zag), diakibatkan oleh adanya tumbukan antara partikel koloid dengan medium pendispersinya. Gerak Brown pertama kali diamati oleh Robert Brown pada tahun 1773-1858, dia adalah seorang botani dari Inggris.

3) Elektroforesis

Elektroforesis adalah peristiwa bergeraknya partikel koloid dalam medan listrik.

4) Koagulasi

Koagulasi adalah proses penggumpalan partikel koloid. Koagulasi dapat dilakukan dengan 3 cara, yaitu pemanasan, pendinginan, dan penambahan zat elektrolit.

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.

5. Sumber Belajar

Sumber belajar adalah segala sesuatu atau daya yang dapat dimanfaatkan oleh guru, baik secara terpisah maupun dalam bentuk gabungan untuk kepentingan belajar mengajar dengan tujuan meningkatkan efektifitas dan efisiensi tujuan pembelajaran.³⁰ Dengan merujuk pada sumber belajar dalam pendidikan dan pelatihan, sumber belajar adalah sebuah sistem yang terdiri atas sekumpulan bahan atau situasi yang diciptakan dengan sengaja dan dibuat agar memungkinkan peserta didik belajar secara individual. Sumber belajar inilah yang disebut media pendidikan atau media instruksional.³¹ Klasifikasi sumber belajar dibedakan menjadi lima kelompok, yaitu:

- a. Berupa orang (*person*): penelik, kepala sekolah, guru, tokoh agama/masyarakat, pejabat, dokter, dan ahli-ahli lain.
- b. Berupa bahan (*software*): buku paket, majalah, *slide*, surat kabar, peta, *globe*, atlas, grafik, gambar, papan flanel, dan diagram.
- c. Berupa lingkungan (*setting*): gedung sekolah, perpustakaan, museum, perkantoran, dan lain-lain.
- d. Berupa alat perlengkapan (*hardware*): kamera, radio, televisi, komputer, internet.

³⁰ Endah Hendarwati, *Pengaruh Pemanfaatan Lingkungan Sebagai Sumber Belajar Melalui Metode Inkuiri Terhadap Hasil Belajar Siswa SDN I Sribit Delanggu Pada Pelajaran IPS*, *Pedagoia*, Vol. 2, No. 1, 2013, hlm. 61.

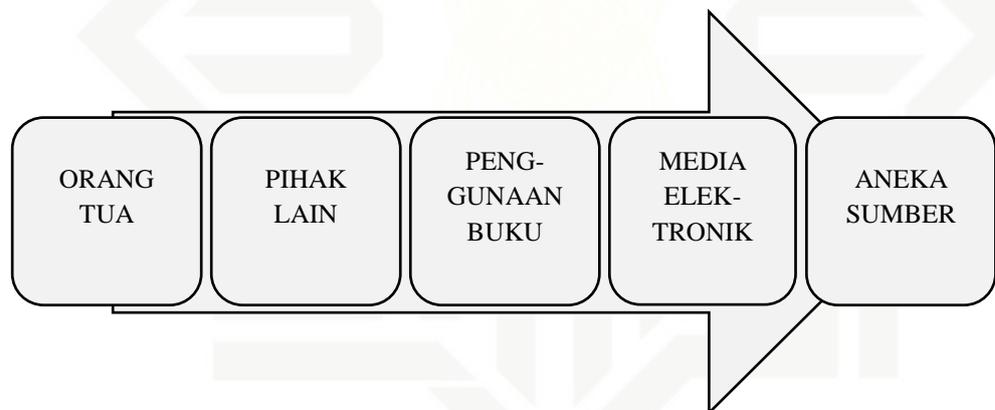
³¹ Sitepu, *Pengembangan Sumber Belajar*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), hlm. 19-20.

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.

- e. Berupa kegiatan (*technique*): simulasi, bermain sandiwara, wawancara.³²

Kemajuan di bidang teknologi informasi dan komunikasi yang berkembang secara cepat, juga mempengaruhi proses belajar mengajar di sekolah. Penemuan-penemuan baru membuat sumber belajar tidak hanya terbatas pada orang (orang tua, guru, dan orang lain), lingkungan dan alam, serta buku, tetapi banyak sumber belajar lain yang ditampilkan dalam berbagai wujud media. Perkembangan sumber belajar utama dalam Pendidikan dapat digambarkan seperti terlihat pada Gambar II.6 berikut.



Gambar II.4: Perubahan Sumber Belajar Utama dari Masa ke Masa.³³

Manfaat sumber belajar dibagi menjadi dua bagian, yaitu:

- a. Manfaat Bagi Guru
 - 1) Membantu guru mengatur waktu secara lebih baik
 - 2) Membantu membina dan mengembangkan gairah belajar siswa

³² Meilina Bustari, *Pemanfaatan Sumber Belajar dalam Rangka Peningkatan Mutu Sekolah*, Jurnal Manajemen Pendidikan, No.1, 2005, hlm. 50-52.

³³ Sitepu, *Op. Cit.*, hlm. 24-25.

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.

- 3) Menghilangkan kesan kaku dan tradisional dalam pembelajaran
 - 4) Membantu melakukan perancangan program pembelajaran yang lebih sistematis
 - 5) Pengembangan bahan pengajaran yang dilandasi oleh penelitian
 - 6) Penyajian informasi dan bahan secara lebih kongkrit
 - 7) Mengurangi kesenjangan antara pembelajaran yang bersifat verbal dan abstrak dengan realitas yang sifatnya kongkrit
 - 8) Memberikan pengetahuan yang sifatnya langsung
- b. Manfaat Bagi Siswa
- 1) Mempercepat laju belajar
 - 2) Meningkatkan pengetahuan
 - 3) Memberikan kesempatan bagi siswa untuk berkembang sesuai dengan kemampuannya
 - 4) Tidak terfokus kepada guru sebagai satu-satunya sumber belajar
 - 5) Memungkinkan belajar secara seketika dan secara individual
 - 6) Memperoleh pengetahuan secara langsung³⁴

6. Multimedia Pembelajaran Interaktif

Multimedia adalah penggunaan beberapa media untuk menyajikan informasi. Kombinasi ini dapat berisi teks, grafik, animasi, gambar, video, dan suara. Multimedia interaktif merupakan kumpulan dari beberapa media seperti teks, gambar, audio, video, dan animasi yang

³⁴ Nunu Mahnun, *Media dan Sumber Belajar Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*, (Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2014), hlm. 21-22.

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.

bersifat interaktif yang digunakan untuk menyampaikan informasi.³⁵ Sedangkan pembelajaran diartikan sebagai proses penciptaan lingkungan yang memungkinkan terjadinya proses belajar. Jadi dalam pembelajaran yang utama adalah bagaimana siswa belajar. Dari uraian di atas, apabila kedua konsep tersebut digabungkan, maka multimedia pembelajaran dapat diartikan sebagai aplikasi multimedia yang digunakan dalam proses pembelajaran, dengan kata lain untuk menyalurkan pesan (pengetahuan, keterampilan, dan sikap) serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan yang belajar sehingga secara sengaja proses belajar terjadi, bertujuan dan terkendali.³⁶

Multimedia dibagi menjadi beberapa jenis atau kategori, yaitu: multimedia yang berbentuk *network-online* (internet) dan multimedia *offline/standalone* (tradisional). Jenis jasa multimedia terdiri dari dua yaitu berdiri sendiri (*offline/standalone*), seperti pengajaran konvensional/tradisional dan terhubung dengan jaringan telekomunikasi (*network-online*) seperti internet. Sistem multimedia *standalone* merupakan sistem komputer multimedia yang memiliki minimal penyimpanan/*storage* (*harddisk*, CD-ROM/DVD-ROM/CD-RW/DVD-

³⁵ Nopriyanti, *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Kompetensi Dasar Pemasangan Sistem Penerangan dan Wiring Kelistrikan di SMK*, Jurnal Pendidikan Vokasi, Vol. 5, No. 2, 2015, hlm. 224.

³⁶ Niken Ariani, dan Dany, *Pembelajaran Multimedia di Sekolah*, (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2010), hlm. 25-26.

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.

RW), alat *input* (*keyboard, mouse, scanner* dan *mic*), dan alat *output* (*speaker, monitor, LCD* dan *Proyektor*).³⁷

Karakteristik multimedia pembelajaran adalah sebagai berikut:

- a. Memiliki lebih dari satu media yang konvergen, misalnya menggabungkan unsur audio dan visual.
- b. Bersifat interaktif, dalam pengertian memiliki kemampuan untuk mengakomodasi respon pengguna.
- c. Bersifat mandiri, dalam pengertian memberi kemudahan dan kelengkapan isi sedemikian rupa sehingga pengguna dapat menggunakan tanpa bimbingan orang lain.

Selain memenuhi ketiga karakteristik tersebut, multimedia pembelajaran sebaiknya juga memenuhi fungsi sebagai berikut:

- a. Mampu memperkuat respon pengguna secepatnya dan sesering mungkin.
- b. Mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengontrol laju kecepatan belajarnya sendiri.
- c. Mampu memberikan kesempatan adanya partisipasi dari pengguna dalam bentuk respon, baik berupa jawaban, pemilihan, keputusan, dan percobaan.³⁸

Keunggulan yang dimiliki oleh multimedia pembelajaran interaktif sebagai media pembelajaran antara lain:

³⁷ Nopriyanti, *Loc. Cit.*

³⁸ Daryanto, *Media Pembelajaran*, (Bandung: Satu Nusa, 2010), hlm. 51.

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.

- a. Memberikan pembelajaran dengan penyimpanan informasi yang baik;
- b. Desain pembelajaran yang ditunjukkan bagi siswa dengan karakteristik belajar yang berbeda;
- c. Langsung ditujukan bagi domain pembelajaran efektif tertentu;
- d. Menghadirkan pembelajaran yang realistik;
- e. Dapat meningkatkan motivasi peserta didik;
- f. Menuntut peserta didik agar lebih interaktif;
- g. Kegiatan pembelajaran lebih bersifat individual;
- h. Memiliki konsistensi materi yang diberikan;
- i. Peserta didik mempunyai pengendalian terhadap kecepatan belajar setiap individu.³⁹

B. Penelitian yang Relevan

Adapun penelitian yang menjadi acuan dalam penelitian ini adalah:

1. Dalam penelitian tentang karakteristik marshmallow dari pektin kulit buah kakao (*Theobroma cacao*, L.) 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

³⁹ Nopriyanti, *Loc. Cit.*

⁴⁰ Meri Deswira, Alfi Asben, Aisman, *Loc. Cit.*

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.

tekstur 4,10. *Marshmallow* dengan perlakuan D tersebut memiliki kadar air 19,81%; kadar abu 0,0287%; kekuatan gel 38,52 N/m²; gula reduksi 20,77%; sakarosa 45,01% dan angka lempeng total $1,1 \times 10^3$ CFU/mL.

2. Dalam penelitian tentang mutu permen jelli buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dengan penambahan karagen dan gum arab menunjukkan permen *jelly* buah naga yang dihasilkan dari rasio karagenan dan gum arab secara keseluruhan memenuhi standar mutu permen *jelly* yaitu SNI 35742-2008 kecuali kadar air karena melebihi standar, perlakuan terbaik adalah rasio karagenan: gum arab 10,0: 0,5 dengan kadar air 30,48%, kadar abu 2,50%, kadar gula reduksi 22,70% pH 5,3 serta penilaian sensori secara keseluruhan disukai oleh panelis.⁴¹
3. Dalam penelitian tentang pengembangan media *windows movie maker* dengan *active and funny learning strategy* materi larutan penyangga siswa kelas XI SMA Negeri 11 Semarang menunjukkan bahwa pengembangan media video pembelajaran dengan *active and funny learning strategy* sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.⁴²

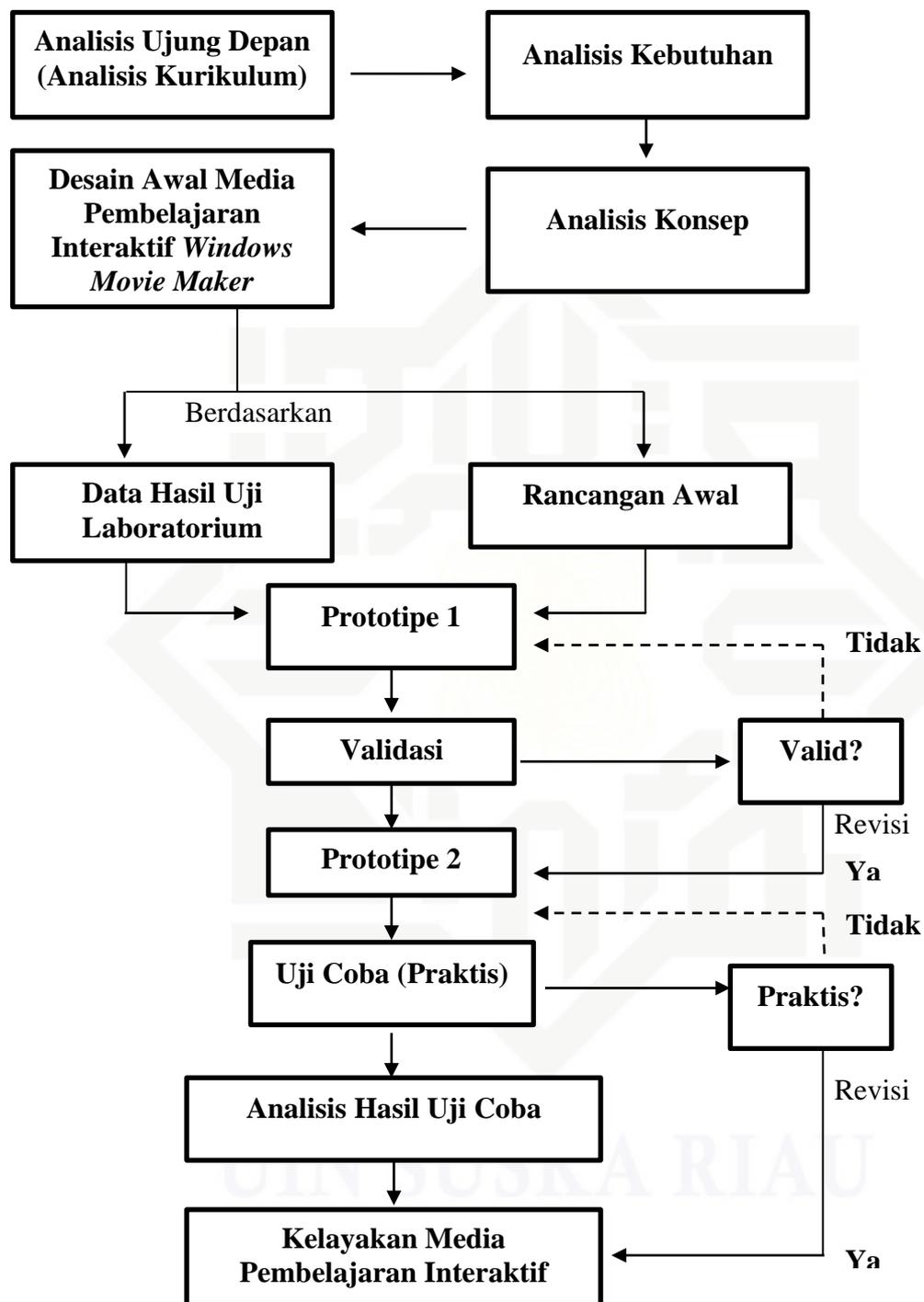
⁴¹ Jumri, Yusmarini, dan Netti Herawati, *Mutu Permen Jelly buah naga merah (Hylocereus polyrhizus) dengan Penambahan Karagen dan Gum Arab*, JOM FAPERTA Vol.2 No.1 Februari 2015

⁴² Febrinda Simarmata, *Pengembangan Media Windows Movie Maker dengan Active and Funny Learning Strategy Materi Larutan Penyangga Siswa Kelas XI SMA Negeri 11 Semarang*. *Skripsi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2015.

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.

Konsep Operasional



Gambar II.5: Bagan Tahap Penelitian (Sumber: Dimodifikasi dari Trianto)⁴³

⁴³Trianto, *Mendesain Pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching and Learning) di Kelas*, (Surabaya: Cerdas Pustaka Publisher, 2008), hlm.103.