

**PENGARUH PERBANDINGAN NIRA AREN (*Arenga pinnata merr*)
DENGAN BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*) DAN
KONSENTRASI TWEEN 80 TERHADAP KARAKTERISTIK MINUMAN
SERBUK INSTAN BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*)**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Gelar Sarjana Strata I
di Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh:

Gingin Nurfadilah

14.302.0228



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2019**

**PENGARUH PERBANDINGAN NIRA AREN (*Arenga pinnata merr*)
DENGAN BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*) DAN
KONSENTRASI TWEEN 80 TERHADAP KARAKTERISTIK MINUMAN
SERBUK INSTAN BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*)**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Gelar Sarjana Strata I
di Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :

Gingin Nurfadilah
14.302.0228

Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II

(Ir. Hj. Ina Siti Nurminabari, MP)

(Dr. Ir. Nana Sutisna Achyadi, M.Sc)

**PENGARUH PERBANDINGAN NIRA AREN (*Arenga pinnata merr*)
DENGAN BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*) DAN
KONSENTRASI TWEEN 80 TERHADAP KARAKTERISTIK MINUMAN
SERBUK INSTAN BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*)**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Gelar Sarjana Strata I
di Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :

Gingin Nurfadilah
14.302.0228

Menyetujui :

**Koordinator Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan
Fakultas Teknik
Universitas Pasundan
Bandung**

(Ira Endah Rohima, S.T.,M.Si)

ABSTRAK

Minuman serbuk instan buah naga merah adalah produk kering berbentuk serbuk yang dibuat dari campuran nira aren dan buah naga merah dengan penambahan nira aren sebagai pemanis yang mudah larut dalam air. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui serta mempelajari pengaruh perbandingan nira aren dengan buah naga merah dan konsentrasi *tween 80* terhadap karakteristik minuman serbuk buah naga merah yang dihasilkan dengan menggunakan metode *foam-mat drying* sehingga dapat menghasilkan sebuah produk inovasi dengan kualitas fisik, kimia, dan organoleptik terbaik.

Rancangan percobaan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial 3 x 3 dan ulangan sebanyak 3 kali. Faktor pertama adalah perbandingan nira aren dengan buah naga merah (q) terdiri dari q_1 (1:1), q_2 (1:2), dan q_3 (1:3). Faktor kedua adalah konsentrasi *tween 80* (d) terdiri dari d_1 (1%), d_2 (1,5%), dan d_3 (2%).

Parameter pengamatan pada penelitian ini adalah analisis kimia meliputi kadar air, kadar gula total, analisis zat warna (*colorimeter*), dan kadar aktivitas antioksidan. Analisis fisik meliputi uji waktu larut dan analisis organoleptik berdasarkan uji hedonik terhadap atribut rasa dan *after taste*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel kode q_2d_1 (perbandingan nira aren dengan buah naga merah 1:2 dan konsentrasi *tween 80* 1%) merupakan produk minuman serbuk instan buah naga merah terpilih dari keseluruhan respon yang memiliki kadar air 1,65%, kadar gula total 33,72%, warna 35,82, waktu larut 20,14 detik dan kadar aktivitas antioksidan 1537,09 ppm.

Kata kunci : Minuman Serbuk, Nira Aren, Buah Naga Merah, dan *Tween 80*.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	6
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	7
1.4. Manfaat Penelitian	7
1.5. Kerangka Pemikiran.....	7
1.6. Hipotesis.....	11
1.7. Tempat dan Waktu Penelitian.....	12
II. TINJAUAN PUSTAKA	13
2.1. Buah Naga Merah (<i>Hylocereus polyrhizus</i>).....	13
2.2. Nira Aren (<i>Arenga pinnata merr</i>)	18
2.2.1. Sumber Nira.....	21
2.3. Minuman Serbuk Instan	22
2.3.1. Syarat Mutu Minuman Bubuk	24
2.3.2. <i>Foam-mat Drying</i>	24
III. BAHAN, ALAT DAN METODE PENELITIAN	36
3.1. Bahan dan Alat Penelitian.....	36
3.1.1. Bahan-bahan yang Digunakan	36

3.1.2. Alat yang Digunakan.....	36
3.2. Metode Penelitian.....	37
3.2.1. Rancangan Perlakuan.....	37
3.2.2. Rancangan Percobaan.....	37
3.2.3. Rancangan Analisis.....	39
3.2.4. Rancangan Respon.....	40
3.3. Prosedur Penelitian.....	42
3.3.1. Penelitian Pendahuluan.....	42
3.3.2. Penelitian Utama.....	44
3.4. Diagram Alir.....	47
3.4.1. Diagram Alir Penelitian Pendahuluan.....	47
3.4.2. Diagram Alir Penelitian Utama.....	48
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	49
4.1. Penelitian Pendahuluan.....	49
4.1.1. Hasil Analisis Penelitian Pendahuluan.....	49
4.2. Penelitian Utama.....	51
4.2.1. Respon Kimia.....	51
4.2.2. Respon Fisik.....	61
4.2.3. Respon Organoleptik.....	63
4.2.4. Sampel Terpilih.....	65
4.2.5. Analisis Aktivitas Antioksidan Sampel Terpilih.....	67
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	68
5.1. Kesimpulan.....	68
5.2. Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA.....	70
LAMPIRAN.....	75

I. PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai: (1) Latar Belakang Masalah, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian dan (7) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1. Latar Belakang Masalah

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan perubahangaya hidup masyarakat yang semakin kritis terhadap konsumsi makanan dan minuman untuk menunjang kesehatan, sehingga masyarakat akan lebih selektif dalam memilih suatu produk pangan. Kesibukan dan aktivitas dari masyarakat di era modern menuntut segala sesuatu yang serba cepat dan praktis. Demikian pula dalam hal pangan, masyarakat cenderung lebih menyukai produk pangan yang berbentuk instan. Produk pangan instan merupakan jenis produk pangan yang mudah untuk disajikan atau dikonsumsi dalam waktu yang relatif singkat (Hartomo dan Widiatmoko, 1992), seperti minuman serbuk instan. Kriteria minuman serbuk yang baik antara lain mempunyai rasa, bau, warna, dan kenampakan yang sebanding dengan produk segar, memiliki karakteristik nutrisi serta mempunyai stabilitas penyimpanan yang baik. Bahan baku minuman serbuk dapat berasal dari bagian tanaman seperti buah, daun ataupun batang.

Keuntungan dari suatu bahan ketika dijadikan minuman serbuk adalah mutu produk dapat terjaga dan tanpa pengawet. Semua hal tersebut dimungkinkan karena minuman serbuk instan merupakan produk dengan kadar air yang cukup

rendah yaitu sekitar 3%. Melalui proses pengolahan tertentu, minuman serbuk instan tidak akan mempengaruhi kandungan atau khasiat dalam bahan (Rengga dan Handayani, 2004).

Buah naga merupakan salah satu buah tropis dan ada di Indonesia. Secara umum buah naga terdiri dari buah naga merah dan buah naga putih. Namun secara klasifikasi buah naga terdiri dari empat, yaitu buah naga daging putih (*Hylocereus undatus*), buah naga daging merah (*Hylocereus polyrhizus*), buah naga daging super merah (*Hylocereus costaricensis*), dan buah naga kulit kuning daging putih (*Selenicereus megalanthus*) (Emil, 2011). Dari keempat jenis buah naga tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing misalnya, buah naga merah terkenal dengan rasa manisnya, buah naga putih terkenal dengan ukurannya yang lebih besar (Daniel kristianto, 2008).

Buah naga dikenal sebagai buah yang kaya manfaat untuk kesehatan. Manfaat tersebut antara lain menurunkan konsentrasi kolesterol, menyeimbangkan konsentrasi gula darah, mencegah kanker kolon, meningkatkan fungsi ginjal dan tulang, meningkatkan kerja otak, meningkatkan ketajaman penglihatan, dan juga sebagai bahan dasar pembuatan kosmetik (Suryono dalam Rahmawati *et al.*, 2010). Mengonsumsi buah naga secara rutin juga dapat melawan asma dan batuk. Buah naga merupakan salah satu komoditas yang mudah mengalami kerusakan (*perishable commodities*). Buah naga merupakan salah satu pangan lokal dimana buah ini sudah jarang ditemui dan rata-rata dari semua jenis buah naga hanya buah naga merah saja yang paling sering dikonsumsi oleh masyarakat dengan cara dibuat jus.

Umumnya buah-buahan mudah mengalami perubahan fisiologis, kimiawi dan mikrobiologis. Hal ini disebabkan karena kandungan air dalam bahan itu sendiri. Maka daging buah naga merah diolah menjadi produk minuman serbuk instan dalam proses pemanasan. Proses pemanasan ini dapat berfungsi untuk menyusutkan kadar air pada buah naga agar lebih tahan lama dalam umur simpannya. Serbuk buah naga merah merupakan pengolahan produk setengah jadi, dimana rasa serbuk buah naga merah belum ada di pasaran atau diproduksi. Umumnya minuman serbuk yang diproduksi seperti rasa jeruk, strawberi, melon, jambu, anggur, sayuran, dan lain-lain. Menurut Kamsiati (2006) bentuk serbuk memiliki kelebihan yaitu lebih awet, ringan dan volumenya lebih kecil sehingga dapat mempermudah dalam pengemasan dan pengangkutan. Sehingga minuman serbuk telah menjadi daya tarik masyarakat sebagai minuman instan yang mudah dalam penyajiannya.

Penyajian minuman instan tidak lagi memerlukan penyeduhan dengan air mendidih, melainkan dengan air biasa ataupun dengan air dingin. Bahan serbuk yang dikategorikan instan akan menjadi mudah larut apabila ditambahkan air dan tercampur rata.

Nira aren menurut Widyawati (2012) adalah cairan yang disadap dari pohon aren, yang tidak lain adalah hasil metabolisme dari pohon tersebut. Cairan yang disebut nira aren ini mengandung gula antara 10-15%. Karena kandungan gulanya tersebut maka nira aren dapat diolah menjadi minuman ringan maupun minuman beralkohol (tuak/legen), sirup aren, *nata de arenga*, cuka aren dan etanol.

Menurut Burhanuddin (2005) tangkai bunga jantan yang dapat disadap ketika tanaman aren berumur lima tahun dengan puncak produksi pada umur 15-20 tahun. Kucuran nira biasanya ditampung dalam bumbung batang bambu sepanjang satu meter dan proses penampungan untuk satu tandan pohon aren dapat berlangsung selama hingga tiga bulan. Setiap pohon dapat menghasilkan 10-15 liter nira per hari dengan dua kali penyadapan yaitu pada waktu pagi dan sore hari.

Gula utama penyusun nira adalah sukrosa, yaitu sekitar 13-17%. Nira juga mengandung glukosa dan fruktosa, tetapi dalam jumlah yang sangat kecil (Tarwiyah, 2001). Karena kandungan sukrosa yang tinggi tersebut sangat memungkinkan dan cocok untuk pertumbuhan mikroba. Kerusakan nira ditandai oleh penurunan pH disebabkan adanya perombakan gula menjadi asam organik oleh mikroba seperti khamir (*Saccharomyces sp*) serta bakteri (*Acetobactersp*).

Nira mempunyai sifat mudah menjadi asam karena adanya proses fermentasi oleh bakteri *Saccharomyces sp*. Oleh karena itu nira harus segera diolah setelah diambil dari pohon, paling lambat 90 menit setelah dikeluarkan dari bumbung (Sunanto, 1993). Nira ini sangat mudah mengalami fermentasi karena mengandung ragi liar yang sangat aktif. Begitu nira keluar dari penyadapan, ragi ini langsung bekerja dan fermentasi akan berakhir setelah gula dalam nira habis dikonversi (Suhardiyono, 1995).

Pembuatan minuman dalam bentuk serbuk dilakukan dengan pengeringan menggunakan metode *freeze drying* (pengeringan beku), *spray drying* (pengeringan semprot) dan *foammat drying* (pengeringan busa). Permasalahan

yang umum terjadi pada pembuatan bubuk instan adalah kerusakan akibat proses pengeringan yang umumnya memerlukan suhu pemanasan tinggi (lebih 70°C) seperti hilangnya atau rusaknya komponen *flavor* serta terjadinya pengendapan pada saat bubuk dilarutkan dalam air, sehingga untuk mengantisipasi hal tersebut perlu dicari metode pengeringan yang baik dan penggunaan bahan pengisi yang berfungsi melapisi komponen bahan akibat proses pengeringan.

Menurut Karim dan Wai (1999); Misra (2001), metode pengeringan busa memiliki kelebihan daripada metode pengeringan lain karena relatif sederhana dan prosesnya tidak mahal dibandingkan dengan *spray drying* dan *freeze drying*. Ratti dan Kudra (2006) mengemukakan bahwa metoda pengeringan *foam-mat drying* merupakan metode pengeringan yang cukup memberikan keuntungan, antara lain penghilangan air lebih cepat, memungkinkan penggunaan suhu lebih rendah, produk yang dihasilkan memiliki kualitas, warna, dan rasa yang baik serta lebih mudah larut dalam air. *Foam-mat drying* berguna untuk memproduksi produk-produk kering dari bahan cair yang peka terhadap panas atau mengandung kadar gula tinggi.

Proses pengeringan metode *foam-mat drying* perlu ditambahkan bahan pembusa (*foaming agent*). Pembusa adalah bahan tambahan pangan yang berfungsi untuk membentuk atau memelihara homogenitas dispersi fase gas dalam bahan pangan berbentuk cair atau padat. Zat pembusa yang biasa digunakan adalah putih telur, *tween 80*, *gliserol monostearat*, *xanthan gum*, *selulosa mikrokristalin*, *etyl metyl selulosa*. Penambahan *foaming agent* bertujuan untuk memperluas permukaan, menurunkan tegangan permukaan, meningkatkan rongga,

mengembangkan bahan, mempercepat penguapan air, serta menjaga mutu bahan (Zubaedah, 2003).

Penambahan *Tween 80* sebagai media pembentuk busa pada pengeringan dengan metode *foam mat drying* dapat meningkatkan viskositas fase pendispersi dan membentuk lapisan tipis yang kuat yang dapat mencegah penggabungan fase terdispersi sehingga tidak terjadi pengendapan. Penambahan *tween 80* juga berfungsi untuk menstabilkan busa selama proses pengeringan (Mustaufik, dkk., 2000).

Tween 80 dalam konsentrasi tertentu dapat berfungsi sebagai pendorong pembentukan busa (*foam*), dalam bentuk busa permukaan partikel membesar dan dapat mempercepat pengeringan (Kumalaningsih, dkk., 2005).

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas maka dapat diidentifikasi masalahnya sebagai berikut :

1. Apakah perbandingan nira aren dengan buah naga merah berpengaruh terhadap karakteristik minuman serbuk buah naga merah ?
2. Apakah konsentrasi *tween 80* berpengaruh terhadap karakteristik minuman serbuk buah naga merah ?
3. Apakah interaksi antara perbandingan nira aren dengan buah naga merah dan konsentrasi *tween 80* berpengaruh terhadap karakteristik minuman serbuk buah naga merah ?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud penelitian adalah untuk melakukan proses pembuatan minuman serbuk menggunakan metode *foam-mat drying* yaitu perbandingan nira aren dengan buah naga merah dan konsentrasi *tween 80* terhadap karakteristik minuman serbuk buah naga merah.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui proses pembuatan minuman serbuk dengan menggunakan metode *foam-mat drying*, untuk mengetahui serta mempelajari pengaruh perbandingan nira aren dengan buah naga merah dan konsentrasi *tween 80* terhadap karakteristik minuman serbuk buah naga merah, sehingga dapat menghasilkan sebuah produk inovasi yang dapat dikonsumsi masyarakat dan memberi manfaat yang lebih untuk kesehatan dengan kualitas fisik, kimia, dan organoleptik terbaik.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian tersebut adalah :

1. Menambah wawasan untuk peneliti.
2. Dapat memberikan informasi cara membuat minuman serbuk buah naga merah yang relatif lebih mudah.
3. Dapat meningkatkan nilai guna dan nilai ekonomis daribuah naga merah dan nira aren.

1.5. Kerangka Pemikiran

Minuman serbuk instan dapat dibuat dari bahan dasar yang dikelompokkan dalam empat kelompok, yaitu empon-empon, buah-buahan, biji-bijian dan daun. Biji-bijian misalnya, biji kopi dan biji kakao. Minuman coklat

merupakan campuran gula, kakao *powder*, susu, dan vanila. Massa kakaonya cukup tinggi, sekitar 80 % dan rasanya lebih manis (Marlinda 2003 dalam Ramadina 2013).

Sifat produk pangan siap saji mempunyai ukuran partikel yang sangat kecil, memiliki kadar air rendah yaitu sekitar 2-4% dan memiliki luas permukaan yang besar (Mulyani dkk, 2014).

Menurut Parwika (1996) definisi serbuk minuman tradisional yang ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-4320-1996 adalah produk bahan minuman berbentuk serbuk atau granula yang dibuat dari campuran gula dan rempah-rempah dengan atau tanpa tambahan makanan yang diizinkan.

Menurut Hardjadinata (2010), dengan komposisi gizi per 100 g daging buah naga memiliki beberapa kandungan yang cukup tinggi diantaranya air 82,5-83,0 g, serat 0,7-0,9 g, dan vitamin C 8-9 mg. Berikut khasiat buah naga yaitu dapat menurunkan kolesterol, pencegah kanker, menguatkan fungsi ginjal dan tulang, menguatkan daya kerja otak, meningkatkan ketajaman mata serta menyeimbangkan kadar gula darah.

Menurut Raihana (2012), buah naga khususnya buah naga merah mengandung serat dan antioksidan yang bermanfaat bagi penderita diabetes dan kardiovaskuler. Kandungan serat buah naga terutama dalam bentuk pektin memiliki kemampuan memperlambat penyerapan glukosa dengan cara meningkatkan kekentalan volume usus yang berpotensi menurunkan kecepatan difusi sehingga kadar glukosa menurun.

Menurut Baharuddin, dkk (2007), Nira aren yang langsung diolah lebih baik kualitasnya dibanding nira yang telah mengalami proses penyimpanan dalam pembuatan gula putih kristal.

Menurut Mody dan Albert (2012), Efektivitas nira aren sebagai bahan pengembangan adonan roti lebih rendah daripada menggunakan bahan pengembang ragi instan. Semakin panjang umur nira aren (semakin lama nira aren disimpan) semakin rendah efektivitasnya terhadap pengembangan adonan dan semakin rendah kualitas roti yang dihasilkan.

Salah satu metode yang sering digunakan dalam pembuatan produk pangan berbentuk serbuk adalah pengeringan busa (*foam-mat drying*). *Foam-mat drying* merupakan cara pengeringan bahan berbentuk cair dan peka terhadap panas yang sebelumnya dijadikan busa terlebih dahulu dengan menambahkan zat pembuih dengan diaduk atau dikocok, kemudian dituangkan di atas loyang atau wadah. Selanjutnya, dikeringkan dengan oven *blower* atau *tunnel dryer* sampai larutan kering dan proses berikutnya adalah penepungan untuk menghancurkan lembaran-lembaran kering (Darniadi, 2011).

Kestabilan busa pada metode *foammat drying* adalah dengan suhu pengeringan antara 50-80°C serta penambahan *Methyl cellulose* (0,25-2%), putih telur (3-20%), maltodextrin (5,0-15%) dan *gum arabic* (2-9%) yang dapat digunakan secara bersamaan atau digunakan satu per satu untuk memberikan pengaruh yang paling baik terhadap produk yang dihasilkan (Kandasamy *et al.*, 2012; Febrianto *et al.*, 2012).

Lapisan pada pengeringan busa lebih cepat kering daripada lapisan tanpa busa pada kondisi yang sama. Hal ini disebabkan cairan lebih mudah bergerak melalui struktur busa daripada melalui lapisan padat pada bahan yang sama. Keuntungan lain pengeringan metode *foam mat drying* adalah mempercepat proses pengeringan (Zubaedah, 2003).

Monogliserida atau protein kedelai yang dimodifikasi dengan metil selulosa, ester-ester, *tween 80* dan protein putih telur merupakan bahan yang berperan dalam pembentukan *foam*. Putih telur memiliki harga yang relatif murah dan mudah diperoleh (Tranggono, 1990).

Tween 80 dalam konsentrasi tertentu juga dapat berfungsi sebagai pendorong pembentukan *foam* (busa), namun dalam konsentrasi berlebihan justru akan memecahkan *foam* (busa) (Kumalaningsih *et al*, 2005).

Tween 80 dapat membantu memperbanyak terbentuknya busa serta menurunkan tegangan permukaan antara dua fasa. Busa yang terbentuk tersebar sebagai lembaran tipis dan terkena aliran udara panas sampai dikeringkan ke tingkat kelembaban yang dibutuhkan. *Tween 80* berperan sebagai *emulsifying agent*. *Tween 80* yang dicampurkan pada bahan dapat membentuk campuran emulsi. Busa yang terbentuk memudahkan penyerapan air saat pengocokan dan pencampuran sebelum dikeringkan (Rajkumar, 2007).

Pemakaian *tween 80* pada konsentrasi 0,4-1,0 % dapat bekerja sebagai bahan pendorong pembentukan *foam*, tetapi pada konsentrasi 0,5% *tween 80* bekerja sebagai pemecah buih (Tranggono, dkk., 1990).

Penambahan *Tween* 80 0,5% merupakan perlakuan terbaik pada pembuatan bubuk susu kacang hijau instan. Hasil uji fisik perlakuan terbaik didapatkan rendemen 23,17% dan daya larut 95,67%, sedangkan pada uji kimia didapatkan kadar air 3,61%, kadar protein 7,80% dan kadar lemak 0,68% (Kumalaningsih, 2006).

Pembuatan minuman serbuk buah naga merah dengan metode *foam-mat drying* membutuhkan emulsi untuk mengikat air dan membentuk *foam* agar produk ketika dilakukan pengeringan dapat kering karena air terikat oleh emulsi. Emulsi yang digunakan berupa emulgator buatan, kelompok non ionik dimana berperan sebagai zat pembasah yaitu *tween* 80. *Tween* dibagi menjadi 6 antara lain *tween* 20, 40, 60, 80, 65 dan 85. Perbedaan diantara *tween* yaitu terdapat pada nilai HLB, fungsi, ikatan rantai, dan bentuk fisik. Kebanyakan dari *tween* digunakan untuk produk kosmetik, detergen, dan farmasi seperti *tween* 20, 40, 85 dan 60. Pada bidang pangan, *tween* 80 merupakan emulsi yang sudah legal berlabel *food grade* sehingga banyak digunakan untuk pembuatan produk pangan.

1.6. Hipotesis

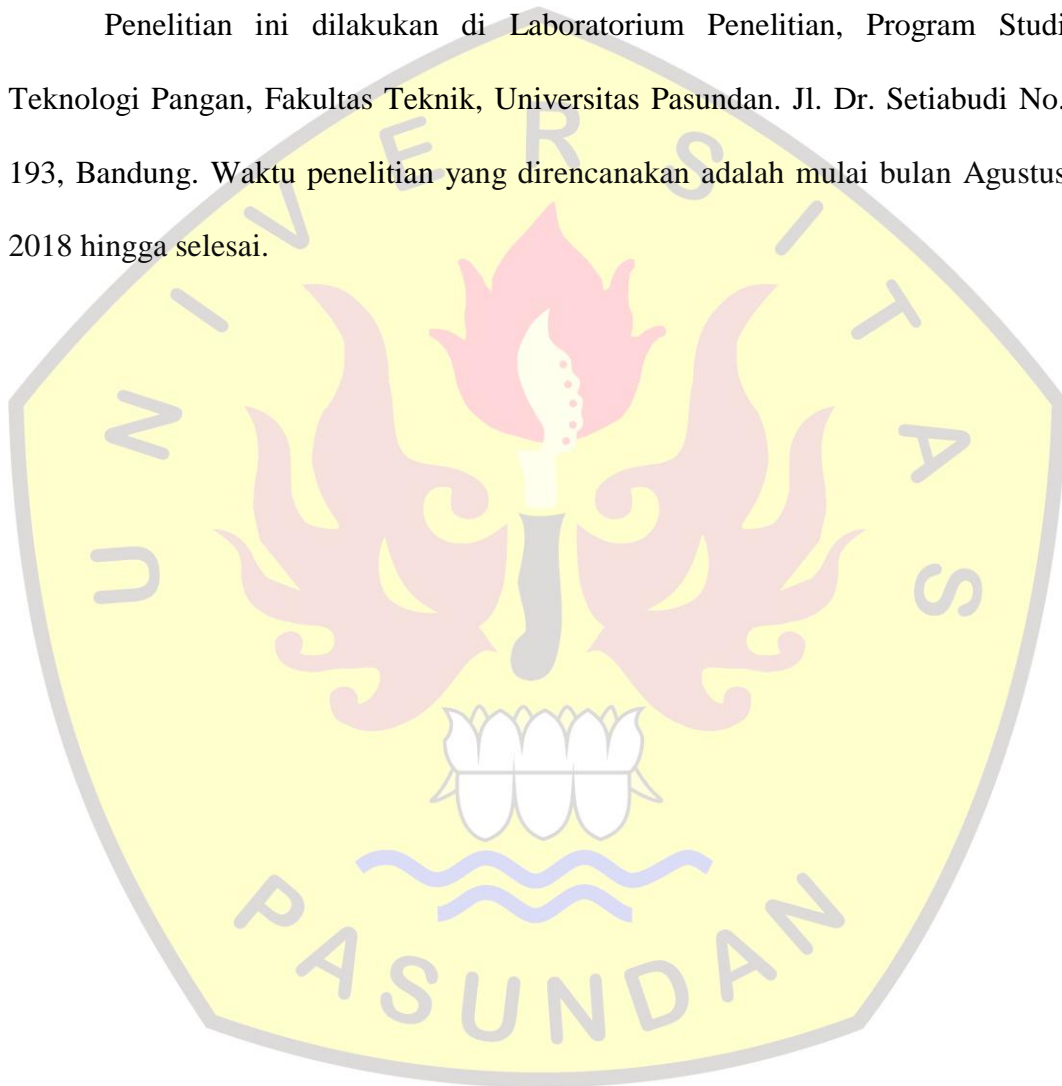
Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, maka dapat ditarik hipotesis dalam penelitian ini yaitu :

1. Diduga perbandingan nira aren dengan buah naga merah berpengaruh terhadap karakteristik minuman serbuk buah naga merah.
2. Diduga konsentrasi *tween* 80 berpengaruh terhadap karakteristik minuman serbuk buah naga merah.

3. Diduga interaksi antara perbandingan nira aren dengan buah naga merah dan konsentrasi *tween 80* berpengaruh terhadap karakteristik minuman serbuk buah naga merah.

1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Penelitian, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan. Jl. Dr. Setiabudi No. 193, Bandung. Waktu penelitian yang direncanakan adalah mulai bulan Agustus 2018 hingga selesai.



DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1995. *Association Of Official Analytical Chemist*. Chemists. Washington D.C.
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis of The Association of Analytical Chemist*. Washington D. C.
- AOAC. 2010. *Official Methods of Analysis of The Association of The Official Analytical Chemist*. Washington D. C., USA.
- Arista, S. 2016. **Kelarutan**. <https://www.academia.edu/8665565/KELARU-TAN>. Diakses : 1 Desember 2018
- Armala, M.M. 2009. **Daya Antioksidan Fraksi Air Ekstrak Herba Kenikir (*Cosmos caudatus H.B.K*) dan Profil KLT**, Skripsi, 39, Fakultas Farmasi Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Aziz, R. 2011. **Nira**. <http://rizqi-aziz.blog.unsoed.ac.id/2011/06/25/nira/>. Diakses : 20 Juni 2018
- Baharuddin. 2007. **Pemanfaatan Nira Aren (*Arrenga Pinnata Merr*) Sebagai Bahan Pembuatan Gula Putih Kristal**. Jurnal Perennial, 3(2) : 40-43. Universitas Hasanuddin.
- Banker, G.S., dan N.R. Anderson. 1994. *Tablet In the Theory and Practice of Industrial Pharmacy*, Ed III. Diterjemahkan Oleh Siti Suyatmi, UI Press, Jakarta.
- Burhanuddin. 2005. **Prospek Pengembangan Usaha Koperasi Dalam Produksi Gula Aren**. Jakarta.
- Chemical Analyst. 2014. <http://organismakma3b30.blogspot.com/2013/04/penetapan-kadar-gula.html>. Diakses : 2 Desember 2018
- Crane, J.H., and C.F. Balerdi. 2005. *Pitaya growing in the Florida home landscape*. IFAS Extention, HS1068: 1-9.
- Darniadi, S. 2011. **Kajian Konsentrasi Dekstrin dan Tween 80 yang Bervariasi terhadap Karakteristik Bubuk Sari Buah Jambu Biji Merah (*Psidium guajava L.*) yang Dibuat dengan Metode *Foam-mat Drying***. Tesis, Fakultas Teknik. Bandung: Universitas Pasundan.
- E-journal.uajy.ac.id/6525/3/BL201168.pdf. Diakses : 2 Juni 2018.

- Emil. (2011). **Buah Naga Unggul**. Yogyakarta : Lily Publisher.
- Febrianto, A., S. Kumalaningsih., and A.W. Aswari. 2012. *Process engineering of drying milk powder with foam mat drying method: a study of the effect of the concentration and types of filler*. Journal of Basic and Applied Scientific Research, 2(4), pp.3588-3592.
- Gasperz, V. 1995. **Metode Perancangan Percobaan**.C.V Amrico. Bandung.
- Goff, H. 1997. "*Colloidal aspects of ice cream—A review*". *International Dairy Journal*. 7 (6–7): 363–373.
- Gunasena, H.P.M., D.K.N.G. Pushpakumara, dan M. Kariyawasam. 2007. *Dragon fruit *Hylocerus undatus* Haw*. Britton and Rose. In: Pushpakumara, D.K.N.G., H.P.M. Gunasena, and Singh, V.P. Underutilized fruit trees in Sri Lanka. New Delhi: World Agroforestry Centre, South Asia Office. p. 110-142.
http://worldagroforestry.org/our_products/publications/advancedresults.
- Hardjadinata, S.2010. **Budi Daya Buah Naga Super Red secara Organik**. Penerbit : Penebar Swadaya, Jakarta.
- Hartomo, A.J., dan M.C. Widiatmoko. 1992. **Emulsi dan Pangan Ber-lesitin**. Andi Offset. Yogyakarta.
- Hasyim, dkk. 2008. **Studi Formulasi Tablet Hisap Sari Kencur (*kaempferia galanga L.*) Dengan Membandingkan Gelatin Dan Polivinilpirolidin Sebagai Bahan Pengikat**. Majalah Farmasi dan Farmakologi Vol 12 No 3 ISSN: 1410-7031.
- Ihsan, K. 2013. Ihsan24chemistry.blogspot.com/2013/10/colorimeter.html?m=1. Diakses : 08 Desember 2018.
- Karim, A.A., and C.C. Wai. 1999. *Foam-Mat Drying Of Starfruit (*Averrhoa Carambola L.*) Puree. Stability And Air Drying Characteristics*. FoodChemistry, 64: 337–343.
- Kartika, B. 1988. **Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan**. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Kristanto, D. 2008. **Buah Naga, Pembudidayaan di pot dan di kebun**. Swadaya. Cimanggis. Depok.
- Kristanto D. 2009. **Buah Naga : Pembudidayaan di Pot dan di Kebun**. Jakarta: Penebar Swadaya.

- Kudra, T., and C. Ratti. 2006. *Foam-mat drying: Energy and cost analyses*. J.Canadian Biosystem Engineering, 48: 327–332.
- Lempang, M., dan A.D. Mangopang. 2012. **Efektivitas Nira Aren Sebagai Bahan Pengembang Adonan Roti**. Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea Vol.1 No.1 :26-35. Sulawesi Selatan.
- Luders, L., and G. McMahon. 2006. *The pitaya or dragon fruit (Hylocereus undatus)*. Northern Territory Government Agnote. No. D42, May 2006.
- Misra, N. 2001. *Process Technology for Tomato Powder*. <http://www.iitkgp.ernet.in/sric/gettech.php?slno=1>.
- McMahon G. 2003. *Pitaya (Dragon Fruit)*. Northern Territory Government. FF12: 1-2. (FF12pitaya).
- Mukhlisin, I. 2013. **Laporan Nira**. <https://imammukhlisin271.wordpress.com/2013/06/11/laporan-nira/>. Diakses : 20 Juni 2018.
- Mulyani, T.Y., dan M. Nopriyanti. (2014). **Pembuatan Bubuk Sari Buah Markisa dengan Metode “Foam-mat Drying”**. Jurnal Rekapangan Vol 8 No. 1, Surabaya.
- Mustaufik, T.S., dan H. Purnomo. 2000. **Pengaruh Penambahan Emulsifying Agent Tween 80 terhadap Stabilitas Emulsi Susu Kacang Gude**. Teknologi Pertanian, 1 (1): 24–34.
- Nawangasasi. 2017. http://eprints.undip.ac.id/56563/3/Bab_II.pdf. Diakses 26 Juli 2018.
- Norn, V. 2015. *Emulsifiers in Food Technology Second Edition*. John Wiley and Sons. USA.
- Nugraha. 2007. **Pengaruh Konsentrasi Sukrosa dan Konsentrasi Bahan Penstabil Terhadap Karakteristik Mikroenkapsulasi Campedak**. Teknologi Pangan Unpas. Bandung.
- Pokorny, J.K.J. 2001. *Preparation of Natural Antioxidant, in Antioxidants in Food* : Practical Applications, 1st ed., Pokorny, J., N. Yanishlieva, and M. Gordon. Eds., Woodhead Publishing Limited, Abington, Cambridge, England, pp. 311-330.
- Pontoh, J. 2007. **Analisa komponen kimia dalam gula dan nira aren**. Laporan pada Yayasan Masarang. Tomohon.

- Pradana, W.S., S. Kumalaningsih., dan I.A. Dewi. 2005. **Pembuatan Bubuk Susu Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus L*) Instan menggunakan Metode FOAMMAT DRYING**. Jurnal Teknologi Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian-Universitas Brawijaya, Surabaya.
- Pratomo, H. 2011. <http://Pengantar-warna.blogspot.com/2011/?m=1>. Diakses : 26 Desember 2018
- Purnamasari, N. 2012. **Pengaruh Konsentrasi Putih Telur dan Tween 80 Terhadap Karakteristik Minuman Coklat Instan**. Skripsi Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pasundan. Bandung.
- Ramadhani, D. 2012. **Pengaruh Konsentrasi Maltodekstrin dan Putih Telur Terhadap Karakteristik Minuman Serbuk Buah Naga Merah**. Skripsi Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pasundan. Bandung.
- Ramadina, A. 2013. **Pengaruh Penggunaan Jumlah Gula Terhadap Karakteristik Inderawi Minuman Instan Serbuk Sari Daun Sirsak**. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Rengga, P.W.D., dan P. Handayani Astuti. 2004. **Serbuk Instan Manis Daun Pepaya Sebagai Upaya Mempelancar Air Susu Ibu**. Jurnal Fakultas Teknik Kimia. Unversitas Negeri Semarang.Semarang.
- Saputra, E. 2015. <https://ekisaputraberbagiilmu.blogspot.com/2015/10/na-cmccarboxy-methyl-cellulose-cmc.html>. Universitas Sriwijaya. Diakses : 27 Juni 2018.
- Setiawan, A. 2009. <https://soulkeeper28.files.wordpress.com/2009/01/na-cmc.pdf>. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Barawijaya. Diakses : 27 Juni 2018.
- Standar Nasional Indonesia, 1996. **Standarisasi Mutu Minuman Bubuk**. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia, 2014. **Kopi Instan**. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. (2010). **Analisa Bahan Makanan dan Pertanian**. Penerbit: Liberty Yogyakarta, Yogyakarta.
- Sunanto, H. 1993. **Aren, Budidaya dan Multigunanya**. Kanisius, Yogyakarta.
- Sundari, I.R. 2013. **Pengaruh Konsentrasi Maltodekstrin dan Tween 80 Terhadap Karakteristik Minuman Serbuk Buah Carica dengan Metode**

Foam-mat Drying. Skripsi Program Studi Teknologi Pangan Universitas Pasundan. Bandung.

Suryanto, R., S. Kumalaningsih dan T. Susanto. 2001. **Pembuatan Bubuk Sari Buah Sirsak (*Annona muricata L*) dari Bahan Baku Pasta dengan Metode *Foam-mat drying*.** J. Biosains, 1 (1):47-60.

Suryono, J. 2006. **Mengkonsumsi Buah Naga untuk Obati Berbagai Penyakit.** Sinar Tani Edisi 15-21 Februari 2006.dalam Rahmawati *et al.*, 2010).

Susanto T., dan B. Saneto. 1994. **Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian.** Surabaya (ID): Bina Ilmu.

The Honest Company Blog. “ *What Is Polysorbate 80 ?*”*The Honest Company.* Retrieved 24 April 2014.

Warnida, dkk. 2010. **Pengaruh Fermentasi Sari Kedelai dengan *Lactobacillus sp* terhadap Kadar dan Profil KLT Genistein serta Formulasinya dalam Granul Efervesen.**

Widyawati, N. 2012. **Sukses Investasi Masa Depan Dengan Bertanam Pohon Aren.** Lily Publisher, Yogyakarta.

Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Polysorbate_80. Diakses : 26 Juli 2018.

Winarno, F.G. 2004. **Kimia Pangan dan Gizi.** Gramedia, Jakarta.

Winarno, F.G. 1992. **Kimia Pangan dan Gizi.** Penerbit : PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Wirakartakusumah, A. 1992. **Petunjuk Laboratorium Peralatan Dan Unit Proses Industri Pangan.** Institut Pertanian Bogor. Bogor

Wisnuwati. 1996. **Manfaat Aren.** Jakarta (ID): Balai Pustaka.