

**PENGARUH PERBANDINGAN SARI JERUK NIPIS DENGAN SARI  
BUAH BIT DAN KONSENTRASI MALTODEKSTRIN TERHADAP  
KARAKTERISTIK MINUMAN SERBUK INSTAN METODE *FOAM MAT*  
*DRYING***

---

---

**TUGAS AKHIR**

---

---

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :

**Anggit Farhatu Zakianur**

**17.302.0032**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASUNDAN  
BANDUNG  
2022**

**PENGARUH PERBANDINGAN SARI JERUK NIPIS DENGAN SARI  
BUAHBIT DAN KONSENTRASI MALTODEKSTRIN TERHADAP  
KARAKTERISTIK MINUMAN SERBUK INSTAN METODE *FOAMMAT*  
*DRYING***

---

---

**TUGAS AKHIR**

---

---

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Penelitian Sarjana Teknik  
Program Studi Teknologi Pangan*



**Pembimbing I**

**(Dr. Hasnelly, Ir., M.Sc.)**

**Pembimbing II**

**(Istiyati Inayah, S.Si., M.Si.)**

**PENGARUH PERBANDINGAN SARI JERUK NIPIS DENGAN SARI  
BUAH BIT DAN KONSENTRASI MALTODEKSTRIN TERHADAP  
KARAKTERISTIK MINUMAN SERBUK INSTAN METODE *FOAM MAT*  
*DRYING***

---

---

**TUGAS AKHIR**

---

---

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Penelitian Sarjana Teknik  
Program Studi Teknologi Pangan*



**Oleh:**

**Anggit Farhatu Zakianur**  
**17.302.0032**

**Mengetahui:**

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

A handwritten signature in blue ink that reads 'Yellianty'.

**(Dr. Yellianty, S.Si., M.Si.)**

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
ABSTRAK.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	5
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Kerangka Pemikiran .....	6
1.6 Hipotesis Penelitian .....	12
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian .....	13
II TINJAUAN PUSTAKA.....	14
2.1 Jeruk Nipis .....	14
2.2 Bit .....	18
2.3 Antioksidan.....	22
2.4 Minuman Serbuk Instan .....	25

2.5	Foam Mat Drying .....	31
2.6	Maltodekstrin.....	33
2.7	Tween 80 .....	35
2.8	Pemanis.....	36
2.8.1	Gula Sediaan Pemanis Campuran (SPC) .....	37
III METODOLOGI PENELITIAN.....		40
3.1	Bahan dan Alat Penelitian .....	40
3.1.1	Bahan Penelitian.....	40
3.1.2	Alat Penelitian.....	40
3.2	Metode Penelitian.....	41
3.2.1	Penelitian Pendahuluan .....	41
3.2.2	Penelitian Utama .....	41
3.3	Prosedur Penelitian.....	47
3.3.1	Prosedur Penelitian Pendahuluan.....	47
3.3.2	Prosedur Penelitian Utama.....	53
IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		59
4.1	Hasil Penelitian Pendahuluan .....	59
4.1.1	Analisis pH .....	59
4.1.2	Analisis Kadar Air.....	60
4.1.3	Analisis Kadar Vitamin C .....	61
4.1.4	Analisis Aktivitas Antioksidan.....	63
4.2	Hasil Penelitian Utama .....	64
4.2.1	Analisis Kadar Air.....	64
4.2.2	Analisis Kadar Vitamin C .....	67
4.2.3	Analisis Higroskopisitas.....	69
4.2.4	Analisis Waktu Larut Dalam Air .....	71
4.2.5	Analisis Warna .....	73

4.2.6	Analisis Aktivitas Antioksidan.....	80
V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	82
5.1	Kesimpulan Penelitian.....	82
5.2	Saran Penelitian.....	83
	DAFTAR PUSTAKA.....	84
	LAMPIRAN.....	94



## ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh perbandingan sari jeruk nipis dengan sari buah bit dan konsentrasi maltodekstrin terhadap karakteristik minuman serbuk instan.

Rancangan penelitian yaitu menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial 3x3 terdiri dari 2 (dua) faktor dengan 3 (tiga) kali ulangan, sehingga diperoleh 27 satuan percobaan. Faktor S merupakan perbandingan sari jeruk nipis dengan sari buah bit yang terdiri dari 3 taraf yaitu s1 (70:30), s2 (60:40), s3 (50:50) serta faktor M merupakan konsentrasi maltodekstrin yang terdiri dari 3 taraf yaitu m1 (10%), m2 (20%), m3 (30%). Respon pada penelitian ini yaitu respon kimia meliputi kadar air, kadar vitamin C, dan aktivitas antioksidan (untuk sampel signifikan). Respon fisik meliputi higroskopisitas, waktu larut dalam air, dan warna.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan sari jeruk nipis dan sari buah bit berpengaruh terhadap kadar air, kadar vitamin C, higroskopisitas, waktu larut dalam air, dan warna minuman serbuk instan. Konsentrasi maltodekstrin berpengaruh terhadap terhadap respon kadar air, kadar vitamin C, higroskopisitas, waktu larut dalam air, dan warna minuman serbuk instan. Interaksi antara perbandingan sari jeruk nipis dengan sari buah bit dan konsentrasi maltodekstrin, pada respon kadar air, kadar vitamin C, dan warna, tetapi tidak terdapat interaksi pada respon higroskopisitas dan waktu larut dalam air minuman serbuk instan.

Kata kunci : Jeruk Nipis, Buah Bit, Minuman Serbuk Instan, *Foam Mat Drying*.

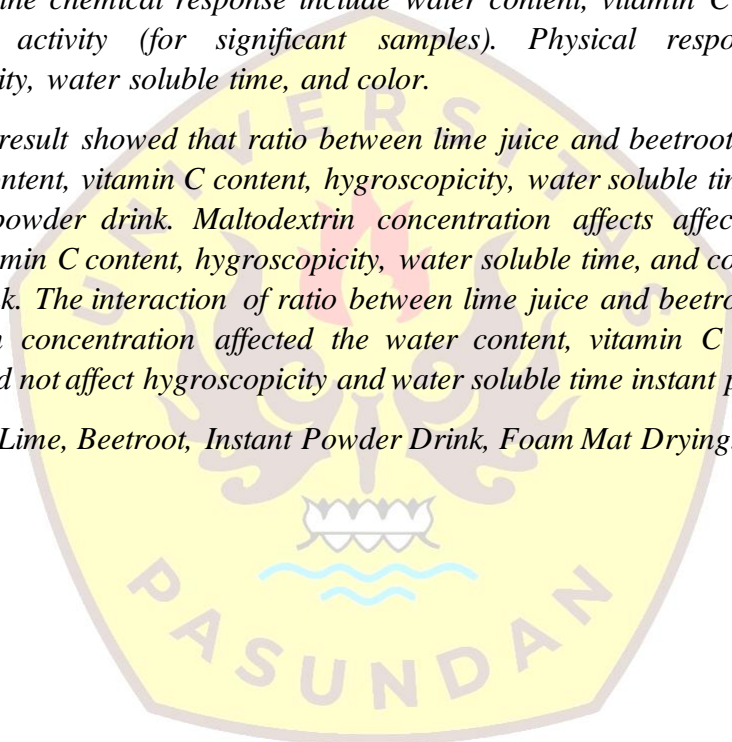
## **ABSTRACT**

*The aims of this study were to determine the effect of the ratio between lime juice and beetroot juice and maltodextrin concentration on the characteristics of instant powder drinks.*

*The research was to use a randomized block design (RBD) with a factorial pattern of 3x3 consists of 2 (two) factors with 3 (three) replications, to obtain 27 experimental units. Faktor S is a ratio between lime juice and beetroot juice consists of three levels s1 (70:30), s2 (60:40), s3 (50:50) and factor M is a maltodextrin concentration consists of three levels m1 (10%), m2 (20%), m3 (30%). The response research is the chemical response include water content, vitamin C content, and antioxidant activity (for significant samples). Physical response include hygroscopicity, water soluble time, and color.*

*The result showed that ratio between lime juice and beetroot juice affects the water content, vitamin C content, hygroscopicity, water soluble time, and color of instant powder drink. Maltodextrin concentration affects affects the water content, vitamin C content, hygroscopicity, water soluble time, and color of instant powder drink. The interaction of ratio between lime juice and beetroot juice with maltodextrin concentration affected the water content, vitamin C content, and color, but did not affect hygroscopicity and water soluble time instant powder drink.*

*Keywords : Lime, Beetroot, Instant Powder Drink, Foam Mat Drying.*





## I PENDAHULUAN

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

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara yang memiliki sumber kekayaan alam tumbuhan (*flora*) yang beragam. Jumlah jenis tumbuhan yang berada di Indonesia berkisar 40.000 jenis. Tumbuhan biji (*spermatophyta*) yang tumbuh di Indonesia sekitar 25.000 jenis, sedangkan sisanya terdiri dari jenis tumbuhan lumut (*bryophyta*), anggrek (*orchidaceae*) dan tumbuhan paku (*pterydophyta*) (Setiawan, 2021). Salah satu contoh jenis tumbuhan biji yang beragam di Indonesia yaitu buah jeruk. Terdapat berbagai macam jenis buah jeruk yang berkembang di Indonesia seperti jeruk siam, jeruk keprok, jeruk pamelon, jeruk manis, jeruk lemon, jeruk nipis, dan jeruk purut (Balitjestro, 2020). Namun dari beberapa jenis jeruk tersebut, terdapat jenis jeruk yang belum diolah secara optimal yaitu jeruk nipis.

Hal tersebut didukung oleh pernyataan menurut Marley (2021), pada tahun 2019 tercatat di data Indonesia Quarantine Full Automation System (IQFAST) dimana 115 ton jeruk nipis di karantina Pertanian Belawan, yang seharusnya jeruk nipis ini diekspor sehingga memiliki nilai 1,3M. Selain itu jeruk nipis juga memiliki harga yang relatif murah, Menurut Frissila (2019), di Desa Gunung Monako Kecamatan Sipispis Kabupaten Serdang Berdagai harga jeruk nipis dari petani berkisar Rp. 3.500/kg dan harga sampai kepada konsumen berkisar Rp. 8.000/kg.

Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) adalah tanaman yang berasal dari Asia dan tumbuh subur pada daerah beriklim tropis. Terdapat beberapa kandungan senyawa kimia yang ada dalam jeruk nipis diantaranya flavonoid, minyak atsiri, dan saponin (Syamsuhidayat dkk., 2019). Selain itu jeruk nipis juga memiliki vitamin C sebesar 27 miligram dalam 100 gram (Fitriana, 2017). Tanaman jeruk nipis mempunyai aktivitas bioaktif untuk demam, sakit tenggorokan, sinusitis, bronkitis, dan asma (Pathan et al., 2012).

Seiring perkembangan zaman, masyarakat lebih menginginkan produk makanan dan minuman yang instan. Sifat instan yang dimaksud dimana produk tersebut mudah untuk disajikan atau dikonsumsi dalam waktu yang lumayan singkat, misalnya seperti minuman serbuk instan. Minuman serbuk instan dapat dibuat dari bahan baku yang berasal dari bagian tanaman seperti daun, kulit, buah, dan batang (Adhayanti dkk., 2020). Keunggulan minuman serbuk instan yaitu memiliki umur simpan yang lama, mudah dalam pengolahannya dan tidak membutuhkan waktu yang lama dalam penyajian, mudah dibawa kemana saja, dan harganya lebih terjangkau (Purwanto, 2020). Dalam pengujian organoleptik terdapat empat buah parameter mutu yang berpengaruh pada penilaian produk yaitu rasa, warna, aroma, dan tekstur. Salah satu parameter yang sangat berpengaruh awal ketertarikan konsumen untuk membeli sebuah produk yaitu warna (Mulyadi dkk., 2014). Warna adalah salah satu sifat visual penting dari produk makanan yang dapat berubah selama proses yang terkait dengan suhu (Aghajanzadeh et al., 2016). Warna yang dihasilkan dari sari jeruk nipis yaitu kuning pucat. Sedangkan warna yang berpengaruh pada awal ketertarikan konsumen yaitu warna yang cerah atau

terang. Zat warna pada makanan digolongkan menjadi dua yaitu zat warna alami dan zat warna sintetik. Zat warna alami pada bahan pangan diperoleh dari pigmen diantaranya karotenoid (contohnya: wortel), likopen (contohnya: tomat), klorofil (contohnya: rumput laut), kurkumin (contohnya: kunyit), dan antosianin (contohnya: anggur, terong, bit) (Wardayati, 2017).

Buah bit (*Beta vulgaris*) dikenal dengan akar bit atau bit merah yang merupakan salah satu jenis tanaman dari kelompok *Amaranthaceae* (Guruh dkk., 2017). Buah bit terbagi menjadi dua jenis varietas yaitu *Beta vulgaris L. var. rubra L.* yang memiliki umbi berwarna merah tua dan *Beta vulgaris L. var. cicla L.* yang memiliki umbi berwarna merah keputih-putihan (Wardani, 2017). Pigmen yang terkandung dalam buah bit merah (*Beta vulgaris L.*) yaitu betasianin yang merupakan turunan dari *betalain*. (Novatama dkk., 2016). Kandungan pigmen pada buah diyakini sangat bermanfaat mencegah kanker, terutama kanker kolon (Putri dkk., 2016). Selain memiliki kandungan senyawa kimia yang bermanfaat bagi kesehatan, buah bit juga memiliki harga yang relatif murah berkisar Rp. 2.500,00 per 100 gr dan Rp. 22.000,00 per 1 kg (Febritania dkk., 2020)

Produk minuman serbuk instan, menggunakan suhu pengeringan dalam proses pembuatan produknya. Pada proses ini dikhawatirkan hilangnya beberapa zat penting seperti kandungan vitamin, senyawa antioksidan, dan mineral akibat suhu pengeringan yang tidak sesuai. Terdapat beberapa metode pengeringan untuk produk minuman serbuk instan diantaranya *spray drying*, *freeze drying*, *drum drying*, *tray drying* dan *foam mat drying*. *Foam mat drying* merupakan teknik

pengeringan bahan berbentuk cair dan peka terhadap panas melalui teknik pembusaan dengan penambahan zat pembuih. Pengeringan dengan bentuk busa (*foam*), dapat mempercepat proses penguapan air, dan dilakukan dengan suhu rendah sehingga tidak merusak jaringan sel dan nilai gizi dapat dipertahankan (Asiah dkk., 2012).

Kandungan vitamin C dalam jeruk nipis dan pigmen betasianin dalam buah bit termasuk senyawa antioksidan. Antioksidan memiliki sifat yang sensitif terhadap panas, sehingga ketika diberi perlakuan suhu tinggi pada saat proses pengeringan, diduga suhu tersebut dapat merusak kandungan antioksidan pada produk minuman serbuk instan, pernyataan tersebut didukung dalam Susanti dkk. (2014). Untuk melindungi senyawa antioksidan tersebut maka dibutuhkan penambahan bahan pengisi seperti maltodekstrin.

Maltodekstrin memiliki sifat dapat melapisi komponen flavor dan mencegah kerusakan bahan akibat panas (Yuliawaty dkk., 2015). Selain itu maltodekstrin memiliki sifat diantaranya dapat mencegah terbentuknya kristal yang kasar, mengurangi kehilangan volume pada saat penyimpanan, membantu penyebaran, meningkatkan kandungan nutrisi, dan meningkatkan kelarutan (Clarke, 2004).

Minuman serbuk instan ini diharapkan tetap memiliki kandungan senyawa aktif yang tinggi dan disukai oleh konsumen karena memiliki rasa yang enak dan warna yang menarik, oleh sebab itu pada penelitian ini faktor yang akan diteliti yaitu pengaruh perbandingan sari jeruk nipis dengan sari buah bit dan konsentrasi maltodekstrin pada minuman serbuk instan. Hal tersebut dilakukan supaya

minuman serbuk instan selain memiliki kandungan antioksidan yang cukup tinggi, memiliki khasiat terhadap kesehatan, dan memiliki daya jual kepada konsumen.

Latar belakang di atas dapat ditarik kesimpulan maka dilakukan penelitian mengenai pengaruh perbandingan sari jeruk nipis dengan sari buah bit dan konsentrasi maltodekstrin terhadap minuman serbuk instan dengan menggunakan metode *foam mat drying*.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Uraian dari latar belakang di atas maka dihasilkan masalah yang dapat diidentifikasi yaitu:

1. Bagaimana pengaruh perbandingan sari jeruk nipis dengan sari buah bit terhadap karakteristik minuman serbuk instan ?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi maltodekstrin terhadap karakteristik minuman serbuk instan ?
3. Bagaimana interaksi antara perbandingan sari jeruk nipis dan sari buah bit dengan konsentrasi maltodekstrin berpengaruh terhadap karakteristik minuman serbuk instan ?

## 1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk memanfaatkan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan buah bit (*Beta vulgaris L.*) menjadi produk minuman serbuk instan dan menambah wawasan agar menjadi referensi untuk penelitian lebih lanjut.

Tujuan dari penelitian ini diantaranya:

1. Untuk mengetahui pengaruh perbandingan sari jeruk nipis dengan sari buah bit terhadap karakteristik minuman serbuk instan.
2. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi maltodekstrin terhadap karakteristik minuman serbuk instan.
3. Untuk mengetahui pengaruh interaksi antara perbandingan sari jeruk nipis dan sari buah bit dengan konsentrasi maltodekstrin terhadap karakteristik minuman serbuk instan.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Memanfaatkan jeruk nipis dan buah bit sebagai bahan baku produk minuman serbuk instan.
2. Dapat meningkatkan nilai ekonomis dan daya guna jeruk nipis dan buah bit yang memiliki banyak kandungan gizi dan senyawa kimia yang bermanfaat bagi kesehatan.
3. Diharapkan dengan penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai diversifikasi olahan pangan jeruk nipis dan buah bit.

#### **1.5 Kerangka Pemikiran**

Jeruk nipis memiliki banyak senyawa kimia yang bermanfaat diantaranya asam sitrat, asam amino, minyak atsiri, vitamin A, vitamin B1, dan vitamin C (Haq

dkk., 2010). Jeruk nipis memiliki kandungan vitamin C yang cukup tinggi. Vitamin C merupakan contoh salah satu senyawa dari antioksidan. Vitamin C termasuk ke dalam senyawa yang mudah rusak atau tidak stabil. Kerusakan vitamin C dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu panas, sinar, alkali, enzim, dan oksidator.

Buah bit juga mengandung senyawa antioksidan berupa pigmen. Warna merah yang ada pada buah bit disebabkan oleh gabungan pigmen ungu betasianin dan pigmen kuning betasantin (Dewi, 2019). Selain itu buah bit merah memiliki kandungan fosfor, zat besi, kalsium, vitamin A, vitamin B, dan vitamin C (Putri dkk., 2016).

*Foam mat drying* merupakan salah satu metode pengeringan dengan adanya penambahan *foaming agent* atau zat pembuih. Selain zat pembuih pada metode pengeringan ini juga biasanya ditambahkan bahan pengisi seperti maltodekstrin. Menurut Yuliawaty dkk. (2015), dalam pembuatan minuman instan daun mengkudu dibutuhkan bahan pengisi seperti maltodekstrin yang berfungsi untuk melapisi komponen flavor, mempercepat proses pengeringan, memperbesar volume, meningkatkan daya kelarutan dan mencegah kerusakan bahan akibat panas.

Seiring berjalannya waktu, masyarakat mengharapkan adanya khasiat terhadap kesehatan setelah mengonsumsi suatu makanan bukan hanya sekedar untuk mengenyangkan. Contoh dari senyawa kimia yang memberikan khasiat terhadap kesehatan yaitu antioksidan, vitamin, dan mineral. Namun antioksidan dan vitamin mempunyai sifat yang cenderung mengalami penurunan atau hilang saat

terjadi proses pengolahan, pernyataan ini didukung oleh Paramita dkk. (2015), bahwa penggunaan suhu yang terlalu tinggi pada saat pengeringan akan menyebabkan kerusakan terhadap zat atau senyawa aktif dalam bahan baku yang tidak tahan terhadap panas sehingga mengurangi kualitas produk yang dihasilkan. Selain itu, untuk menarik daya beli masyarakat, produk minuman serbuk harus memiliki penampilan visual yang menarik, terutama aspek warna. Umumnya ketika masyarakat akan membeli suatu produk makanan atau minuman akan memperhatikan warnanya terlebih dahulu, kemudian akan memperhatikan aspek rasa yang ditempatkan kedua setelah warna (Mahfud, 2015). Oleh karena itu, untuk melindungi komponen flavor dan supaya minuman serbuk instan ini disukai oleh masyarakat, maka pada penelitian pembuatan minuman serbuk instan dipilih faktor perbandingan sari jeruk nipis dengan sari buah bit dan konsentrasi maltodekstrin.

Menurut penelitian Tarigan dkk. (2015), dalam pembuatan selai lembaran terdapat faktor perbandingan buah naga merah dengan sirsak yang memiliki taraf diantaranya 80%:20%, 60%:40%, 50%:50%, 40%:60%, dan 20%:80%. Perbandingan buah naga merah dengan sirsak yang paling terbaik untuk produk selai lembaran yaitu 20%:80%, dimana perbandingan tersebut memiliki hasil analisis kadar air sebesar 23,13%, total padatan terlarut sebesar 68,95°Brix, kadar serat kasar sebesar 2,00%, dan kadar pectin kasar sebesar 2,39%.

Menurut penelitian yang dilakukan Aditya dkk. (2018), perbandingan ekstrak jahe dengan ekstrak buah bit yang terbaik untuk produk minuman fungsional serbuk instan yaitu 70%:30% dibandingkan dengan rasio 100%:0%,



90%:10%, 80%:20%, dan 60%:40%. Pada penelitian ini, rasio 70%:30% memiliki hasil analisis diantaranya yaitu kadar air sebesar 2,54%, kadar abu sebesar 1,41%, dan kadar gula reduksi 13,36%. Terdapat juga penilaian sensori minuman fungsional serbuk instan oleh panelis, dimana minuman ini memiliki warna yang merah bata, memiliki aroma yang agak jahe dengan sedikit bit, dan agak halus.

Menurut penelitian yang dilakukan Siregar dkk. (2017), terdapat beberapa perbandingan sari bit dengan sari kuini yang dipilih dalam pembuatan serbuk minuman instan yaitu 70%:30%, 60%:40%, 50%:50%, 40%:60%, dan 30%:70%. Selain itu dalam penelitian ini juga terdapat faktor jumlah dekstrin yang ditambahkan dengan taraf 8%, 10%, dan 12%. Perbandingan sari bit dengan sari kuini dan jumlah dekstrin yang terbaik dalam pembuatan serbuk minuman ini yaitu 30%:70% dan 12%. Pada perbandingan sari dan jumlah dekstrin tersebut dihasilkan kadar air sebesar 3,967%, kadar abu sebesar 1,414%, kadar vitamin C sebesar 40,06 mg/100 gram, daya larut sebesar 83,55%, dan rendemen sebesar 15,33%.

Konsentrasi maltodekstrin juga merupakan faktor yang mempengaruhi hasil pengeringan pada minuman serbuk instan. Berdasarkan hasil penelitian Sakdiyah dkk. (2019), pada pembuatan minuman serbuk instan terong cepoka diperoleh konsentrasi maltodekstrin terbaik yaitu 30% dibandingkan 10% dan 20%. Sedangkan untuk faktor waktu pengeringan yang terbaik yaitu 7 jam dibandingkan dengan 6 jam. Dimana pada waktu 7 jam dengan konsentrasi maltodekstrin 30% ini dihasilkan kadar vitamin C sebesar 28,75 mg/g, kadar air sebesar 8.58%, kecepatan

larut 0,34s, kesukaan panelis terhadap warna serbuk 3,55 (netral), warna minuman 3 (netral), rasa minuman 2,85 (tidak suka), dan aroma minuman 2,65 (tidak suka).

Menurut penelitian yang dilakukan Paramita dkk. (2015), terdapat beberapa konsentrasi maltodekstrin yang dipilih dalam pembuatan bubuk minuman sinom yaitu 15%, 20%, dan 25%. Konsentrasi maltodekstrin yang optimal adalah 25%. Pada konsentrasi ini dihasilkan kadar air sebesar 9,31%, rendemen sebesar 40,90%, kelarutan sebesar 99,28%, pengujian sensoris terhadap aroma 3,45 (agak khas minuman sinom), warna 4,95 (kuning), dan penerimaan keseluruhan 3,70 (cukup suka).

Menurut penelitian yang dilakukan Gabriella dkk. (2020), pada pembuatan minuman instan serbuk buah papaya dan buah pala terdapat konsentrasi maltodekstrin terbaik yaitu 15% dibandingkan 0%, 5%, dan 10%. Dimana pada konsentrasi 15% dihasilkan minuman instan serbuk dengan kadar air 3,16%, kadar abu 0,16%, dan kadar vitamin C 114,27 mg/100 g.

Maltodekstrin memiliki sifat dapat melapisi komponen flavor dan mencegah kerusakan bahan akibat panas (Yuliawaty dkk., 2015). Selain itu, maltodekstrin juga dapat memberikan perlindungan terhadap warna produk. Semakin tinggi konsentrasi maltodekstrin yang ditambahkan akan memberikan perlindungan warna yang tinggi juga, tetapi apabila konsentrasi maltodekstrin yang ditambahkan rendah menyebabkan rendahnya tingkat perlindungan berupa pelapisan terhadap warna bubuk, sehingga mengakibatkan warna bubuk akan

menjadi coklat yang diakibatkan oleh perlakuan penggunaan suhu pengeringan yang tinggi (Widyasanti dkk., 2018).

Menurut penelitian yang dilakukan Tarigan (2019), terdapat suhu dan waktu pengeringan yang optimal untuk pembuatan serbuk sari serai dan jeruk nipis dengan metode *foam mat drying* yaitu pada suhu 61,23°C dan waktu 8,37 jam. Pada penelitian ini dilakukan dengan *Software Design Expert* dan terdapat dua faktor penelitian yaitu suhu pengeringan dengan taraf 60°C, 65°C, 70°C dan waktu pengeringan dengan taraf 5 jam, 7 jam, dan 9 jam.

Menurut penelitian yang dilakukan Maria et al. (2019), suhu pengeringan yang terbaik untuk membuat minuman serbuk sari buah anggur yaitu metode *foam mat drying* yaitu pada suhu 70°C dibandingkan dengan suhu 60°C dan 80°C. Dalam penelitian ini terbukti pada suhu 70°C memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi sebesar  $192.67 \pm 3.55 \mu\text{mol/g}$  dibandingkan dengan pada suhu 60°C sebesar  $173.16 \pm 2.32 \mu\text{mol/g}$  dan pada suhu 80°C sebesar  $178.88 \pm 6.42 \mu\text{mol/g}$ . Pengujian aktivitas antioksidan ini dilakukan dengan metode *Ferric Reducing Antioxidant Power* (FRAP).

Menurut Octaviani dkk. (2014), bahwa penambahan gula sebesar 20 gr/100 ml cairan dapat memperbaiki rasa minuman sari buah buni dan dihasilkan rasa sari yang lebih disukai oleh panelis dibandingkan dengan penambahan gula sebesar 16 dan 18 gram/100ml cairan. Tetapi dengan semakin meningkatnya konsentrasi gula yang ditambahkan menyebabkan adanya penurunan pada kandungan antosianin, vitamin C, dan antioksidan. Oleh sebab itu dalam penelitian pembuatan minuman

serbuk ini dibutuhkan penambahan gula yang sesuai, supaya dapat tergolong minuman serbuk instan dan rasa dari minuman serbuk dapat disukai oleh panelis.

Menurut SNI 01-4320-1996, bahwa serbuk minuman tradisional memiliki batas maksimal jumlah gula yang dihitung sebagai sukrosa sebesar 85%, serta tidak diperbolehkan menggunakan sakarin dan siklamat sebagai pemanis buatan (BSN, 1996). Pada gula SPC memiliki kandungan gula tebu, ekstrak daun stevia, dan sukralosa. Sukralosa menurut Peraturan BPOM RI Nomor 11 Tahun 2019, termasuk ke dalam golongan pemanis buatan dan memiliki batas penggunaan maksimum sebesar 300 mg/kg pada kategori minuman berbasis air berperisa (Badan Pengawas Obat Dan Makanan, 2019). Maka dari itu penggunaan gula SPC pada produk minuman serbuk instan sari jeruk nipis dan buah bit diperbolehkan dengan mengikuti aturan batas penggunaan maksimum sesuai dengan Peraturan BPOM RI Nomor 11 Tahun 2019 dan SNI 01-4320-1996.

Menurut Swadana dkk. (2014), lamanya penyimpanan mempengaruhi analisis kadar vitamin C, dan analisis total asam, analisis pH, analisis total padatan terlarut, analisis total mikroorganisme, dan analisis warna dengan parameter tingkat kecerahan warna ( $L^*$ ), intensitas warna merah ( $a^*$ ), intensitas warna kuning ( $b^*$ ).

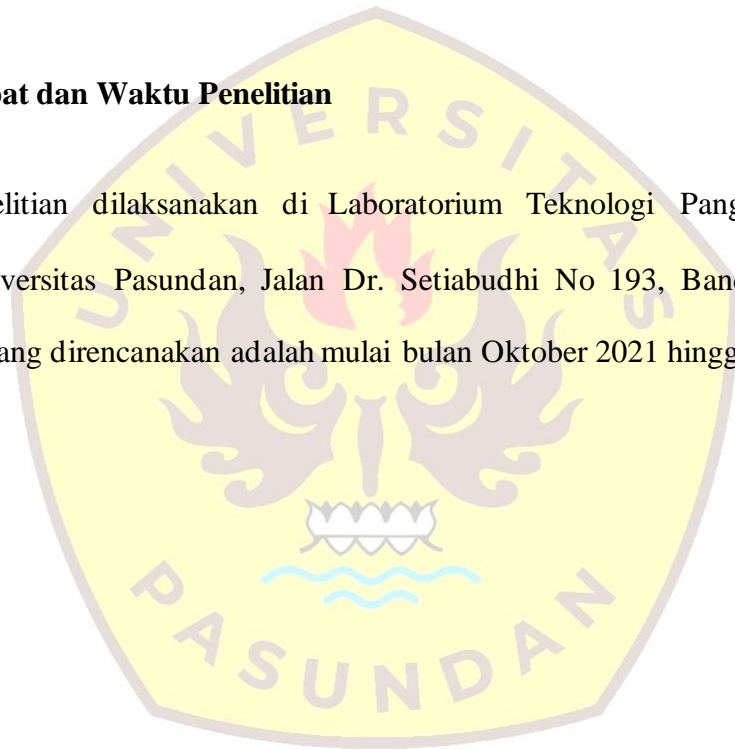
## **1.6 Hipotesis Penelitian**

Uraian latar belakang dan kerangka pemikiran yang telah dipaparkan di atas, maka dihasilkan hipotesis pada penelitian adalah sebagai berikut:

1. Perbandingan sari jeruk nipis dengan sari buah bit diduga berpengaruh terhadap karakteristik minuman serbuk instan.
2. Konsentrasi maltodekstrin diduga berpengaruh terhadap karakteristik minuman serbuk instan.
3. Interaksi antara perbandingan sari jeruk nipis dengan sari buah bit dan konsentrasi maltodekstrin diduga berpengaruh terhadap karakteristik minuman serbuk instan.

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

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Jalan Dr. Setiabudhi No 193, Bandung. Waktu penelitian yang direncanakan adalah mulai bulan Oktober 2021 hingga selesai.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, D. Robiatul, Puspitasari, D., & Lince, L. (2020). Profil Sensori Deskriptif Produk Pemanis Tunggal Dan Campuran. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 31(1), 9–20. <https://doi.org/10.6066/jtip.2020.31.1.9>
- Adhayanti, I., & Ahmad, T. (2020). Karakter Mutu Fisik Dan Kimia Serbuk Minuman Instan Kulit Buah Naga Yang Diproduksi Dengan Metode Pengeringan Yang Berbeda. *Media Farmasi*, XVI(1), 57–64.
- Aditya, Ali, A., & Ayu, D. F. (2018). Minuman Fungsional Serbuk Instan Jahe (Zingiber Officinale R) Dengan Penambahan Sari Umbi Bit (Beta Vulgaris L) Sebagai Pewarna Alami. *Sagu*, 17(2), 9–17.
- Aghajanzadeh, S., Kashaninejad, M., & Ziaiiif, A. M. (2016). *Effect of infrared heating on degradation kinetics of key lime juice physicochemical properties. Innovative Food Science and Emerging Technologies*. <https://doi.org/10.1016/j.ifset.2016.09.027>
- Anggo, A. D., Swastawati, F., Ma'ruf, W. F., & Rianingsih, L. (2014). Mutu Organoleptik Dan Kimiawi Terasi Udang Rebon Dengan Kadar Garam Berbeda Dan Lama Fermentasi. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 17(1), 53–59. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v17i1.8137>
- AOAC. (1995). *Official Methods of Analysis*. Arlington, Virginia
- Arianti, Ni K. Juni. (2020). Isolasi Dan Identifikasi Fungi Endofit Pada Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*). [Skripsi]. Jurusan Teknologi Laboratorium Medis. Politeknik Kesehatan Denpasar. Denpasar.
- Ariska, S. B., & Utomo, D. (2020). Kualitas minuman serbuk instan sereh (*Cymbopogon citratus*) dengan metode foam mat drying. *Teknologi Pangan : Media Informasi Dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 11(1), 42–51. <https://doi.org/10.35891/tp.v11i1.1903>
- Arpi, Normalina. (2014). Kombinasi Antioksidan Alami A-Tokoferol Dengan Asam Askorbat Dan Antioksidan Sintetis BHA Dengan BHT Dalam Menghambat Ketengikan Kelapa Gongseng Giling (*U Neulheu*) Selama Penyimpanan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 6(2), 33–38.
- Asiah, N., Sembodo, R., & Prasetyaningum, A. (2012). Aplikasi Metode *Foam-Mat Drying* Pada Proses Pengeringan Spirulina. *Jurnal Teknologi Kimia Dan Industri*, 1(1), 461–467.

- Asri, Ramadina. (2013). Pengaruh Penggunaan Jumlah Gula Terhadap Karakteristik Inderawi Minuman Instan Serbuk Sari Daun Sirsak (*Annona Muricata L*). Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Ayucitra, A., Indraswati, N., Mulyandasari, V., Yulianus Kurniawan Dengi, G. F., & Yudha, A. (2011). Potensi Senyawa Fenolik Bahan Alam Sebagai Antioksidan Alami Minyak Goreng Nabati. *J. Teknik*, *10*(1), 1–10.
- Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia. (2019). Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Nomor 11 Tahun 2019 Tentang Bahan Tambahan Pangan. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. (1996). SNI.01.4320.1996: Serbuk Minuman Tradisional. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. (2004). SNI.01.6993.2004: Bahan Tambahan Pangan Pemanis Buatan – Persyaratan Penggunaan Dalam. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. (2014). SNI.3719.2014: Minuman Sari Buah. Jakarta.
- Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika. (2020). Jeruk Jeruk Yang Berkembang di Indonesia. [Internet]. Tersedia di: <http://balitjestro.litbang.pertanian.go.id/jenis-jeruk-yang-berkembang-di-indonesia/> (Diakses: 17 Juni 2021).
- Buckle, K. A., R. A. Edwards, G. H. Fleet, M. Wootton, (2010). **Ilmu Pangan**. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Clarke, P. (2004). *Maltodextrins*. *LC-GC North America*, *22*(SUPPL.), 45. [https://doi.org/10.1007/978-1-4615-2159-4\\_3](https://doi.org/10.1007/978-1-4615-2159-4_3)
- Damayanti, E. T., & Kurniawati, P. (2017). Perbandingan Metode Penentuan Vitamin C pada Minuman Kemasan Menggunakan Metode Spektrofotometer UV-Vis dan Iodimetri. *Universitas Islam Indonesia D III Analisis Kimia*, November, 258–266.
- Darniadi, S., Rachmat, R., Luna, P., Purwani, W., & Sandrasari, D. A. (2020). Penentuan Umur Simpan Menggunakan Metode Accelerated Shelf Life Test (ASLT) pada Bubuk Minuman Instan Stroberi Foam-Mat Drying. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, *9*(4), 151–157.
- Dewi, D. P. (2019). Pembuatan Talam Buah Bit (*Beta Vulgaris L*) Makanan Berbasis Pangan Lokal Sebagai Upaya Penurunan Hipertensi. *JPPM (Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat)*.

- Dias, C. O., dos Santos Opuski de Almeida, J., Pinto, S. S., de Oliveira Santana, F. C., Verruck, S., Müller, C. M. O., Prudêncio, E. S., & de Mello Castanho Amboni, R. D. (2018). *Development and physico-chemical characterization of microencapsulated bifidobacteria in passion fruit juice: A functional non-dairy product for probiotic delivery*. *Food Bioscience*, 24, 26–36. <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2018.05.006>
- Elon, Y., & Polancos, J. (2015). Manfaat Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Dan Olahraga Untuk Menurunkan Kolesterol Total Klien Dewasa. *I(2)*, 148–155.
- El-Sohaimy, S. A., Abdo, E., Shaltout, O., Abdalla, A., & Zeitoun, A. (2020). *Nutritional evaluation of beetroots (Beta vulgaris L.) and its potential application in a functional beverage*. *Plants*, 9(12), 1–18.
- Fatmasari, D., Musthofa, S., & Santoso, B. (2014). Efektifitas Buah Bit (*Beta Vulgaris*) Sebagai *Disclosing Solution* (Bahan Identifikasi Plak). *ODONTO : Dental Journal*, 1(2), 6. <https://doi.org/10.30659/odj.1.2.6-9>
- Febritania, G. R., & Riyanto, S. (2020). Penggunaan Instagram sebagai Media Komunikasi Pemasaran. *Jurnal Indonesia Sosial Sains*, 1(No. 3, Oktober), 180–188. <http://jiss.publikasiindonesia.id/>
- Fitriana, Ratna Ayu. (2017). Perbandingan Kadar Vitamin C Pada Jeruk Nipis (*Citrus X aurantiifolia*) Dan Jeruk Lemon (*Citrus X limon*) Yang Dijual Di Pasar Linggapura Kabupaten Brebes. *Publikasi Ilmiah Civitas Akademika Politeknik Mitra Karya Mandiri Brebes*.
- Frissila, Irfa. (2019). Analisis Pemasaran Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) (Studi Kasus: Desa Gunung Monako Kecamatan Sipispis Kabupaten Serdang Berdagai). Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.
- Gabriella, M. C., Rawung, D., & Ludong, M. M. (2020). Pengaruh Penambahan Maltodekstrin Pada Pembuatan Minuman Instan Serbuk Buah Pepaya (*Carica papaya L.*) dan Buah Pala (*Myristica fragrans H.*). *Cocos*, 7(7).
- Gaspersz, V. (1991). **Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan**. Tarsito. Bandung.
- Geankoplis, Christie J. (1993). *Transport Processes and Separation Process 3<sup>rd</sup> edition*. Pearson Education International. New Jersey.
- Gigi, J. K., Ramadhinta, T. M., Nahzi, M. Y. I., & Budiarti, L. Y. (2016). Laporan Penelitian Uji Efektivitas Antibakteri Air Perasan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Sebagai Bahan Irigasi Saluran Akar Alami Terhadap Pertumbuhan *Enterococcus Faecalis* In Vitro. *I(2)*, 124–128.



- Guruh, M. K. & N. S. (2017). Karakteristik Yoghurt Susu Wijen (*Sesamun Indicum*) Dengan Penambahan Ekstrak Buah Bit (*Beta vulgaris*). *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*.
- Gunstone, F. D., & Herslof, B. G. (2000). *Lipid Glossary 2*. Woodhead Publication. New Delhi.
- Grotz, V. L., & Munro, I. C. (2009). *An overview of the safety of sucralose. Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 55(1), 1–5. <https://doi.org/10.1016/j.yrtph.2009.05.011>
- Haq, G. I., Permanasari, A., Sholihin, H., Kimia, J., Upi, F., & Setiabudhi, J. (2010). Efektivitas Penggunaan Sari Buah Jeruk Nipis Terhadap Ketahanan Nasi. *Jurnal Sains Dan Teknologi Kimia*, 1(1), 44–58.
- Ikawati, K. & Rokhana. (2018). Pengaruh Buah Bit Terhadap Indeks Eritrosit Pada Remaja Putri Dengan Anemia. 6(2), 60–66.
- Isnaini, E. D., Suhesti, I., & Dewi, A. O. T. (2020). Formulasi dan Evaluasi Fisik Sediaan Lip Balm Ekstrak Etanol Umbi Bit (*Beta vulgaris var. rubra (L) Moq.*) Sebagai Pewarna Alami. *Jurnal Farmasindo Politeknik Indosua Surakarta*, 4(2), 45–48.
- Juanda, D., Budiana, W., & Ridwan, I. M. (2013). Penetapan Kadar Total Fenol dan Aktivitas Antioksidan dari Jus Buah Lima Spesies Jeruk (. *Farmasi Galenika*, 02(01), 36–42.
- Kartika, Bambang, P. Hastuti, dan Supartono. (1988). **Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan**. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Kartikorini, N., & Frastika, E. Y. (2019). Efektivitas Vitamin C Pada Daun Kelor Terhadap Bilangan Peroksida Dari Minyak Jelantah. 2(2).
- Kartini, K., Krisnawan, A. H., & Jayani, N. I. E. (2018). Peningkatan Produktivitas Petani Dalam Pengolahan Jeruk Nipis Menjadi Produk Minuman Kesehatan Dan Sabun. *Abdimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*.
- Kennedy, J. F., Knill, C. J., and Taylor, D. W. (1995). *Maltodextrin Handbook of Strach Hydrolysis Products and Their Derivatives*. Blockie Academic and Professional.
- Kerwin, B. A. (2008). *Polysorbates 20 and 80 Used in the Formulation of Protein Biotherapeutics: Structure and Degradation Pathways. Journal of Pharmaceutical Sciences*, 97(8), 2924–2935. <https://doi.org/10.1002/jps>

- Khotimah, Khusnul. (2006). Pembuatan Susu Bubuk Dengan *Foam-Mat Drying* : Kajian Pengaruh Bahan Penstabil Terhadap Kualitas Susu Bubuk. *Jurnal Protein*, 13(1), 44-51.
- Lauma, S. W., Pangemanan, D. H. C., & Hutagalung, B. S. P. (2014). Uji Efektifitas Perasan Air Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia S*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus* Secara *in Vitro*. *Pharmakon*, 4(4), 9–15.
- Mahfud, T. (2015). Ekstraksi Pewarna Alami Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa*) Pada Pembuatan Minuman Serbuk Instan Rosella. *Jurnal Sains Terapan*, 1(1), 27–33.
- Mamuaja, christine F., Suryanto, E., & Kaemba, A. (2017). Karakteristik Fisiko-Kimia Dan Aktivitas Antioksidan Beras Analog Dari Sagu Baruk (*Arenga Microcarpha*) Dan Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas L. Poiret*) *Physicochemical*. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 5(1), 1–8.
- Maria de Carvalho Tavares, I., Bonatto Machado de Castilhos, M., Aparecida Mauro, M., Mota Ramos, A., Teodoro de Souza, R., Gómez-Alonso, S., Gomes, E., Da-Silva, R., Hermosín-Gutiérrez, I., & Silva Lago-Vanzela, E. (2019). *BRS Violeta (BRS Rúbea × IAC 1398-21) grape juice powder produced by foam mat drying. Part I: Effect of drying temperature on phenolic compounds and antioxidant activity. Food Chemistry*, 298(May), 124971.
- Marley, Dinda. 2021. Jeruk Nipis Siap Ekspor Lagi. [Internet]. Tersedia di: <https://balnesia.id/read/jeruk-nipis-siap-ekspor-lagi>. (Diakses: 03 Oktober 2021).
- Mastuti, R. (2010). Pigmen Betalain pada Famili Amaranthaceae. [Basic Science Seminar VII]. Jurusan Biologi, Fakultas MIPA. Universitas Brawijaya. Malang.
- Melisa, W. 2013. Pengaruh Penambahan Tepung Bit (*Beta vulgaris*) Terhadap Daya Terima Biskuit Kering. [Skripsi]. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Moentamaria, D., Chumaidi, A., & Hendrawati. (2016). Modifikasi Analisa Aktifitas Lipase Dari *Mucor Miehei* Dengan Menggunakan Surfaktan. *Prosiding SENTIA*, volume 8, G23-G27.
- Molyneux, P. (2004). The Use of Stable Free Radical Diphenylpicrilhidrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Journal Science of Technology*, 26(2): 211-219.

- Mulyadi, Arie F., Wijana, S., Dewi, Ika A., Putri, Widelia I. (2014). Karakteristik Organoleptik Produk Mie Kering Ubi Jalar Kuning (*Ipomoea batatas*) (Kajian Penambahan Telur dan CMC). *Jurnal Teknologi Pertanian*. 15(1), 25-36.
- Mulyani, T. Yulistiani dan Nopriyanti M. (2014). Pembuatan Bubuk Sari Buah Markisa Dengan Metode “*Foam-Mat Drying*”. *Jurnal Rekapangan*, 8(1), 22-38.
- Mustafidah, C., & Widjanarko, S. B. (2015). Umur Simpan Minuman Serbuk Berserat Dari Tepung Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) Dan Karagenan Melalui Pendekatan Kadar Air Kritis *Shelf Life of Dietary Fiber Powder Drink from Porang Flour (Amorphophallus oncophyllus) with Carrageenan throughout the Critical Moisture Sorption*. 3(2), 650–660.
- Naibaho, L. T. 2015. Pengaruh Suhu Pengeringan Dan Konsentrasi Dekstrin Terhadap Mutu Minuman Instan Bit Merah. [Skripsi]. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Novatama, S. Mutiara, Kusumo, Ersanghono, & Supartono. (2016). Identifikasi Betasianin Dan Uji Antioksidan Ekstrak Buah Bit Merah (*Beta vulgaris L.*). *Indonesian Journal of Chemical Science*.
- Octaviani, L. F., & Rahayuni, A. (2014). Pengaruh Berbagai Konsentrasi Gula Terhadap Aktivitas Antioksidan Dan Tingkat Penerimaan Sari Buah Buni (*Antidesma bunius*). *Journal of Nutrition College*, 3(4), 958–965.
- Okwu, D. E., Awurum, A. N., & Okoronkwo, J. I. (2007). *Phytochemical Composition and In Vitro Antifungal Activity Screening of Extracts from Citrus Plants against Fusarium Oxysporum of Okra Plant (Hibiscus esculentus)*. *African Crop Science Conference Proceedings*, 8, 1755–1758.
- Paramita, I. A. M. I., Mulyani, Sri, & Hartiati, Amna. (2015). Pengaruh Konsentrasi Maltodekstrin Dan Suhu Pengeringan Terhadap Karakteristik Bubuk Minuman Sinom. *Jurnal Rekapangan Dan Manajemen Agroindustri*, 3(2), 58-68.
- Pathan, R. Khan, Gali, P. R., Pathan, P., Gowtham, T., & Pasupuleti, S. (2012). *In vitro Antimicrobial Activity of Citrus aurantifolia and its Phytochemical screening*. *Asian Pacific Journal of Tropical Disease*.
- Pelczar, M. J. dan E. C. S. Chan. (1986). **Dasar-Dasar Mikrobiologi Jilid 1**. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Pérez-Alonso C., Beristain C.I., Lobato-Calleros C., Rodríguez-Huezo M.E., Vernon-Carter E.J. *Thermodynamic analysis of the sorption isotherms of pure and blended carbohydrate polymers*. *J. Food Eng.* 2006,77, 753–760.

- Permana. (2008). Bagaimana Cara Membuat Minuman Serbuk Instan. [Internet]. Tersedia di: <http://awpermana.Dagdigdug.com/2008/05/19/bagaimana-cara-membuatbubuk-minuman-istan>. (Diakses: 16 Juli 2021)
- Permata, D. A., & Sayuti, K. (2016). Pembuatan Minuman Serbuk Instan dari Berbagai Bagian Tanaman Meniran (*Phyllanthus niruru*). *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 20(1), 45–49.
- Prastiwi, S. S., & Ferdiansyah, F. (2017). Review Artikel: Kandungan Dan Aktivitas Farmakologi Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia s.*). *Farmaka*. 15(2), 1-8.
- Purwanto, Slamet. (2020). Bubuk Minuman Instan: Pengertian, Kelebihan, Kekurangan, dan Jenis-Jenisnya. [Internet]. Tersedia di: <https://kumparan.com/slamet-purwanto-1552926522852079270/bubuk-minuman-istan-pengertian-kelebihan-kekurangan-dan-jenis-jenisnya-1uDTBbRzDio/full>. (Diakses: 19 Juni 2021).
- Pusphasari, Diah. (2016). Pembuatan Minuman Serbuk Instan Buah Senduduk Akar (*Melastoma malabathricum L.*) Dengan Variasi Tween 80 Dan Suhu Pengeringan. [Skripsi]. Jurusan Teknik Kimia. Politeknik Negeri Sriwijaya. Palembang.
- Putri, M. C., & Tjiptaningrum, A. (2016). Efek Antianemia Buah Bit (*Beta Vulgaris L.*). *Majority*, 5(4), 96–100.
- Puteri Satu 7. (2021). Gula Sehat PS7. [Internet]. Tersedia di: <https://puterisatu7.id/product/> (Diakses: 23 Juli 2021).
- Raini, M., & Isnawati, A. (2012). Kajian: Khasiat Dan Keamanan Stevia Sebagai Pemanis Pengganti Gula. *Media of Health Research and Development*, 21(4 Des), 145–156.
- Rengga, W. D. P., & Handayani, P. A. (2010). Serbuk Instan Manis Daun Pepaya Sebagai Upaya Memperlancar Air Susu Ibu. *Jurnal Fakultas Teknik Kimia Universitas Negeri Semarang*, 1(1), 1–5.
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., and Owen, S. C. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Excipients 6th edition*. Pharmaceutical Press. London.
- Rukmana, R. 2003. **Jeruk Nipis : Prospek Agribisnis, Budidaya dan Pasca Panen**. Kanisius. Yogyakarta.
- Sakdiyah, K., & Wahyuni, Rekna. (2019). Pengaruh Persentase Maltodekstrin Dan Lama Pengeringan Terhadap Kandungan Vitamin C Minuman Serbuk

Instan Terong Cepoka (*Solanum torvum*). *TEKNOLOGIPANGAN : Media Informasi Dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 10(1), 24–34.

Samantha, S. C., Bruna, A. S. M., Adriana, R. M., Fabio, B., Sandro, A. R., & Aline, R. C. A. (2015). Drying by spray drying in the food industry: Micro-encapsulation, process parameters and main carriers used. *African Journal of Food Science*, 9(9), 462–470. <https://doi.org/10.5897/ajfs2015.1279>

Sarwono, B. (2001). **Khasiat Dan Manfaat Jeruk Nipis**. Agro Media Pustaka. Jakarta.

Setiawan, Hayyan. 2021. Keanekaragaman Tumbuhan Di Indonesia. [Internet]. Tersedia di: <http://ilmuhutan.com/keanekaragaman-tumbuhan-di-indonesia/> (Diakses: 19 Juni 2021).

Shahidi, F. (2005). *Bailey's Industrial Oils and Fat Products*. John Wiley and Sons Inc Publication. New York.

Simanjuntak, K. (2012). Peran Antioksidan Flavonoid Dalam Meningkatkan Kesehatan. *Bina Widya*, 23(3), 135–140.

Siregar, A., Ginting, S., & Nurminah, M. (2017). Pengaruh Perbandingan Sari Bit Dengan Sari Kuini Dan Jumlah Dekstrin Terhadap Mutu Serbuk Minimum Instan Kuinibit. *J.Rekayasa Pangan Dan Pert.*, 5(4), 736–742.

Srihari, E., Lingganingrum, Sri Farid, Hervita, R., & Wijaya, S. Helen. (2010). Pada Pembuatan Santan Kelapa Bubuk. Seminar Rekayasa Kimia Dan Proses, 4–5.

Sudarmadji, S. Haryono, B., dan Suhardi. (2010). **Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian**. Liberty, Yogyakarta.

Suryanto, Ribut. (2018). Pengaruh Penambahan Dekstrin Dan Tween 80 Terhadap Sifat Fisik, Kimia Dan Organoleptik Bubuk Sari Buah Jambu Biji Merah (*Psidium Guajava L.*) Yang Dibuat Dengan Metode *Foam-Mat Drying*. *JISIP*, 2(3), 71-79.

Susanti, Y. I., & Putri, W. D. R. (2014). Pembuatan Minuman Serbuk Markisa Merah (*Passiflora Edulis F. Edulis*), Kajian Konsentrasi Tween 80 dan Suhu Pengeringan. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri Vol.*, 2(3), 170–179.

Sutardi, ., Hadiwiyoto, S., & Murti, C. R. N. (2010). Pengaruh Dekstrin Dan Gum Arab Terhadap Sifat Kimia Dan Fisik Bubuk Sari Jagung Manis (*Zeamays saccharata*) [The Effects of Dextrin and Arabic Gum on Chemical and Physical Properties of Sweet Corn (*Zeamays saccharata*) Milk-like Powder]. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 21(2), 102–102.

- Swadana, A. W., & Yuwono, S. S. (2014). Pendugaan Umur Simpan Minuman Berperisa Apel Menggunakan Metode Accelerated Shelf Life Testing ( ASLT ) Dengan Pendekatan Arrhenius. 2(3), 203–212.
- Syamsuhidayat, S dan J.R. Hutape. 1991. **Inventaris Tanaman Obat Indonesia**. Depkes RI. Jakarta.
- Tangkeallo, C., & Widyaningsih, T. D. (2014). Kajian Jenis Bahan Baku Dan Penambahan Serbuk Jahe *Antioxidant Activity of Miana Based Drink Powder Materials and Additional Ginger Powder*. Jurnal Pangan Dan Agroindustri, 2(4), 278–284.
- Tarigan, Julia G. T. Br. (2019). Optimasi Suhu, Waktu Pengeringan Sari Serai Dan Jeruk Nipis Untuk Pembuatan Serbuk Kaya Antioksidan. [Skripsi]. Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Tarigan, Y. M. ., Suhaidi, I., & Yusraini, E. (2015). Pengaruh Perbandingan Buah Naga Merah Dengan Sirsak Dan Konsentrasi Agar-Agar Terhadap Mutu Selai Lembaran. J. Rekayasa Pangan Dan Pert., 3(2), 205–211.
- Tranggono, Suhardi, Haryadi, Suparmo, A. Murdiati, S. Sudarmadji, K. Rahayu, S. Naruki, dan M. Astuti. (1990). **Bahan Tambahan Pangan (Food Additives)**. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Vera, A., Astri, A., Hafida, N., & Megawati, V. (2017). Pengaruh Daya antibakteri ekstrak daun stevia terhadap *Streptococcus mutans (In Vitro)*. Jurnal Ilmu Kedokteran Gigi, 1(1), 9–14.
- Wardani, Rahmawati. (2017). Uji Daya Mi Yang Disubstitusi Dengan Ampas Tahu Dan Bit (*Beta vulgaris*). [Skripsi]. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Wardayati, K. Tatik. 2017. Khasiat Pigmen Warna Pada Buah dan Sayuran. [Internet]. Tersedia di: <https://intisari.grid.id/read/0389813/khasiat-pigmen-warna-pada-buah-dan-sayuran> (Diakses 02 Juni 2021).
- Widyasanti, A., Septianti, N. A., & Nurjanah, S. (2019). Pengaruh Penambahan Maltodekstrin Terhadap Karakteristik Fisikokimia Bubuk Tomat Hasil Pengeringan Pembusaan (Foam Mat Drying). *Agrin*, 22(1), 22. <https://doi.org/10.20884/1.agrin.2018.22.1.456>
- Windono, T., Soedirman, S., Yudawati, U., Ermawati, E., Srielita, Erowati, T. I. (2001). Uji Peredam Radikal Bebas terhadap 1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl (DPPH) dari Ekstrak Kulit Buah dan Biji Anggur (*Vitis vinifera L.*) Probolinggo Biru dan Bali. *Artocarpus*, (1), 34-43.

Yuliawaty, S. T., & Susanto, W. H. (2015). Pengaruh Lama Pengeringan dan Konsentrasi Maltodekstrin Terhadap Karakteristik Fisik Kimia dan Organoleptik Minuman Instan Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 3(1), 41–51.

