

PENGARUH METODE *SPRAY DRYING* DAN *FOAM-MAT DRYING* TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA MINUMAN SERBUK INSTAN CAMPURAN LABU KUNING DAN WORTEL

THE EFFECT OF SPRAY DRYING AND FOAM-MAT DRYING METHODS ON PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF INSTANT POWDER DRINK OF MIXED PUMPKIN AND CARROTS

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

Oleh:

KEVIN CAHYADI

13.70.0096



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2017

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Kevin Cahyadi
NIM : 13.70.0096
Fakultas : Teknologi Pertanian
Program Studi : Teknologi Pangan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Metode *Spray Drying* dan *Foam-mat Drying* Terhadap Karakteristik Fisikokimia Minuman Serbuk Instan Campuran Labu Kuning dan Wortel” merupakan karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi. Sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain. Apabila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa skripsi ini sebagian atau seluruhnya merupakan hasil plagiasi, maka gelar dan ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang.

Demikian pernyataan ini saya buat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 24 Juli 2017

Kevin Cahyadi
13.70.0096

**PENGARUH METODE *SPRAY DRYING* DAN *FOAM-MAT DRYING*
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA MINUMAN SERBUK
INSTAN CAMPURAN LABU KUNING DAN WORTEL**

***THE EFFECT OF SPRAY DRYING AND FOAM-MAT DRYING
METHODS ON PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF
INSTANT POWDER DRINK OF MIXED PUMPKIN AND CARROTS***

Oleh :

KEVIN CAHYADI

NIM : 13.70.0096

Program Studi : Teknologi Pangan

**Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan
dihadapan sidang penguji pada tanggal : 10 Juli 2017**

Semarang, 24 Juli 2017

Fakultas Teknologi Pangan,
Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I

Dekan

Dr. V. Kristina Ananingsih, ST., MSc

Dr. V. Kristina Ananingsih, ST., MSc

Pembimbing II

Novita Ika Putri, STP., MS

RINGKASAN

Labu kuning dan wortel merupakan bahan pangan yang banyak dibudidayakan di Indonesia serta memiliki kandungan nutrisi tinggi terutama pada vitamin A. Proses pengolahan yang terbatas membuat labu kuning dan wortel perlu dikembangkan menjadi produk baru yang digemari masyarakat. Minuman serbuk merupakan produk yang cocok karena masyarakat jaman sekarang ini menghendaki produk pangan yang instan dalam penyajian dan juga bernutrisi. Pembuatan minuman serbuk campuran labu kuning dan wortel dilakukan dengan pengeringan *spray* serta pengeringan *foam-mat*. Pengeringan *spray* dan *foam-mat* memiliki prinsip yang serupa yaitu memperlebar luas permukaan bahan sehingga proses pengeringan lebih cepat selesai. Penambahan maltodekstrin dilakukan sebagai mikroenkapsulan produk untuk mencegah kehilangan senyawa vitamin A berlebih karena penggunaan suhu panas. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui proses pengeringan terbaik untuk memproduksi minuman serbuk campuran labu kuning dan wortel ditinjau dari karakteristik fisik dan kimia yang dihasilkan. Penelitian diawali dengan memotong kecil – kecil bahan dan *diblanching* pada suhu 70°C selama 3 menit. Labu kuning dan wortel yang telah *diblanching* dibagi menjadi 3 formulasi terdiri dari formulasi A (25 labu kuning : 75 wortel), formulasi B (50 labu kuning : 50 wortel), dan formulasi C (75 labu kuning : 25 wortel). Masing – masing formulasi kemudian diberi penambahan air 1:1, dihaluskan, dan disaring sehingga dihasilkan jus. Jus yang telah dihasilkan diberi maltodekstrin sebanyak 20% dari total jus yang dihasilkan dan siap untuk dikeringkan. Pada pengeringan *spray* dilakukan pada suhu 60°C menggunakan mesin *spray dryer*. Pada pengeringan *foam-mat* perlu diberi *foam agent* berupa *tween 80* sebanyak 0,1% dari total jus yang sudah diberi maltodekstrin. Jus tersebut dikocok dengan *mixer* selama 5 menit hingga muncul busa. Busa yang muncul kemudian diletakan di dalam loyang dan dikeringkan pada pengering *dehumidifier* selama 6 jam pada suhu 60°C. Minuman serbuk yang dihasilkan dari masing – masing metode pengeringan diberi penambahan sukrosa sebanyak 50% dari total berat serbuk dan serbuk siap dianalisa. Analisa yang dilakukan meliputi uji warna dan uji kelarutan sebagai karakteristik fisik serta uji kadar air, uji betakaroten, dan uji antioksidan sebagai karakteristik kimia. Hasil dari penelitian menunjukkan pengeringan *foam-mat* menghasilkan minuman serbuk yang lebih baik dari sisi kandungan betakaroten, kandungan antioksidan, kadar air, dan intensitas warna dibanding pengeringan *spray*. Formulasi A menjadi formulasi terbaik menghasilkan kadar betakaroten, kadar antioksidan, serta intensitas warna terbaik.

SUMMARY

Pumpkin and carrots are widely cultivated in Indonesia and have high nutritional content especially vitamin A. The limited processing method makes the pumpkin and carrots need to be developed into popular new products. Powdered beverage is a suitable product to be developed because today's society want instant and nutritious food products. Pumpkin and carrots mix beverage powder are made using spray drying and foam-mat drying. Both of the drying process have a similar principle, widening the surface area of the material to accelerate the drying process. Maltodextrin is added as a microencapsulant to prevent excessive loss of vitamin A due to hot temperature. The purpose of this research is to know the best drying process to produce pumpkin and carrots beverage powder mix with the best physical and chemical characteristics. This research began by cutting the materials and blanching at 70°C for 3 minutes. After the blanching process, the pumpkin and carrots were divided into 3 formulations; formulation A (25 pumpkin: 75 carrots), formulation B (50 pumpkin: 50 carrots), and formulation C (75 pumpkin: 25 carrots). Each formulation was then given 1:1 water addition, mashed, and filtered to produce juice. The juice was given maltodextrin as many as 20% of the total juice produced and ready to be dried. Spray drying method was done using spray dryer machine at 60°C. In foam-mat drying it is necessary to give a foaming agent in the form of tween 80 as much as 0.1% of the total juice mix. The juice was mixed for 5 minutes until the foam appears. The foam was then placed in the baking sheet and dried on the dehumidifier dryer for 6 hours at 60°C. The powdered beverage produced from each drying method is mixed with 50% sucrose of the total weight of the powder and the powder is ready to be analyzed. The analysis included color and solubility test; water content analysis, betacarotene content analysis, and antioxidant activity analysis. The results of the research show that foam-mat drying produces better powder beverages in terms of betacarotene content, antioxidant content, water content, and color intensity than spray drying. Formulation A becomes the best formulation to produce mix beverage product with high beta-carotene levels, antioxidant levels, and color intensity.

KATA PENGANTAR

Penulis panjatkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmatnya yang telah memberikan penulis kekuatan serta kemampuan selama proses pembuatan skripsi dengan judul “Pengaruh Metode *Spray Drying* dan *Foam-mat Drying* terhadap Karakteristik Fisiko Kimia Minuman Serbuk Instan Dari Campuran Labu Kuning dan Wortel” sebagai syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknologi Pangan di Universitas Katolik Soegijapranata Semarang ini, akhirnya penulis dapat menyelesaikan dengan lancar.

Selama proses penelitian serta penyusunan skripsi ini, penulis telah dibantu oleh banyak orang baik secara dukungan moral atau fisik sehingga proses pembuatan skripsi dapat berjalan lancar mulai dari pembuatan proposal hingga akhir pembuatan laporan. Maka dari itu penulis ucapkan terima kasih sebanyak – banyaknya kepada:

1. Ibu Dr. Victoria Kristina Ananingsih, ST., MSc selaku Dekan Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang dan sebagai dosen pembimbing I yang telah meluangkan tenaga, pikiran, dan waktu untuk membantu serta membimbing dalam pembuatan skripsi ini .
2. Ibu Novita Ika Putri,STP, MSc. sebagai dosen pembimbing II yang telah meluangkan tenaga, pikiran, dan waktu untuk membantu serta membimbing dalam pembuatan skripsi ini.
3. Ibu Ivone Elizabeth Fernandez, SSi, MSc sebagai pembimbing yang telah membantu penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Khatarina Aradanareswari, STP, MSc. sebagai koordinator skripsi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
5. Seluruh staf laboran (Mas Pri, mas Soleh, Mas Lilik, dan Mbak Agatha) Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang yang telah memberikan bantuansertadukungan kepada penulis selama proses penelitian.
6. Papa, mama, adik, serta seluruh keluarga besar yang telah memberikan dukungan moril selama proses penelitian dan penyusunan skripsi.

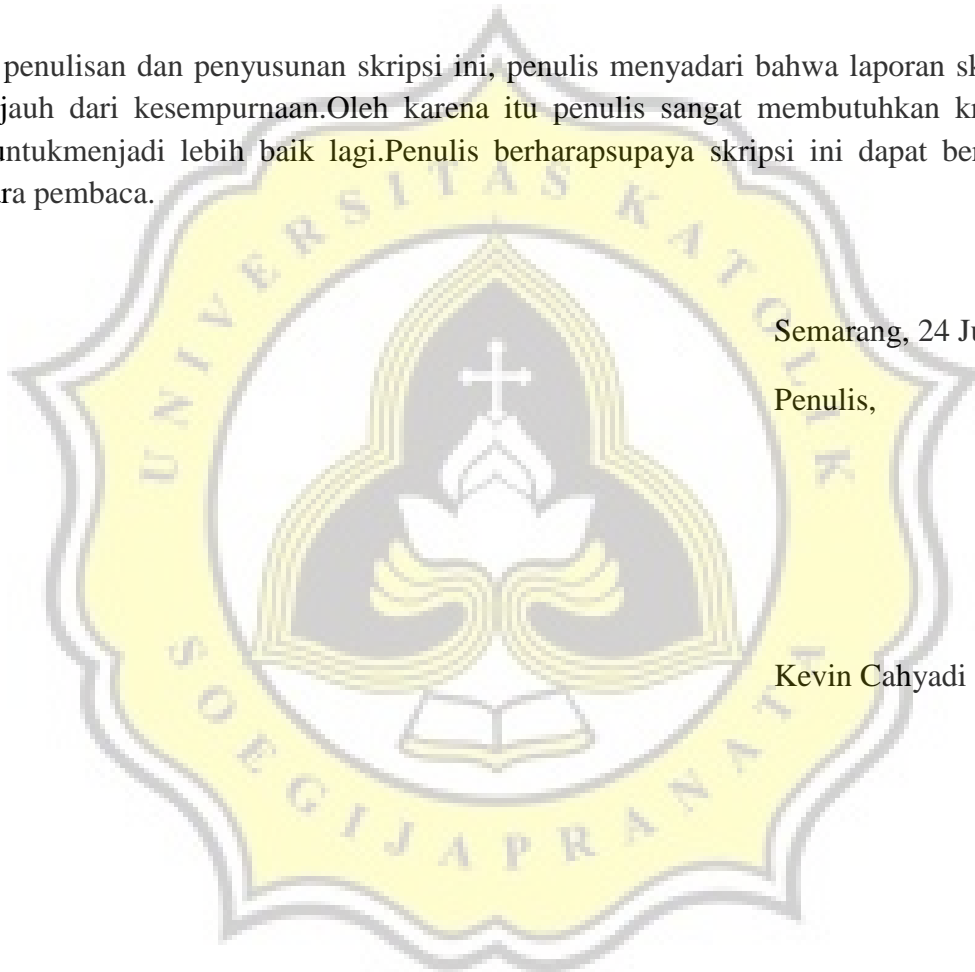
7. Anggit Mardiana dan Arya Cahyaka yang telah menjadi rekan satu perjuangan yang mau memberikan saran serta bantuan selama keseluruhan skripsi berlangsung
8. Seluruh Teman dalam Grup “Pangeran Arya” yang sudah membantu dan menghibur penulis hingga akhir penyusunan skripsi.
9. Seluruh pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis hingga akhir proses dari penyusunan skripsi ini.

Dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis sangat membutuhkan kritik dan saran untuk menjadi lebih baik lagi. Penulis berharap supaya skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Semarang, 24 Juli 2017

Penulis,

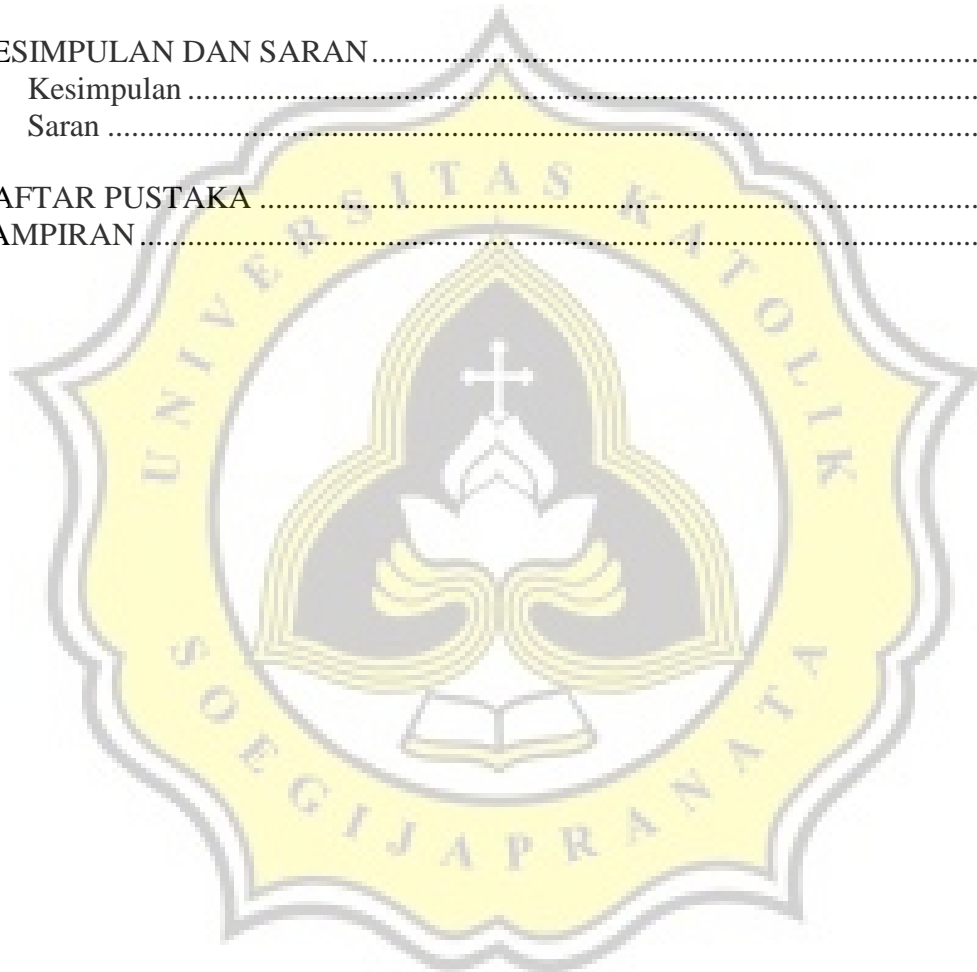
Kevin Cahyadi



DAFTAR ISI

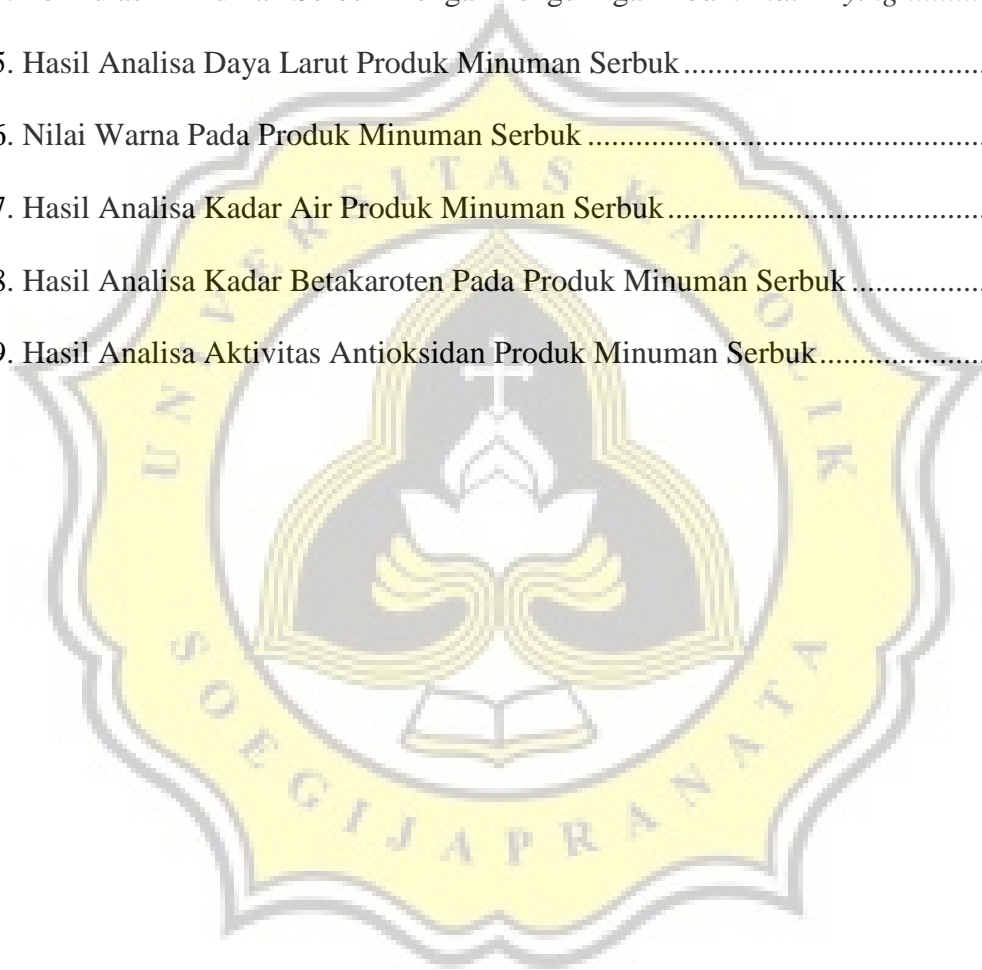
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	i
RINGKASAN.....	iii
<i>SUMMARY</i>	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
1. PENDAHULUAN.....	12
1.1. Latar Belakang	12
1.2. Tinjauan Pustaka.....	13
1.2.1. Labu Kuning.....	13
1.2.2. Wortel.....	14
1.2.3. Betakaroten.....	15
1.2.4. Minuman Serbuk Instan	16
1.2.5. Metode Pengeringan Minuman Serbuk	16
1.3. Tujuan Penelitian	19
2. MATERI METODE.....	20
2.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	20
2.2. Materi.....	20
2.2.1. Bahan	20
2.2.2. Alat	20
2.3. Metode	21
2.3.1. Rancangan Penelitian	21
2.3.2. Formulasi Sari Buah	22
2.3.3. Pembuatan Minuman Serbuk dengan <i>Spray Drying</i>	22
2.3.4. Pembuatan Minuman Serbuk dengan <i>Foam Mat Drying</i>	23
2.3.5. Penelitian Utama	23
3. HASIL PENELITIAN.....	27
3.1. Karakteristik Fisik.....	27
3.1.1. Daya Larut	27
3.1.2. Intensitas Warna	28
3.2. Analisa Kimia	30
3.2.1. Kadar Air	30
3.2.2. Betakaroten.....	31
3.2.3. Antiksidan.....	32

4. PEMBAHASAN	33
4.1. Proses Pembuatan Produk Minuman Serbuk.....	33
4.2. Karakteristik Fisik.....	34
4.2.1. Analisa Warna	34
4.2.2. Daya Larut	36
4.3. Karakteristik Kimia.....	37
4.3.1. Kadar Air	37
4.3.2. Kadar Betakaroten	38
4.3.3. Aktivitas Antioksidan.....	40
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1. Kesimpulan	41
5.2. Saran	41
6. DAFTAR PUSTAKA	42
7. LAMPIRAN.....	46



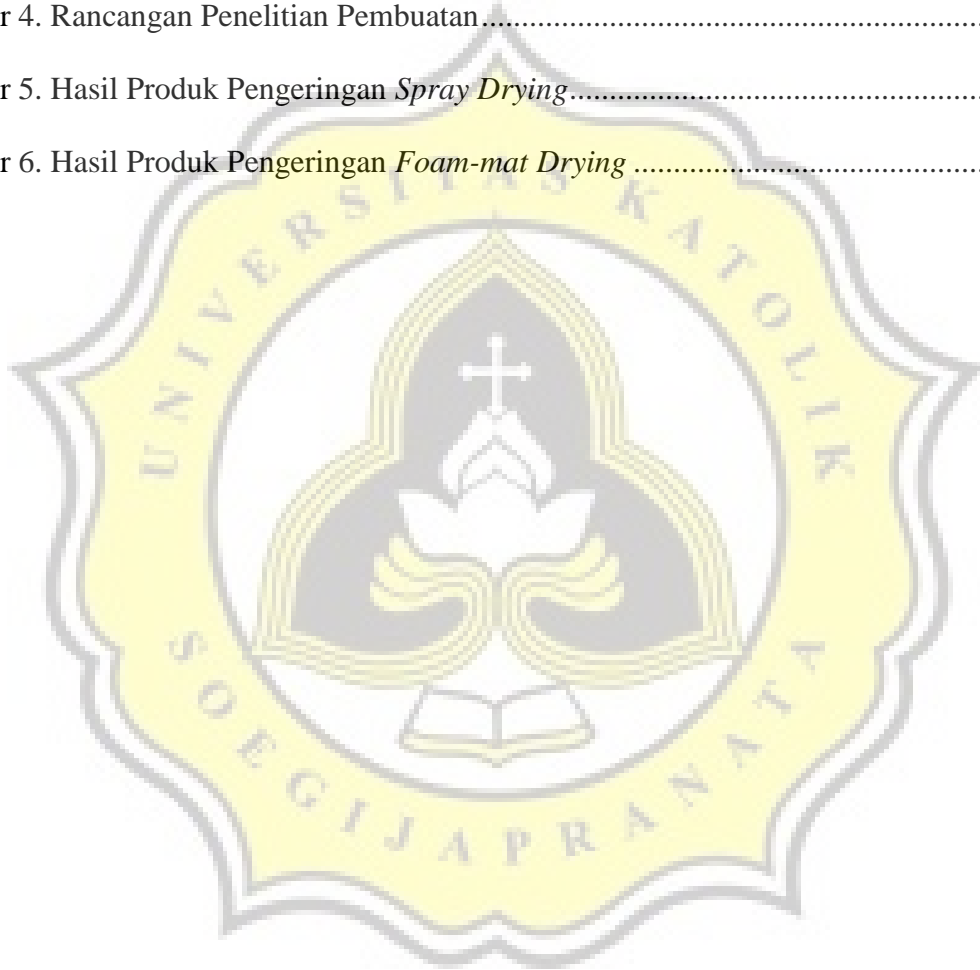
DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan Gizi Daging Buah Labu Kuning (dalam 100 g bahan)	13
Tabel 2. Kandungan Gizi Wortel tiap 100 gram	14
Tabel 3. Formulasi Minuman Serbuk Dengan Pengeringan <i>Spray Drying</i>	22
Tabel 4. Formulasi Minuman Serbuk Dengan Pengeringan <i>Foam-mat Drying</i>	22
Tabel 5. Hasil Analisa Daya Larut Produk Minuman Serbuk	27
Tabel 6. Nilai Warna Pada Produk Minuman Serbuk	28
Tabel 7. Hasil Analisa Kadar Air Produk Minuman Serbuk	30
Tabel 8. Hasil Analisa Kadar Betakaroten Pada Produk Minuman Serbuk	31
Tabel 9. Hasil Analisa Aktivitas Antioksidan Produk Minuman Serbuk	32



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Beta Karoten	15
Gambar 2. Mesin <i>Spray Drying</i> Laboratorium Rekayasa Pangan.....	17
Gambar 3. Proses Pengeringan <i>Foam-mat</i> didalam <i>Cabinet Dryer</i>	19
Gambar 4. Rancangan Penelitian Pembuatan.....	21
Gambar 5. Hasil Produk Pengeringan <i>Spray Drying</i>	29
Gambar 6. Hasil Produk Pengeringan <i>Foam-mat Drying</i>	29



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Uji Normalitas (Kolmogorov-Smirnov).....	46
Lampiran 2. Uji Anova.....	49

