

**PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI PATI GANDUM
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK
KWETIAU KERING BERAS HITAM DENGAN
PENAMBAHAN CA-LAKTAT**

SKRIPSI



OLEH:
YOSHEFINE DELANEIRA
NRP 6103015149

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2018**

**PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI PATI GANDUM
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK
KWETIAU KERING BERAS HITAM DENGAN
PENAMBAHAN CA-LAKTAT**

SKRIPSI

Diajukan Kepada
Fakultas Teknologi Pertanian,
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
Program Studi Teknologi Pangan

OLEH:
YOSHEFINE DELANEIRA
6103015149

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2018

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Yoshefine Delaneira

NRP : 6103015149

Menyetujui Makalah Skripsi saya:

Judul: “Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Pati Gandum Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Kwetiau Kering Beras Hitam dengan Penambahan Ca-Laktat”

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian persyaratan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 20 Desember 2018
Yang menyatakan,

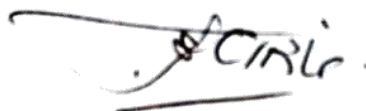


Yoshefine Delaneira

LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Skripsi dengan judul “Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Pati Gandum Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Kwetiau Kering Beras Hitam dengan Penambahan Ca-Laktat” yang diajukan oleh Yoshefine Delaneira (6103015149), yang telah diujikan pada tanggal 8 Januari 2019 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Drs. Sutarjo Surjoseputro, MS.
Tanggal:

Mengetahui,
Fakultas Teknologi Pertanian,
Dekan,

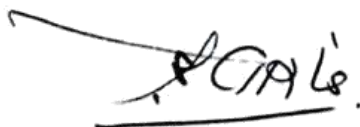


Ir. Thomas Hadarto Putut Suseno, MP., IPM.
Tanggal:

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Skripsi dengan judul **“Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Pati Gandum Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Kwetiau Kering Beras Hitam dengan Penambahan Ca-Laktat”**, yang ditulis oleh Yoshefine Delaneira (6103015149), telah diajukan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Menyetujui,
Dosen Pembimbing I



Drs. Sutarjo Surjoseputro, MS
Tanggal:

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam MAKALAH SKRIPSI saya yang berjudul:

“Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Pati Gandum Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Kwetiau Kering Beras Hitam dengan Penambahan Ca-Laktat”

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenakan sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2010).

Surabaya, 20 Desember 2018
Yang menyatakan,



Yoshefine Delaneira

Yoshefine Delaneira, 6103015149. **Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Pati Gandum Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Kwetiau Kering Beras Hitam dengan Penambahan Ca-Laktat.**

Di bawah bimbingan:

Drs. Sutarjo Surjoseputro, MS.

ABSTRAK

Kwetiau merupakan produk olahan pangan yang terbuat dari bubur beras putih dengan penambahan pati, berwarna putih dengan lebar 1 cm, dan disajikan dalam bentuk olahan yang dimasak maupun digoreng. Secara garis besar, kwetiau memiliki 2 (dua) jenis yaitu kwetiau basah dan kwetiau kering. Pada penelitian ini, jenis kwetiau yang akan digunakan adalah kwetiau kering beras hitam untuk memberikan efek kesehatan dan memberikan nilai tambah pada kwetiau. Umumnya pati yang digunakan dalam pengolahan kwetiau adalah pati gandum atau biasanya dikenal dengan nama *tang mien*. Pati gandum dapat memperbaiki tekstur dan menambah keelastisitasan kwetiau. Efek lain penambahan pati gandum pada kwetiau adalah menurunkan daya rehidrasi, sehingga perlu ditambahkan bahan lain yaitu kalsium laktat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi pati gandum terhadap karakteristik fisikokimiaawi dan organoleptik kwetiau kering beras hitam dengan penambahan kalsium laktat. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor berupa konsentrasi pati gandum dengan 7 (tujuh) perlakuan, dimana setiap perlakuan diulang sebanyak 4 (empat) kali. Parameter yang diuji meliputi sifat fisikokimia berupa kadar air, a_w , daya rehidrasi, ekstensibilitas, elastisitas, dan warna serta sifat organoleptik berupa tingkat kesukaan panelis terhadap warna, rasa dan kekenyalan kwetiau. Konsentrasi pati gandum yang semakin banyak menghasilkan penurunan kadar air (7,54%-9,18%), penurunan a_w (0,656-0,794), peningkatan daya rehidrasi (81,93%-117,83%), peningkatan ekstensibilitas (29,828 mm-30,644 mm), dan peningkatan elastisitas (0,680-0,953). Rentang nilai *lightness* (23,33-33,25), *chroma* (2,50-3,78), *hue* (301,92-357,34) untuk warna kering, serta nilai *lightness* (36,03-39,50), *chroma* (2,99-4,16), *hue* (309,56°-353,10°) untuk warna setelah rehidrasi dan masak. Perlakuan terbaik yang dipilih berdasarkan uji organoleptik dengan metode *spider web* adalah konsentrasi pati gandum sebesar 20%.

Kata kunci: kwetiau kering, beras hitam, pati gandum, kalsium laktat

Yoshefine Delaneira, 6103015149. **The Effect of Different Wheat Starch Concentration on Physicochemical and Organoleptic Properties of Dry Black Rice Kwetiau with Ca-Lactate Addition.**

Supervisor:

Drs. Sutarjo Surjoseputro, MS.

ABSTRACT

Kwetiau is a food processing product that is made from white rice puree with an addition of starch that has white color with 1 cm width and can be served cooked or fried. In general, kwetiau has 2 (two) types, wet kwetiau and dry kwetiau. In this research, the type of kwetiau that be used is dried black rice kwetiau because it can gives health benefits and increase the values of kwetiau. Normally, starch that's used in the process of making kwetiau is wheat starch or usually known as tang mien. Wheat starch can improve texture and increase the elasticity of kwetiau. Another effect of the addition wheat starch to the kwetiau is reduce rehydration, so it's necessary to add another ingredient which is calcium lactate. The aim of the research is to know the effect of wheat starch concentration on physicochemical and organoleptic properties of dry black rice kwetiau with the addition of calcium lactat. The research design that be used is Randomized Block Design (RBD) consisting of one factor which is the wheat starch concentration with 7 (seven) levels, where each level be repeated 4 (four) times. Parameters that be tested including physicochemical properties of moisture content, a_w , rehydration, extension, elasticity, color as well as organoleptic properties of panelist preferences of color, taste, and springiness. Different concentration of wheat starch decreased water content (7.54%-9.18%), decreased a_w (0.656-0.794), increased rehydration ratio (81.93%-117.83%), increased extensibility (29.828 mm-30.644 mm), dan increased elasticity (0.680-0.953). Lightness range (23.33-33.25), chroma (2.50-3.78), hue (301.92-357.34) for dried color, also lightness range (36.03-39.50), chroma (2.99-4.16), hue (309.56°-353.10°) for color after rehydration and cooking. The best treatment determined based on organoleptic test results with the spider web method is 20% wheat starch addition.

Keyword: dry kwetiau, black rice, wheat starch, calcium lactate

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Pati Gandum Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Kwetiau Kering Beras Hitam dengan Penambahan Ca-Laktat”**. Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan program Sarjana Strata-1 (S-1), Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah secara langsung maupun tidak langsung telah banyak membantu. Terutama ucapan terima kasih ini disampaikan kepada yang terhormat:

1. Pak Adil, Bu Tin, Bu Intan, Pak Kris, dan Pak Santoso selaku laboran yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam mengarahkan dan membimbing penulis untuk menyelesaikan penelitian skripsi ini.
2. Orang tua dan saudara penulis yang telah memberikan bantuan lewat doa dan dukungan baik berupa materil maupun moril sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Tak lupa kepada teman-teman penulis dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis telah berusaha menyelesaikan tulisan ini dengan sebaik mungkin namun menyadari bahwa masih ada kekurangan.

Oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan.
Akhir kata, semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Desember 2018

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Kwetiau.....	5
2.2. Beras Hitam	8
2.3. Pati Gandum	9
2.4. Air.....	11
2.5. Kalsium Laktat.....	13
2.6. Gelatinisasi Pati	14
2.7. Hipotesa	15
BAB III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....	16
3.1. Bahan untuk Penelitian	16
3.2. Alat Penelitian	16
3.2.1. Alat Proses	16
3.2.2. Alat untuk Analisa	16
3.3. Tempat dan Waktu Penelitian.....	17
3.3.1. Tempat Penelitian	17
3.3.2. Waktu Penelitian.....	17
3.4. Rancangan Penelitian.....	17
3.5. Pelaksanaan Penelitian.....	18
3.6. Metode Penelitian	19
3.6.1. Pembuatan Kwetiau Kering Beras Hitam	19

3.6.2.	Metode Analisa	23
3.6.2.1.	Pengujian Kadar Air	23
3.6.2.2.	Pengujian Aktivitas Air	24
3.6.2.3.	Pengujian Daya Rehidrasi	25
3.6.2.4.	Pengujian Ekstensibilitas	25
3.6.2.5.	Pengujian Elastisitas	27
3.6.2.6.	Pengujian Warna	28
3.6.2.7.	Pengujian Organoleptik	29
3.6.3.	Metode Analisa Data	30
3.6.4.	Pemilihan Perlakuan Terbaik (Metode <i>Spiderweb</i>)	30
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1.	Kadar Air	32
4.2.	Aktivitas Air (a_w)	35
4.3.	Daya Rehidrasi	37
4.4.	Ekstensibilitas	39
4.5.	Elastisitas	42
4.6.	Warna Kwetiau Kering	44
4.6.1.	<i>Lightness</i> (L^*)	45
4.6.2.	<i>Redness</i> (a^*)	45
4.6.3.	<i>Yellowness</i> (b^*)	45
4.6.4.	$^{\circ}$ Hue	46
4.6.5.	<i>Chroma</i>	47
4.7.	Warna Kwetiau Kering Setelah Rehidrasi dan Dimasak	48
4.7.1.	<i>Lightness</i> (L^*)	48
4.7.2.	<i>Redness</i> (a^*)	48
4.7.3.	<i>Yellowness</i> (b^*)	49
4.7.4.	$^{\circ}$ Hue	49
4.7.5.	<i>Chroma</i>	49
4.8.	Organoleptik	50
4.8.1.	Warna	51
4.8.2.	Rasa	52
4.8.3.	Kekenyalan	53
4.8.4.	Perlakuan Terbaik	54
4.9.	Korelasi Ekstensibilitas, Elastisitas dan Kekenyalan	56
4.10.	Korelasi Warna	56
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
5.1.	Kesimpulan	57
5.2.	Saran	58

DAFTAR PUSTAKA.....	59
LAMPIRAN A	64
LAMPIRAN B.....	69
LAMPIRAN C.....	73
LAMPIRAN D	121

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Kwetiau Basah	5
Gambar 2.2. Kwetiau Kering	6
Gambar 2.3. Diagram Alir Proses Pembuatan Kwetiau Beras Hitam Basah	6
Gambar 2.4. Diagram Alir Proses Pembuatan Kwetiau Kering	7
Gambar 2.5. Beras Hitam.....	9
Gambar 2.6. Granula Pati Gandum (Perbesaran 1500x)	10
Gambar 2.7. Struktur Kimia Amilosa	11
Gambar 2.8. Struktur Kimia Amilopektin.....	11
Gambar 2.9. Mekanisme Gelatinisasi Pati	15
Gambar 3.1. Diagram Alir Proses Pembuatan Bubur Beras Hitam	19
Gambar 3.2. Diagram Alir Proses Pembuatan Kwetiau Kering Beras Hitam.....	21
Gambar 3.3. Grafik <i>Texture Profile Analysis Tensile Strength Test</i>	26
Gambar 3.4. Grafik <i>Texture Profile Analysis TPA Test</i>	28
Gambar 4.1. Pengukuran Granula Pati Beras Hitam dengan Perbesaran Linier Mikroskop 400x.....	31
Gambar 4.2. Pengukuran Granula Pati Gandum dengan Perbesaran Linier Mikroskop 400x.....	32
Gambar 4.3. Histrogram Pengaruh Penambahan Konsentrasi Pati Gandum terhadap Rerata Kadar Air Kwetiau Kering Beras Hitam.....	33
Gambar 4.4. Histrogram Pengaruh Penambahan Konsentrasi Pati Gandum terhadap Rerata Aktivitas Air (a_w) Kwetiau Kering Beras Hitam.....	36

Gambar 4.5. Histrogram Pengaruh Penambahan Konsentrasi Pati Gandum terhadap Rerata Daya Rehidrasi Kwetiau Kering Beras Hitam.....	38
Gambar 4.6. Struktur <i>Egg Box</i>	39
Gambar 4.7. Histogram Pengaruh Penambahan Konsentrasi Pati Gandum terhadap Rerata Ekstensibilitas Kwetiau Beras Hitam.....	40
Gambar 4.8. Contoh Kurva Pengukuran Ekstensibilitas Kwetiau Kering Beras Hitam yang Telah Direhidrasi dan Dimasak Perlakuan G20.....	41
Gambar 4.9. Histogram Pengaruh Penambahan Konsentrasi Pati Gandum terhadap Rerata Elastisitas Kwetiau Beras Hitam..	43
Gambar 4.10. Contoh Kurva Pengukuran Elastisitas Kwetiau Kering Beras Hitam yang Telah Direhidrasi dan Dimasak Perlakuan G20.	43
Gambar 4.11. <i>Color Space</i> Kwetiau Kering Beras Hitam Perlakuan G7.....	47
Gambar 4.12. <i>Color Space</i> Kwetiau Kering Beras Hitam Setelah Rehidrasi Perlakuan G7	50
Gambar 4.13. Histogram Hasil Pengujian Kwetiau Kering Beras Hitam Terhadap Kesukaan Kekenyalan.....	54
Gambar 4.14. Histogram Perlakuan Terbaik dengan Metode <i>Spider web</i> Kwetiau Kering Beras Hitam	55

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kandungan Gizi Beras Hitam dan Beras Putih	8
Tabel 2.2. Karakteristik Amilosa dan Amilopektin	10
Tabel 2.3. Syarat Mutu Air Mineral.....	12
Tabel 3.1. Rancangan Percobaan	18
Tabel 3.2. Formulasi Pembuatan Bubur Beras Hitam.....	19
Tabel 3.3. Formulasi Pembuatan Kwetiau Kering Beras Hitam	20
Tabel 4.1. Hasil Pengujian Warna Kwetiau Kering Beras Hitam	44
Tabel 4.2. Jenis Warna Menurut ^o Hue	46
Tabel 4.3. Hasil Pengujian Warna Kwetiau Kering Beras Hitam Setelah Rehidrasi	48
Tabel 4.4. Tabel Hasil Pengujian Kwetiau Kering Beras Hitam terhadap Kesukaan Warna Kwetiau Kering Beras Hitam yang Sudah Direhidrasi dan Dimasak	51
Tabel 4.5. Tabel Hasil Pengujian Kwetiau Kering Beras Hitam terhadap Kesukaan Rasa	52
Tabel 4.6. Tabel Hasil Perhitungan Luas Segitiga Tiap Perlakuan	55

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Spesifikasi Bahan Baku	62
Lampiran A1. Spesifikasi Beras Hitam	62
Lampiran A.2. Spesifikasi Pati Gandum	64
Lampiran A.3. Spesifikasi Kalsium Laktat.....	65
Lampiran B. Kuesioner Pengujian Organoleptik.....	67
Lampiran C. Data Hasil Pengujian	71
Lampiran C.1. Kadar Air.....	73
Lampiran C.2. a_w	74
Lampiran C.3. Daya Rehidrasi	75
Lampiran C.4. Ekstensibilitas.....	77
Lampiran C.5. Elastisitas.....	88
Lampiran C.6. Warna Kwetiau Kering Beras Hitam.....	99
Lampiran C.7. Warna Kwetiau Kering Beras Hitam yang Telah Direhidrasi dan Dimasak	100
Lampiran C.8. Organoleptik.....	102
Lampiran C.8.1. Warna Kwetiau Kering Beras Hitam	102
Lampiran C.8.2. Warna Kwetiau Kering Beras Hitam yang Sudah Direhidrasi dan Dimasak	106
Lampiran C.8.3. Rasa	110
Lampiran C.8.4. Kekenyalan	114
Lampiran C.8.5. Perlakuan Terbaik.....	119
Lampiran D. Gambar Proses Pembuatan	121