

**OPTIMASI SUBSTITUSI TEPUNG KOMPOSIT BEKATUL DAN KACANG
MERAH PADA TEPUNG TERIGU TERHADAP KUALITAS KIMIA
*COOKIES***

SKRIPSI

Oleh

INTAN PERMATA HATI



**PROGRAM STUDI S-1 TEKNOLOGI PANGAN
DEPARTEMEN PERTANIAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2020**

**OPTIMASI SUBSTITUSI TEPUNG KOMPOSIT BEKATUL DAN KACANG
MERAH PADA TEPUNG TERIGU TERHADAP KUALITAS KIMIA
*COOKIES***

**Oleh
INTAN PERMATA HATI
NIM : 23020116140058**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknologi Pangan pada
Program Studi S-1 Teknologi Pangan
Fakultas Peternakan dan Pertanian
Universitas Diponegoro**

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNOLOGI PANGAN
DEPARTEMEN PERTANIAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : **OPTIMASI SUBSTITUSI TEPUNG KOMPOSIT BEKATUL DAN KACANG MERAH PADA TEPUNG TERIGU TERHADAP KUALITAS KIMIA *COOKIES***

Nama Mahasiswa : **INTAN PERMATA HATI**

Nomor Induk Mahasiswa : **23020116140058**

Program Studi/ Jurusan : **S-1 TEKNOLOGI PANGAN/ PERTANIAN**

Fakultas : **PETERNAKAN DAN PERTANIAN**

Telah disidangkan di hadapan Tim Penguji dan dinyatakan lulus pada tanggal.....

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Bhakti Etza Setiani, S.Pt., M.Sc.

Prof. Dr. Ir. V. Priyo Bintoro, M.Agr

Ketua Panitia Ujian Akhir Program

Ketua Program Studi S-1 Teknologi Pangan

Dr. Ir. Antonius Hintono, M.P.

Dr. Heni Rizqianti, S. Pt., M.Si

Dekan

Ketua Departemen

Dr. Ir. Bambang Waluyo H. E. P., M.S., M.Agr.

Ir. Didik Wisnu Widjajanto, M.Sc. Res., Ph.D.

RINGKASAN

INTAN PERMATA HATI. 23020116140058. 2020. Optimasi Substitusi Tepung Komposit Bekatul dan Kacang Merah pada Tepung Terigu terhadap Kualitas Kimia *Cookies* (Pembimbing: **Bhakti Etza Setiani** dan **V. Priyo Bintoro**)

Cookies merupakan salah satu *snack* yang banyak disukai berbagai kalangan karena praktis dan memiliki rasa yang manis. Namun, saat ini *cookies* yang beredar di pasaran mengandung serat dan protein rendah, sehingga dibutuhkan bahan lokal untuk meningkatkan serat dan protein *cookies*. Bekatul dan kacang merah merupakan bahan lokal yang dapat dijadikan alternatif sebagai bahan baku *cookies*. Namun, bahan lokal tersebut memiliki masa simpan pendek, sehingga perlu dijadikan bahan setengah jadi. Substitusi tepung komposit bekatul dan tepung kacang merah (Tepung komposit BKM) diharapkan dapat meningkatkan serat kasar dan protein *cookies*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung komposit bekatul dan kacang merah pada tepung terigu terhadap kualitas kimia *cookies*. Kualitas kimia pada *cookies* yang diamati adalah serat kasar, protein, abu, dan aktivitas antioksidan. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Rekayasa Pangan dan Hasil Pertanian, Kimia dan Gizi Pangan, Fisiologi dan Pemuliaan Tanaman, Ilmu dan Nutrisi Pakan, serta Laboratorium Terpadu, Universitas Diponegoro, Semarang. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2019 – Januari 2020. Materi yang digunakan adalah bekatul, kacang merah, tepung terigu, gula halus, garam, air, telur, margarin, susu skim, baking soda, daun pandan, *selenium reagent mixture*, H_2SO_4 0,3 N, *aquadest*, NaOH 45%, NaOH 1,5 N, n-hexana, HCL 0,1 N, H_2SO_4 pekat, H_3BO_3 4%, indikator (MR+MB), etanol, dan larutan DPPH. Alat yang digunakan, yaitu oven, baskom, wajan, loyang, *mixer*, *cabinet drier*, *grinder*, *buchner*, *beaker glass*, tanur, ayakan, labu destruksi dan destilasi, lemari asam, erlenmeyer, buret, kertas saring, desikator, neraca analitik, cawan porselin, dan spektrofotometer.

Rancangan percobaan menggunakan 4 perlakuan Tepung Terigu : Tepung komposit BKM, yaitu T1 90%:10% (b/b), T2 85%:15% (b/b), T3 80%:20% (b/b), dan T4 75%:25% (b/b). Masing-masing perlakuan dilakukan 5 kali ulangan. Data serat kasar, protein, dan abu dianalisis dengan ANOVA dilanjutkan dengan DMRT, data aktivitas antioksidan dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik *cookies* terdapat pada perlakuan Tepung terigu 75% : Tepung BKM 25% dengan serat kasar 17,92%, protein 10,65%, abu 2,26%, dan aktivitas antioksidan 81,16%. Perlakuan tersebut dapat meningkatkan serat kasar, protein, abu, dan aktivitas antioksidan dibandingkan perlakuan lain. Namun, abu *cookies* belum memenuhi syarat mutu *cookies*. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menambahkan bahan lain untuk menutupi warna gelap *cookies* dan menggunakan presentase Tepung BKM $\leq 25\%$.

Kata kunci : Bekatul, kacang merah, kualitas kimia *cookies*.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* karena berkat limpahan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Optimasi Substitusi Tepung Komposit Bekatul dan Kacang Merah pada Tepung Terigu terhadap Kualitas Kimia *Cookies*” dengan baik. Penulis mengucapkan terima kasih kepada nama – nama berikut :

1. Dekan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Dr. Ir. Bambang Waluyo H. E. P., M.S., M.Agr. (periode 2020 – 2024) dan Prof. Dr. Ir. Mukh Arifin, M.Sc. (periode 2015 – 2019) yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk melakukan penelitian dan menulis skripsi guna memperoleh gelar Sarjana.
2. Ketua Departemen Pertanian, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Ir. Didik Wisnu Widjajanto, M.Sc.Res., Ph.D. dan Ketua Program Studi S-1 Teknologi Pangan periode 2020 – 2024 Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro sekaligus Dosen Wali, Dr. Heni Rizqiati, S. Pt. M.Si. dan Ketua Program Studi S-1 Teknologi Pangan periode 2015 – 2019 Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Dr. Yoyok Budi Pramono, S.Pt, M.Si. atas bimbingannya dan kesempatan untuk melakukan penelitian.
3. Ibu Bhakti Etza Setiani, S.Pt., M.Sc. selaku dosen pembimbing utama dan Prof. Dr. Ir. V. Priyo Bintoro, M.Agr selaku dosen pembimbing anggota yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penelitian dan penyusunan skripsi.

4. Dr. Heni Rizqiati, S. Pt. M.Si. dan drh. Siti Susanti, M.Sc., Ph.D. selaku dosen penguji atas saran yang diberikan, sehingga skripsi saya menjadi tulisan yang lebih baik dan Dr. Ir. Antonius Hintono, M.P. selaku dosen panitia yang telah memfasilitasi perjadwalan sidang skripsi dan masukan untuk penyempurnaan penulisan skripsi.
5. Pimpinan dan seluruh staf Laboratorium Kimia dan Gizi Pangan dan Laboratorium Rekayasa Pangan dan Hasil Pertanian, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang atas bimbingan dan izin yang diberikan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
6. Kedua orang tua penulis, Bapak Rahayuwono dan Ibu Sudyanti, serta Kakak dan Adik Penulis, Mbak Ayu, Mbak Putri, dan Dek Bintang yang memberikan dukungan dan do'a selama penulis melakukan penelitian dan penyusunan skripsi.
7. Fifi, Hazna, Sabrina, Gloria, Triska, Indri, Irza, Tari, Dhea, Melati, Nety, Arya, dan Jethro serta teman-teman Teknologi Pangan 2016 yang telah membantu penulis dalam melakukan penelitian dan penyusunan skripsi.
8. Seluruh pihak terkait yang telah membantu menyelesaikan skripsi.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun sebagai motivasi untuk menjadi lebih baik dari sebelumnya. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Semarang, Mei 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
RINGKASAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR ILUSTRASI.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan dan Manfaat.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. <i>Cookies</i>	4
2.2. Bekatul.....	5
2.3. Kacang Merah.....	7
2.4. Bahan Pembuatan <i>Cookies</i> Substitusi Tepung Komposit BKM pada Tepung Terigu.....	10
2.5. Parameter Penelitian.....	16
BAB III MATERI DAN METODE.....	20
3.1. Materi.....	20
3.2. Metode Penelitian.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1. Serat Kasar.....	27
4.2. Protein.....	30
4.3. Kadar Abu.....	33
4.4. Aktivitas Antioksidan.....	37

BAB V KESIMPULAN.....	42
5.1. Simpulan.....	42
5.2. Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	52
RIWAYAT HIDUP.....	59

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Standar Mutu <i>Cookies</i> (SNI 01-2973-2011)	5
2. Komposisi Kimia Bekatul Beras	7
3. Komposisi Kimia Kacang Merah	9
4. Komposisi Kimia Tepung Terigu	15
5. Komposisi Kimia Tepung Bekatul	11
6. Komposisi Kimia Tepung Kacang Merah	13
7. Desain Penelitian Pembuatan <i>Cookies</i> Substitusi Tepung Komposit BKM pada Tepung Terigu	21
8. Komposisi Bahan <i>Cookies</i> Substitusi Tepung Komposit BKM pada Tepung Terigu	23
9. Hasil Analisis Kadar Serat Kasar <i>Cookies</i> Substitusi Tepung Komposit BKM pada Tepung Terigu	27
10. Hasil Analisis Kadar Protein <i>Cookies</i> Substitusi Tepung Komposit BKM pada Tepung Terigu	30
11. Hasil Analisis Kadar Abu <i>Cookies</i> Substitusi Tepung Komposit BKM pada Tepung Terigu	33

DAFTAR ILUSTRASI

Ilustrasi	Halaman
1. Histogram Aktivitas Antioksidan <i>Cookies</i> Substitusi Tepung Komposit BKM pada Tepung Terigu	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Tepung Bekatul dan Tepung Kacang Merah	52
2. <i>Cookies</i> Substitusi Tepung Komposit BKM pada Tepung Terigu.....	52
3. Hasil Analisis Data Serat Kasar <i>Cookies</i> Substitusi Tepung Komposit BKM pada Tepung Terigu	53
4. Hasil Analisis Data Protein <i>Cookies</i> Substitusi Tepung Komposit BKM pada Tepung Terigu.....	55
5. Hasil Analisis Data Kadar Abu <i>Cookies</i> Substitusi Tepung Komposit BKM pada Tepung Terigu	57