

SKRIPSI

**KUALITAS PERMEN *JELLY* DENGAN VARIASI KONSENTRASI
SLURRY UMBI BIT (*Beta vulgaris* L.)**

Disusun oleh:
Ruth Dwi Angelina Pujiharto
130801411



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2017**

**KUALITAS PERMEN *JELLY* DENGAN VARIASI KONSENTRASI
SLURRY UMBI BIT (*Beta vulgaris* L.)**

SKRIPSI

**Diajukan pada Program Studi Biologi
Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
guna memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh
derajat Sarjana S-1**

Disusun oleh:
Ruth Dwi Angelina Pujiharto
130801411



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2017**

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan judul :

KUALITAS PERMEN *JELLY* DENGAN VARIASI KONSENTRASI *SLURRY*
UMBI BIT (*Beta vulgaris* L.)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

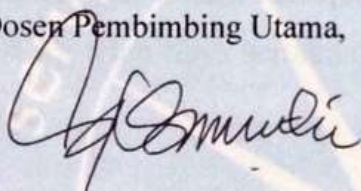
Ruth Dwi Angelina Pujiarto

NPM : 130801411

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada hari Kamis, tanggal 14 Juli 2017
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

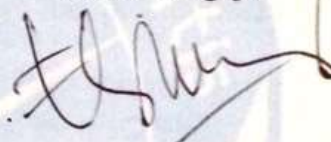
SUSUNAN TIM PENGUJI

Dosen Pembimbing Utama,



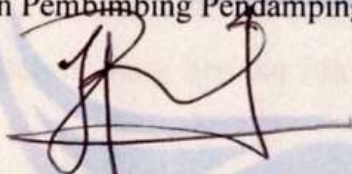
(L.M. Ekawati P. S.Si., M.Si)

Dosen Penguji,



(Drs. F. Sinung Pranata, M.P)

Dosen Pembimbing Pendamping,

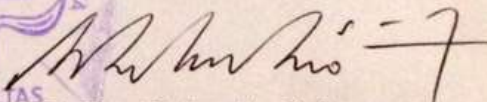


(Dr. rer. nat. Reni Swasti, S.TP., M.P.)

Yogyakarta, 31 Juli 2017

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI

Dekan,



(Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc.)

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ruth Dwi Angelina Pujiharto

NPM : 130801411

Judul Skripsi : Kualitas Permen *Jelly* dengan Variasi Konsentrasi *Slurry* Umbi Bit (*Beta vulgaris* L.)

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul tersebut di atas benar-benar merupakan hasil karya Saya sendiri dan Saya susun dengan sejujur-jujurnya berdasarkan norma akademik dan bukan merupakan hasil plagiat. Adapun semua kutipan di dalam skripsi ini telah Saya sertakan nama penulisnya dan dicantumkan ke dalam Daftar Pustaka.

Pernyataan ini Saya buat dengan sebenarnya dan apabila ternyata di kemudian hari ternyata Saya terbukti melanggar pernyataan tersebut, Saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku (dicabut predikat kelulusan dan gelar kesarjanaaan Saya).

Yogyakarta, 14 Juli 2017

Yang menyatakan,



(Ruth Dwi Angelina Pujiharto)

NPM 130801411



HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala Kemuliaan Hanya Bagi Tuhan Yesus Kristus



Apabila engkau menyeberang melalui air, Aku akan menyertai engkau, atau melalui sungai-sungai, engkau tidak akan dihanyutkan; apabila engkau berjalan melalui api, engkau tidak akan dihanguskan, dan nyala api tidak akan membakar engkau.

(Yesaya 4 : 32)

He gives power to the weak and the strength to the powerless

(Isaiah 40 :29)

Penelitian ini saya persembahkan kepada Tuhan Yesus Kristus, Papa dan Mama, Fristo Daniel dan seluruh teman-teman serta kerabat yang sudah banyak membantu dan menolong saya hingga saya dapat menyelesaikan penelitian ini. Saya tidak mampu menyelesaikan tahap ini tanpa pertolongan dan anugrah Tuhan yang diberikan kepada saya.

" Orang yang menabur sambil mencururkan air mata akan menuai hasil dengan sorak-sorai "

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan yang Maha Esa dan Maha Pemurah karena berkat rahmat, perlindungan, dan kasihNya sehingga penulis dapat menyelesaikan setiap tahapan dan proses skripsi ini yang berjudul “Kualitas Permen *Jelly* dengan Variasi Konsentrasi *Slurry* Umbi Bit (*Beta Vulgaris* L.). Penulisan dan penyusunan skripsi ini merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan bagi mahasiswa S1 pada Program Studi Biologi, Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki beberapa kekurangan baik dalam proses penelitian hingga penyusunan naskah. Maka dari itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi menyempurnakan skripsi dan penulis sendiri. Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, maka dari itu Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam berbagai hal dan aspek kepada penulis terutama kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu menyertai, memampukan, menguatkan dan menolong Penulis untuk menjalani setiap hari demi hari.
2. L.M Ekawati P. S.Si., M.Si selaku dosen Pembimbing Utama yang selalu memberikan bimbingan dan pengarahan, pencarian topik dan penelitian skripsi, serta memberikan kesempatan, inspirasi, semangat, teladan, pengetahuan, dan keakraban yang mewarnai proses skripsi ini.

3. Dr. rer. nat. Y. Reni Swasti, S.TP., M.P. selaku dosen Pembimbing Pendamping dan Drs. F. Sinung Pranata, M.P. yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama penelitian dan penulisan naskah.
4. Papa dan Mama yang selalu mendukung secara materi dan moral, memberikan dukungan dan kekuatan kepada Penulis hingga mampu menyelesaikannya dengan baik.
5. Friso Daniel tercinta yang sudah sangat setia dan dengan tulus menemani, mendukung secara materi maupun moral, memberikan kekuatan dan selalu menolong Penulis dalam proses penyelesaian skripsi Penulis.
6. Mas David, Mbak Puji, Deva yang sudah banyak mendukung menolong dan meminjamkan laptop Penulis hingga mampu menyelesaikan skripsi dengan baik.
7. Bapak/Ibu Tenaga Pendidik, Staf Tata Usaha, Laboran, Teknobiologi Pangan dan teman-teman Fakultas Teknobiologi UAJY yang telah memberikan semangat dan doa kepada Penulis.
8. Teman-teman di Laboratorium yang tercinta : Beathrine, Ling-ling, Etti, Shanty, Dea, Renita, Campaka, Vivi, Ayu Tya, Clara, Vivi Indriastri, Cindy Alfonsa yang telah memberikan bantuan dukungan, materi dan semangat serta pengorbanan yang mewarnai proses skripsi ini, serta terima kasih atas kekompakan dan persaudaraan yang diberikan kepada Penulis.
9. Angevia Merici yang sudah menjadi teman baik Penulis selalu memberikan motivasi dan semangat kepada Penulis.

10. Sahabat-sahabat tercinta : Sheila, Belinda, Angela, Bella Rara, Tiara atas bantuan semangat, waktu, pengorbanan, dukungan materi dan non materi, kasih sayang, dan persaudaraan yang diberikan selama ini.

Akhir kata, Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan melalui skripsi ini semoga dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta menjadi sarana Penulis untuk berkembang ke arah lebih baik ke depannya.

Yogyakarta, 3 Juli 2017

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiv
 I. PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang	1
B. Keaslian Penelitian	4
C. Rumusan Masalah	6
D. Tujuan	6
Manfaat	6
 II. TINJAUAN PUSTAKA	 8
A. Morfologi dan Taksonomi Bit	8
B. Kandungan Gizi Umbi Bit	10
C. Kandungan Antioksidan Umbi Bit	12
D. Bit Sebagai Pewarna	14
E. Total Fenolik	15
F. Aktivitas Antioksidan	16
<i>Jelly</i>	18
 H. Bahan-bahan Dalam Pembuatan Permen <i>Jelly</i>	 23
1. Sukrosa	23
2. Pektin	24
3. Sirup Glukosa	24
4. Gelatin	26
5. Asam Sitrat	26
Mempengaruhi Permen <i>Jelly</i>	27
<i>Jelly</i>	30
K. Hipotesis	31
 III. METODE PENELITIAN	 32

A. Waktu dan Tempat Penelitian	32	B.
Alat dan Bahan	32	
C. Rancangan Percobaan	33	
D. Cara Kerja	33	

x

1. Pembuatan <i>Slurry</i> Bit	33	
2. Uji Pendahuluan <i>Slurry</i> Bit	34	a.
Pengujian Total Fenolik	34	
b. Pengujian Aktivitas Antioksidan	34	
c. Pengujian Kadar Gula Reduksi	36	
d. Pengujian Kadar Abu	37	
3. Pembuatan Permen <i>Jelly</i> Bit	38	
4. Uji Kualitas Fisik Permen <i>Jelly</i>	39	a.
Analisis Tekstur	39	
b. Analisis Warna	39	
5. Uji Kimia Permen <i>Jelly</i>	40	a.
Pengujian Kadar Air	40	
b. Pengujian Gula Reduksi	40	
c. Pengujian Total Fenolik	41	
d. Pengujian Aktivitas Antioksidan	42	
e. Pengujian Kadar Abu	43	
6. Uji Mikrobiologi Permen <i>Jelly</i>	44	a.
Perhitungan Angka Lempeng Total	44	
b. Perhitungan Angka Kapang Khamir	44	
7. Uji Organoleptik	45	
8. Analisis Data	45	
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	46	
A. Analisa <i>Slurry</i> Umbi Bit	46	
B. Analisis Kimia Permen <i>Jelly</i>	50	
1. Kadar Air	50	
2. Kadar Abu	53	
3. Kadar Gula Reduksi	55	
4. Kadar Total Fenolik	58	5. Aktivitas
Antioksidan	61	C. Analisis Fisik Permen
<i>Jelly</i>	65	
1. Analisis Tekstur	65	
2. Analisis Warna	69	
D. Kualitas Mikrobiologis	72	
1. Angka Lempeng Total	72	
2. Kapang Khamir	74	
E. Organoleptik Permen <i>Jelly</i>	78	

IV. SIMPULAN DAN SARAN	85
A. Simpulan	85
B. Saran	85
DAFTAR PUSTAKA	86
LAMPIRAN	87
DAFTAR TABEL	

	Halaman
Tabel 1. Kandungan Gizi Bit Merah	11
Tabel 2. Syarat Mutu Kembang Gula Lunak	22
Tabel 3. Suhu dan Daya Larut	28
Tabel 4. Rancangan Percobaan	33
Tabel 5. Formulasi Permen <i>Jelly</i>	39
Tabel 6. Komposisi Kimia Permen <i>Jelly</i>	46
Tabel 7. Kadar Air Permen <i>Jelly</i>	50
Tabel 8. Kadar Abu Pemen <i>Jelly</i>	53
Tabel 9. Kadar Gula Reduksi Permen <i>Jelly</i>	56
Tabel 10. Kadar Total Fenolik Permen <i>Jelly</i>	59
Tabel 11. Kadar Aktivitas Antioksidan	61
Tabel 12. Daya Kunyah Permen <i>Jelly</i>	66
Tabel 13. Kekenyalan Permen <i>Jelly</i>	67
Tabel 14. Warna Permen <i>Jelly</i>	70
Tabel 15. Angka Lempeng Total	72
Tabel 16. Angka Kapang Khamir	75
Tabel 17. Hasil Organoleptik	78



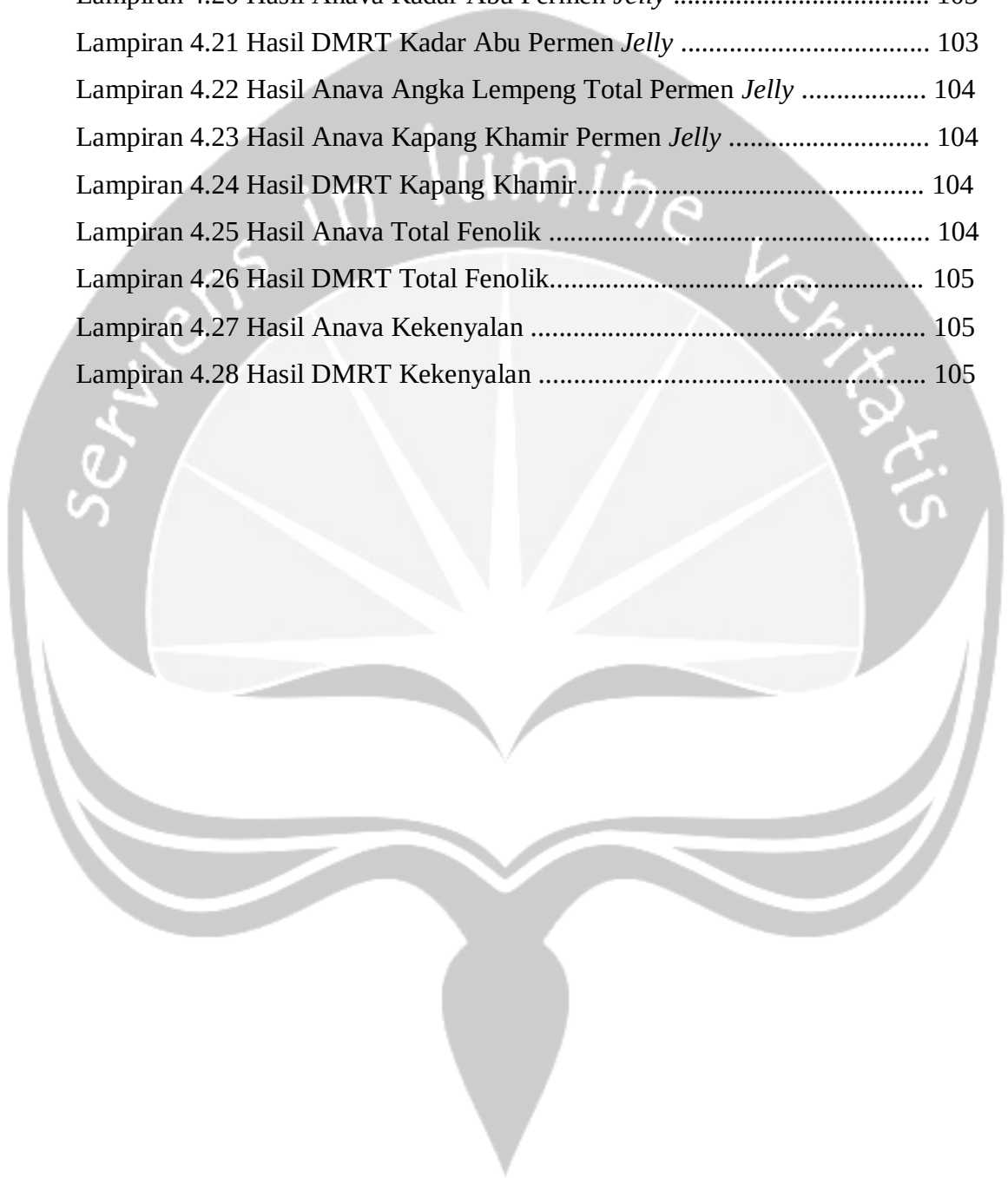
DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Umbi Bit	10
Gambar 2. Rumus Struktur Betalain	12
Gambar 3. Reaksi DPPH	13
Gambar 4. Kadar Air Permen <i>Jelly</i>	51
Gambar 5. Kadar Abu Permen <i>Jelly</i>	54
Gambar 6. Kadar Gula Reduksi Permen <i>Jelly</i>	56
Gambar 7. Kadar Total Fenolik	59
Gambar 8. Kadar Aktivitas Antioksidan	62
Gambar 9. Daya Kunyah Permen <i>Jelly</i>	66
Gambar 10. Kekenyalan Permen <i>Jelly</i>	67
Gambar 11. Permen Jelly dengan Variasi Konsentrasi <i>Slurry</i> Bit	70
Gambar 12. Angka Lempeng Total Permen <i>Jelly</i>	73
Gambar 13. Kapang Khamir Permen <i>Jelly</i>	76

DAFTAR LAMPIRAN

1.14 Gambar Umbi Bit	94
Lampiran 1.15 Gambar Potongan Umbi Bit	94
Lampiran 1.16 Gambar <i>Slurry</i> Umbi Bit	94
Lampiran 1.17 Gambar Permen <i>Jelly</i> dengan Konsentrasi <i>Slurry</i> Bit	94
Lampiran 2.18 Gambar Uji DPPH Total Fenolik Kontrol	95
Lampiran 2.19 Gambar Uji Kadar Abu.....	95
Lampiran 2.20 Gambar Uji Total Fenolik.....	95
Lampiran 2.21 Gambar Uji Gula Reduksi	95
Lampiran 2.22 Gambar Uji DPPH	95
Lampiran 2.23 Gambar Uji ALT	95
Lampiran 2.24 Gambar Uji Kapang Khamir.....	95
Lampiran 2.25 Gambar Uji Organoleptik	95
Lampiran 3.1 Tabel Kadar Air	96
Lampiran 3.2 Tabel Kadar Abu	96
Lampiran 3.3 Tabel Kadar Gula Reduksi	96
Lampiran 3.1 Gambar Kurva Standar Gula Reduksi	97
Lampiran 3.4 Absorbansi Gula Reduksi Permen <i>Jelly</i>	97
Lampiran 3.5 Kadar Aktivitas Antioksidan Permen <i>Jelly</i>	97
Lampiran 3.6 Absorbansi Aktivitas Antioksidan	98
Lampiran 3.7 Total Fenolik Permen <i>Jelly</i>	98
Lampiran 3.2 Gambar Kurva Standar Asam Galat Total Fenolik	98
Lampiran 3.8 Analisa Tekstur Permen <i>Jelly</i>	99
Lampiran 3.9 Analisa Warna Permen <i>Jelly</i>	99
Lampiran 3.10 Analisa Angka Lempeng Total	100
Lampiran 3.11 Analisa Kapang Khamir	100
Lampiran 4.12 Hasil Anava Tekstur Permen <i>Jelly</i>	101
Lampiran 4.13 Hasil DMRT Tekstur Permen <i>Jelly</i>	101
Lampiran 4.14 Hasil Anava Kadar Air Permen <i>Jelly</i>	101
Lampiran 4.15 Hasil DMRT Kadar Air Permen <i>Jelly</i>	102
Lampiran 4.16 Hasil Anava Aktivitas Antioksidan	102
Lampiran 4.17 Hasil DMRT Aktivitas Antioksidan	102

Lampiran 4.18 Hasil Anava Gula Reduksi Permen <i>Jelly</i>	102
Lampiran 4.19 Hasil DMRT Gula Reduksi Permen <i>Jelly</i>	103
Lampiran 4.20 Hasil Anava Kadar Abu Permen <i>Jelly</i>	103
Lampiran 4.21 Hasil DMRT Kadar Abu Permen <i>Jelly</i>	103
Lampiran 4.22 Hasil Anava Angka Lempeng Total Permen <i>Jelly</i>	104
Lampiran 4.23 Hasil Anava Kapang Khamir Permen <i>Jelly</i>	104
Lampiran 4.24 Hasil DMRT Kapang Khamir.....	104
Lampiran 4.25 Hasil Anava Total Fenolik	104
Lampiran 4.26 Hasil DMRT Total Fenolik.....	105
Lampiran 4.27 Hasil Anava Kekenyalan	105
Lampiran 4.28 Hasil DMRT Kekenyalan	105



INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi *slurry* umbi bit (*Beta vulgaris* L.) terhadap kualitas permen *jelly*. Permen *jelly* yang beredar dikalangan masyarakat banyak yang tidak memiliki nilai gizi dan mengandung zat pewarna sintetik yang sangat membahayakan tubuh konsumen terlebih permen *jelly* sangat disukai oleh semua kalangan. Bit (*Beta vulgaris* L.) merupakan salah satu jenis sayuran yang memiliki nilai gizi yang baik seperti vitamin C, karbohidrat, serat, protein, kalsium, dan senyawa antioksidan berupa pigmen betalain sebagai pewarna pada bit. Bit dikenal sebagai sayuran yang memiliki senyawa antioksidan namun banyak kalangan masyarakat yang belum mengetahui cara pengolahan umbi bit. Pengolahan umbi bit menjadi permen *jelly* diharapkan dapat memudahkan masyarakat dalam mengkonsumsi dan memanfaatkan khasiat umbi bit. Pembuatan permen *jelly* umbi bit dilakukan dengan adanya variasi konsentrasi *slurry* umbi bit yaitu kontrol, 5 g, 10 g, 15 g, dan 20 g. Pengujian yang dilakukan meliputi uji air, uji abu, uji total fenolik, uji aktivitas antioksidan (DPPH), uji gula reduksi, uji warna, uji tekstur, uji mikrobiologis, dan uji organoleptik. Hasil uji aktivitas antioksidan (DPPH) pada kelima variasi konsentrasi *slurry* bit menunjukkan hasil berkisar antara 55,23% hingga 86,60%. Kandungan total fenolik berkisar antara 22,06 GAE/100g hingga 42,62 mg GAE/100g. Kadar gula reduksi berkisar antara 1,86% hingga 6,38%. Kadar air menunjukkan hasil berkisar antara 7,32% hingga 15,02% dan kadar abu berkisar antara 0,04% hingga 0,45%. Penambahan variasi konsentrasi *slurry* bit memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap keseluruhan uji terkecuali pada uji angka lempeng total. Secara keseluruhan kualitas permen *jelly* dengan variasi konsentrasi *slurry* umbi bit terbaik terdapat permen *jelly* dengan penambahan *slurry* umbi bit sebesar 10 g.

Kata Kunci : umbi bit, permen *jelly*, aktivitas antioksidan, total fenolik



