

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian kadar protein produk *cookies* dapat disimpulkan :

- a. Besarnya kadar protein pada *cookies* A, *cookies* B, dan *cookies* C berturut-turut sebesar 1,62% b/b ; 4,99% b/b ; 2,53% b/b.
- b. Kadar protein tertinggi pada *cookies* B yaitu sebesar 4,99% b/b.
- c. Variasi produk *cookies* yang telah dibuat, yang ditinjau dari besar kadar proteinnya *cookies* A, *cookies* B dan *cookies* C kurang memenuhi Standar Nasional Indonesia.

5.2 Saran

Saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut :

- a. Bagi peneliti selanjutnya untuk pembuatan produk *cookies* sebaiknya menambah komposisi bahan baku yaitu tepung kacang mete atau bahan lain supaya kadar proteinnya memenuhi syarat mutu berdasarkan Standar Nasional Indonesia.
- b. Bagi peneliti yang lain dapat melakukan penelitian lebih lanjut untuk pembuatan produk *cookies* dengan menggunakan komposisi bahan yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina. 2015. "Penganekaragaman Kue Kering Berbahan Dasar Tepung Jagung (*Zea Mays Sp*)". *E-Jurnal boga*, Volume 04 Nomor 1: 75-83.
- Almatsier. 2004. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2016. *Produksi Padi Tahun 2015 Naik 6,37 Persen*. <https://bps.go.id/brs/view/id/1271> [diakses pada 10 Desember 2018].
- Badan Standar Nasional (BSN). 2012. *Syarat Mutu Cookies*. Jakarta.
- Badan Standar Nasional (BSN). 2012. *Tepung Terigu dalam Bahan Makanan*. Jakarta.
- Cahyono, B. 2001. *Jambu Mete Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Esa N.M., Ling T.B., dan Peng L.S. 2013. By-products of Rice Processing: An Overview of Health Benefits and Applications. *Journal of Rice Research*. Vol. 1(1) : 107–117.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2016. Rice in the World. <http://www.fao.org/wairdocs/tac/x5801e/x5801e08.htm> [diakses pada 3 Desember 2018].
- Hapsari, A.P dan Purwidiani N. 2018. *Pengaruh Proporsi Bahan Utama (Puree Kacang Merah dan Tepung Terigu), Dengan Puree Ubi Madu Terhadap Sifat Organoleptik Kue Lumpur*. *Jurnal*. Universitas Negeri Surabaya
- Henderson A.J., Ollila C.A., Kumar A., Borreses E.C., Raina K., Agarwal R., Ryan E.P. 2012. Chemopreventive Properties of Dietary Rice Bran: Current Status and Future Prospects. *Advances in Nutrition*. Vol. 3 : 643–653.
- Lestari P., Reflinur, dan Koh H.J. 2014. Prediction of Physicochemical Properties of Indonesian Indica Rice Using Molecular Markers. *HAYATI Journal of Biosciences*. Vol. 21(2). Jun : 76–86.
- Min B., Gu L., McClung A., Bergman C.J., dan Chen M.H. 2012. Free and Bound Total Phenolic Concentrations, Antioxidant Capacities, and Profiles of Proanthocyanidins and Anthocyanins in Whole Grain Rice (*Oryza sativa L.*) of Different Bran Colours. *Food Chemistry*. Vol. 133 : 715–722.
- Muchtadi, Tien, dan Sugiyono. 2014. *Prinsip Proses dan Teknologi Pangan*. Bandung. Penerbit Alfabeta.

- Muljohardjo, M. 1990. *Jambu Mete dan Teknologi Pengolahannya* . Yogyakarta: Dosen Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada.
- Rao B.S.N. 2000. Nutritive Value of Rice Bran. *Nutrition Foundation of India* : 5–8
- Sarofa. 2013. “Pembuatan Coeokies Berserat Tinggi dengan Memanfaatkan Tepung Ampas Mangrove (*Sonneratiacaseolaris*)”. *E-jurnal FTI UPN Veteran Jatim*: 58-62.
- Sediaoetama, A.D. 2004. *Ilmu Gizi II*. Jakarta. Dian Rakyat
- Suhardjito, YB. 2006. *Pastry dalam Perhotelan*. Yogyakarta. CV. Andi Offset
- Suhartati. 2013. *Dasar-Dasar Spektrofotometri Uv-Vis dan Spektrometri Massa untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik*. Bandar Lampung. AURA CV. Anugrah Utama Raharja
- Thahir R. 2010. *Revitalisasi Penggilingan Padi melalui Inovasi Pendukung Swasembada Beras dan Persaingan Global*. *Buletin Pengembangan Inovasi Pertanian*. Vol. 3(3) : 171–183.
- Tuarita dan Zena M. 2017. *Pengembangan Bekatul sebagai Pangan Fungsional: Peluang, Hambatan, dan Tantangan*. Artikel Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Dramaga Bogor, 16680.
- Winarno, F.G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta. Gramedia
- Zaini, Z.O.F. 2016. *Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Nilai Ph, Total Asam, Jumlah Mikroba, Protein, dan Kadar Alkohol Kefir Susu Kacang Kedelai (*Glycine max(L)Merill*)*”. Skripsi. Malang: Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Pembuatan Reagen

A. Larutan BSA konsentrasi 22% (b/v) atau 22g/100ml

$$\begin{aligned}\text{Dalam 10 ml} &= \frac{10 \text{ ml}}{100 \text{ ml}} \times 22 \text{ g} \\ &= 2,2 \text{ g}\end{aligned}$$

Koreksi kadar :

Berat timbang = 2,2041, jadi konsentrasi stok BSA sesungguhnya adalah 22,04%.

Cara pembuatan BSA konsentrasi 22,04% adalah dengan cara menimbang kristal BSA 2,2041 gram kemudian memasukkan dalam labu ukur 10 ml kemudian menambah aquadest sampai tanda batas, kemudian menghomogenkan sampai larut sempurna.

B. Pembuatan BSA untuk Kurva Kalibrasi dari Stok BSA 22,04%

1. Larutan BSA 2%

$$\begin{aligned}V_1 \times M_1 &= V_2 \times M_2 & \text{Koreksi kadar : } V_1 \times M_1 &= V_2 \times M_2 \\ V_1 \times 22\% &= 3 \times 2\% & 0,27 \times 22,04\% &= 3 \times M_2 \\ V_1 &= \frac{3 \times 2\%}{22\%} & M_2 &= \frac{0,27 \times 22,04\%}{3} \\ V_1 &= 0,27 \text{ ml} & M_2 &= 1,98\%\end{aligned}$$

Cara pembuatan BSA konsentrasi 1,98% sebanyak 3 ml dari stok BSA 22,04% adalah dengan memipet 0,27 ml larutan stok BSA 22,04% dengan menggunakan pipet volume, kemudian menambahkan reagen biuret sebanyak 0,8 ml, kemudian menambahkan 1,93 ml akuades.

2. Larutan BSA 3 %

$$\begin{array}{l} V_1 \times C_1 = V_2 \times M_2 \quad \text{Koreksi kadar : } V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2 \\ V_1 \times 22\% = 3 \times 3\% \quad \quad \quad 0,41 \times 22,04\% = 3 \times M_2 \\ V_1 = \frac{3 \times 3\%}{22\%} \quad \quad \quad M_2 = \frac{0,41 \times 22,04\%}{3} \\ V_1 = 0,41 \text{ ml} \quad \quad \quad M_2 = 3,01\% \end{array}$$

Cara pembuatan BSA konsentrasi 3,01% sebanyak 3 ml dari stok BSA 22,04% adalah dengan memipet 0,41 ml larutan stok BSA 22,04% dengan menggunakan pipet volume, kemudian menambahkan reagen biuret sebanyak 0,8 ml, kemudian menambahkan 1,79 ml akuades.

3. Larutan BSA 4%

$$\begin{array}{l} V_1 \times C_1 = V_2 \times M_2 \quad \text{Koreksi kadar : } V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2 \\ V_1 \times 22\% = 3 \times 4\% \quad \quad \quad 0,55 \times 22,04\% = 3 \times M_2 \\ V_1 = \frac{3 \times 4\%}{22\%} \quad \quad \quad M_2 = \frac{0,55 \times 22,04\%}{3} \\ V_1 = 0,55 \text{ ml} \quad \quad \quad M_2 = 4,04\% \end{array}$$

Cara pembuatan BSA konsentrasi 4,04% sebanyak 3 ml dari stok BSA 22,04% adalah dengan memipet 0,55 ml larutan stok BSA 22,04% dengan menggunakan pipet volume, kemudian menambahkan reagen biuret sebanyak 0,8 ml, kemudian menambahkan 1,65 ml akuades.

4. Larutan BSA 5%

$$\begin{array}{l} V_1 \times C_1 = V_2 \times M_2 \quad \text{Koreksi kadar : } V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2 \\ V_1 \times 22\% = 3 \times 5\% \quad \quad \quad 0,68 \times 22,04\% = 3 \times M_2 \end{array}$$

$$V_1 = \frac{3 \times 5\%}{22\%} \qquad M_2 = \frac{0,68 \times 22,04\%}{3}$$

$$V_1 = 0,68 \text{ ml} \qquad M_2 = 4,99\%$$

Cara pembuatan BSA konsentrasi 4,99% sebanyak 3 ml dari stok BSA 22,04% adalah dengan memipet 0,68 ml larutan stok BSA 22,04% dengan menggunakan pipet volume, kemudian menambahkan reagen biuret sebanyak 0,8 ml, kemudian menambahkan 1,52 ml akuades.

5. Larutan BSA 6%

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times M_2 \qquad \text{Koreksi kadar : } V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$$

$$V_1 \times 22\% = 3 \times 6\% \qquad 0,81 \times 22,04\% = 3 \times M_2$$

$$V_1 = \frac{3 \times 6\%}{22\%} \qquad M_2 = \frac{0,81 \times 22,04\%}{3}$$

$$V_1 = 0,81 \text{ ml} \qquad M_2 = 5,95\%$$

Cara pembuatan BSA konsentrasi 5,95% sebanyak 3 ml dari stok BSA 22,04% adalah dengan memipet 0,81 ml larutan stok BSA 22,04% dengan menggunakan pipet volume, kemudian menambahkan reagen biuret sebanyak 0,8 ml, kemudian menambahkan 1,39 ml akuades.

6. Larutan BSA 7%

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times M_2 \qquad \text{Koreksi kadar : } V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$$

$$V_1 \times 22\% = 3 \times 7\% \qquad 0,95 \times 22,04\% = 3 \times M_2$$

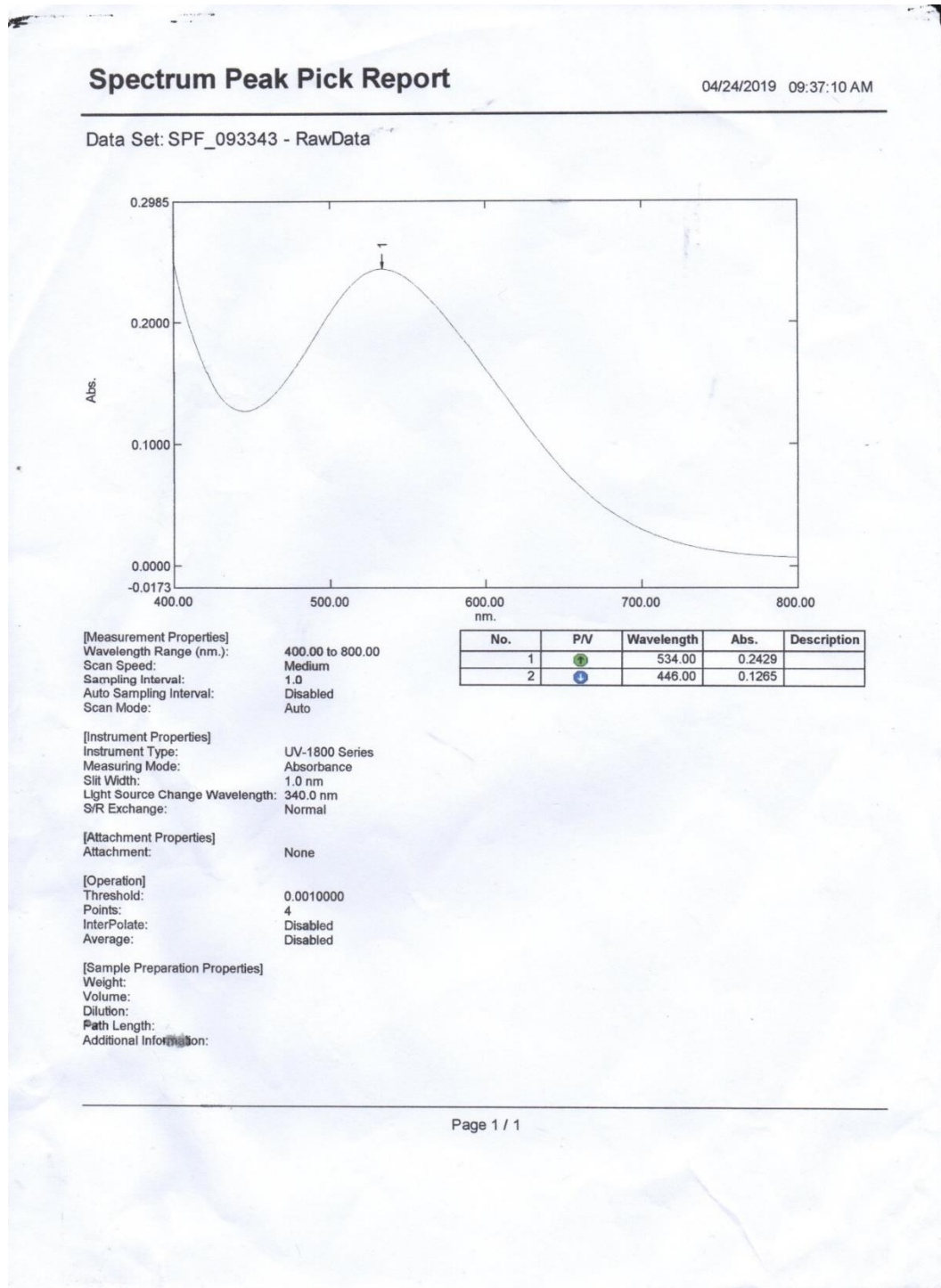
$$V_1 = \frac{3 \times 7\%}{22\%} \qquad M_2 = \frac{0,95 \times 22,04\%}{3}$$

$$V_1 = 0,95 \text{ ml} \qquad M_2 = 6,97\%$$

Cara pembuatan BSA konsentrasi 6,97% sebanyak 3 ml dari stok BSA 22,04% adalah dengan memipet 0,95 ml larutan stok BSA

22,04% dengan menggunakan pipet volume, kemudian menambahkan reagen biuret sebanyak 0,8 ml, kemudian menambahkan 1,25 ml akuades.

Lampiran 2. Hasil Pengukuran Panjang Gelombang Maksimum



Lampiran 3. Hasil *Operating Time* dan Kesetabilan Warna

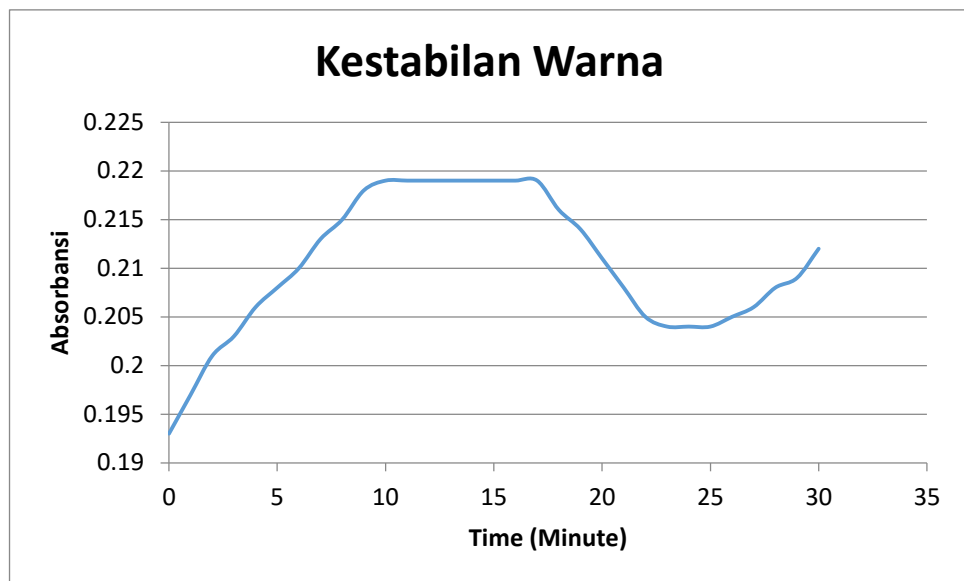
A. Hasil *Operating Time*

Tabel 1. Hasil *Operating time*

Time (Minute)	RawData...
0.000	0.193
1.000	0.197
2.000	0.201
3.000	0.203
4.000	0.206
5.000	0.208
6.000	0.210
7.000	0.213
8.000	0.215
9.000	0.218
10.000	0.219
11.000	0.219
12.000	0.219
13.000	0.219
14.000	0.219
15.000	0.219
16.000	0.219
17.000	0.219
18.000	0.216
19.000	0.214
20.000	0.211
21.000	0.208
22.000	0.205
23.000	0.204
24.000	0.204
25.000	0.204
26.000	0.205

27.000	0.206
28.000	0.208
29.000	0.209
30.000	0.212

B. Grafik Kestabilan warna



Dari grafik diatas kestabilan warna dicapai pada menit ke-10 sampai menit ke-17.

Lampiran 4. Kurva Kalibrasi Spektrofotometri UV-VIS dan Data Perhitungan Kadar Protein

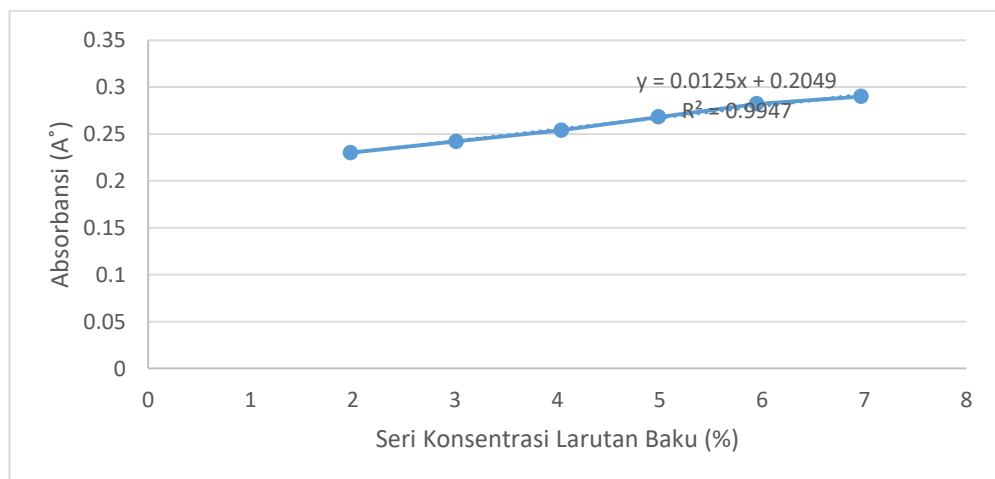
A. Kurva Kalibrasi Spektrofotometri UV-VIS

Hasil pengukuran larutan standar BSA dilakukan berbagai konsentrasi yang dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Absorbansi Larutan Standar BSA

No.	Konsentrasi (%)	Absorbansi (A°)
1.	1,98	0,230
2.	3,01	0,242
3.	4,04	0,254
4.	4,99	0,268
5.	5,95	0,282
6.	6,97	0,290

Hasil dari pengukuran larutan standar BSA disajikan menggunakan kurva kalibrasi dengan persamaan regresi linier, dapat dilihat dalam gambar berikut.



Dari kurva standar kalibrasi spektrofotometri UV-VIS diatas diperoleh persamaan regresi linier : $y = 0,0125 x + 0,2049$

B. Data Perhitungan Kadar Protein

a. Perhitungan kadar protein pada sampel *cookies* A (200 gr tepung terigu)

$$\begin{aligned} 1. \quad 0,257 &= 0,0125 x + 0,2049 \\ 0,0125 x &= 0,257 - 0,2049 \\ x &= \frac{0,0521}{0,0125} \\ &= 4,17\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar Protein} &= X \times \frac{\text{Volume sampel} \times \text{Pengenceran}}{\text{Berat sampel}} \\ &= 4,17\% \times \frac{10 \text{ ml} \times 2}{50 \text{ g}} \\ &= 1,67 \% \text{ b/b} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \quad 0,258 &= 0,0125 x + 0,2049 \\ 0,0125 x &= 0,258 - 0,2049 \\ x &= \frac{0,0531}{0,0124} \\ &= 4,28\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar Protein} &= X \times \frac{\text{Volume sampel} \times \text{Pengenceran}}{\text{Berat sampel}} \\ &= 4,28\% \times \frac{10 \text{ ml} \times 2}{50 \text{ g}} \\ &= 1,71\% \text{ b/b} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. \quad 0,251 &= 0,0125 x + 0,2049 \\ 0,0125 x &= 0,251 - 0,2049 \\ x &= \frac{0,0461}{0,0124} \\ &= 3,72\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar Protein} &= X \times \frac{\text{Volume sampel} \times \text{Pengenceran}}{\text{Berat sampel}} \\ &= 3,72\% \times \frac{10 \text{ ml} \times 2}{50 \text{ g}} \\ &= 1,49\% \text{ b/b} \end{aligned}$$

$$\text{Rata-rata kadar protein Cookies A} = \frac{1,67 + 1,71 + 1,49}{3} = 1,62\% \text{ b/b}$$

b. Perhitungan kadar protein pada produk cookies B (75 gr tepung terigu, 25 gr tepung bekatul, 100 gr tepung kacang mete)

$$\begin{aligned} 1. \quad 0,352 &= 0,0125 x + 0,2049 \\ 0,0125 x &= 0,352 - 0,2049 \\ x &= \frac{0,1471}{0,0125} \\ &= 11,77\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar Protein} &= X \times \frac{\text{Volume sampel} \times \text{Pengenceran}}{\text{Berat sampel}} \\ &= 11,77\% \times \frac{10 \text{ ml} \times 2}{50 \text{ g}} \\ &= 4,71\% \text{ b/b} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \quad 0,362 &= 0,0125 x + 0,2049 \\ 0,0125 x &= 0,362 - 0,2049 \\ x &= \frac{0,1571}{0,0125} \\ &= 12,57\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar Protein} &= X \times \frac{\text{Volume sampel} \times \text{Pengenceran}}{\text{Berat sampel}} \\ &= 12,57\% \times \frac{10 \text{ ml} \times 2}{50 \text{ g}} \\ &= 5,03\% \text{ b/b} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. \quad 0,368 &= 0,0125 x + 0,2049 \\ 0,0125 x &= 0,368 - 0,2049 \\ x &= \frac{0,1631}{0,0125} \\ &= 13,05\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar Protein} &= X \times \frac{\text{Volume sampel} \times \text{Pengenceran}}{\text{Berat sampel}} \\ &= 13,05\% \times \frac{10 \text{ ml} \times 2}{50 \text{ g}} \end{aligned}$$

$$= 5,22\% \text{ b/b}$$

$$\text{Rata-rata kadar protein Cookies B} = \frac{4,71 + 5,03 + 5,22}{3} = 4,99\% \text{ b/b}$$

- c. Perhitungan kadar protein pada sampel cookies C (75 gr tepung terigu, 25 gr tepung kacang mete, 100 gr tepung bekatul)

$$\begin{aligned} 1. \quad 0,280 &= 0,0125 x + 0,2049 \\ 0,0125 x &= 0,280 - 0,2049 \\ x &= \frac{0,0751}{0,0125} \\ &= 6,02\% \end{aligned}$$

$$\text{Kadar Protein} = X \times \frac{\text{Volume sampel} \times \text{Pengenceran}}{\text{Berat sampel}}$$

$$= 6,01\% \times \frac{10 \text{ ml} \times 2}{50 \text{ g}}$$

$$= 2,40\% \text{ b/b}$$

$$\begin{aligned} 2. \quad 0,280 &= 0,0124 x + 0,2053 \\ 0,0125 x &= 0,280 - 0,2049 \\ x &= \frac{0,0751}{0,0125} \\ &= 6,01\% \end{aligned}$$

$$\text{Kadar Protein} = X \times \frac{\text{Volume sampel} \times \text{Pengenceran}}{\text{Berat sampel}}$$

$$= 6,01\% \times \frac{10 \text{ ml} \times 2}{50 \text{ g}}$$

$$= 2,40\% \text{ b/b}$$

$$\begin{aligned} 3. \quad 0,292 &= 0,0125 x + 0,2049 \\ 0,0125 x &= 0,292 - 0,2049 \\ x &= \frac{0,0871}{0,0125} \\ &= 6,97\% \end{aligned}$$

$$\text{Kadar Protein} = X \times \frac{\text{Volume sampel} \times \text{Pengenceran}}{\text{Berat sampel}}$$

$$= 6,97\% \times \frac{10 \text{ ml} \times 2}{50 \text{ g}}$$

$$= 2,79\% \text{ b/b}$$

$$= 2,79\% \text{ b/b}$$

$$= 2,79\% \text{ b/b}$$

$$\text{Rata-rata kadar protein Cookies C} = \frac{2,40 + 2,40 + 2,79}{3} = 2,53\% \text{ b/b}$$

Lampiran 5. Hasil Uji Organoleptis Cookies

Tabel 3. Hasil uji organoleptis Cookies A (200 gr tepung terigu).

No.	Nama panelis	Warna	Rasa	Aroma/Bau	Tingkat Kekerasan
1.	A	3	2	2	3
2.	B	3	3	3	3
3.	C	4	3	3	3
4.	D	3	3	3	3
5.	E	3	4	3	3
6.	F	2	3	3	3
7.	G	3	4	3	4
8.	H	3	2	2	3
9.	I	3	3	3	3
10.	J	4	3	3	2
11.	K	3	4	3	3
12.	L	3	3	3	3
13.	M	3	3	4	3
14.	N	4	2	2	3
15.	O	3	5	4	3
16.	P	2	3	3	3
17.	Q	4	3	3	3
18.	R	3	3	3	3
19.	S	3	2	3	3
20.	T	3	3	2	3
Rata-rata		3,10	3,05	2,90	3,00

Keterangan :

1. = Tidak suka
2. = Kurang suka
3. = Suka
4. = Lebih suka
5. = Sangat suka

Tabel 4. Hasil Uji Organoleptis Cookies B (75 gr tepung terigu, 25 gr tepung bekatul, 100 gr tepung kacang mete)

No.	Nama panelis	Warna	Rasa	Aroma/Bau	Tingkat Kekerasan
1.	A	4	5	3	4
2.	B	3	3	3	3
3.	C	3	4	4	3
4.	D	2	3	4	3
5.	E	3	3	3	3
6.	F	3	5	3	3
7.	G	3	3	3	3
8.	H	2	3	3	3
9.	I	3	4	3	3
10.	J	3	4	3	3
11.	K	4	3	3	3
12.	L	3	3	3	3
13.	M	3	3	3	4
14.	N	3	4	3	4
15.	O	2	3	4	3
16.	P	3	3	3	3
17.	Q	3	4	4	4
18.	R	3	3	3	4
19.	S	3	4	3	3
20.	T	2	3	3	3
Rata-rata		3,10	3,05	2,90	3,00

Keterangan :

- 1. = Tidak suka
- 2. = Kurang suka
- 3. = Suka
- 4. = Lebih suka
- 5. = Sangat suka

Tabel 5. Hasil Uji Organoleptis *Cookies C* (75 gr tepung terigu, 25 gr tepung kacang mete, 100 gr tepung bekatul)

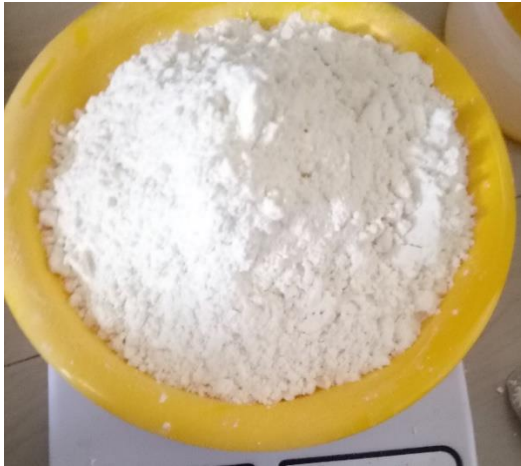
No.	Nama Panelis	Warna	Rasa	Aroma/Bau	Tingkat Kekerasan
1	A	3	3	5	3
2	B	3	2	2	2
3	C	3	3	3	3
4	D	2	3	3	3
5	E	3	3	3	3
6	F	3	2	4	3
7	G	3	3	3	3
8	H	3	4	2	3
9	I	3	2	3	3
10	J	3	3	2	2
11	K	3	4	3	3
12	L	2	3	3	3
13	M	3	3	2	3
14	N	4	3	3	3
15	O	3	3	3	3
16	P	3	2	3	3
17	Q	3	2	3	3
18	R	3	4	3	4
19	S	3	4	3	3
20	T	3	2	3	3
RATA- RATA		2,95	3,20	2,95	2,95

Keterangan :

1. = Tidak suka
2. = Kurang suka
3. = Suka
4. = Lebih suka
5. = Sangat suka

Lampiran 6. Foto Hasil Penelitian

Pembuatan *cookies*



Penimbangan Sampel A



Penimbangan Sampel B



Penimbangan Sampel C



Bahan Tambahan Lain

Pemeriksaan Kadar Protein *Cookies*



Sampel A



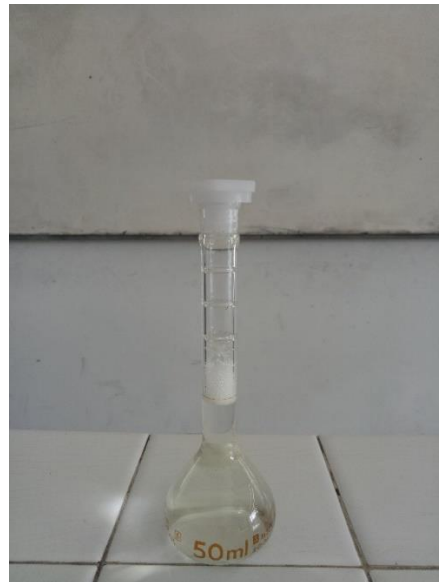
Sampel B



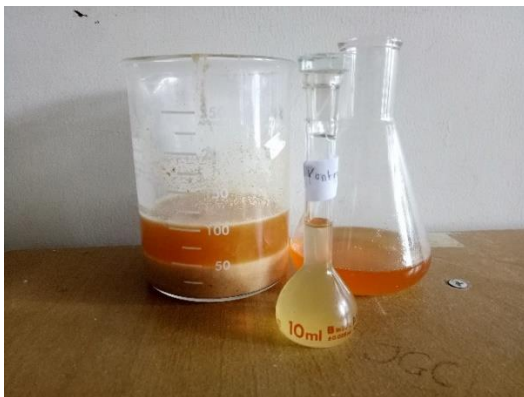
Sampel C



Larutan Biuret



Larutan BSA



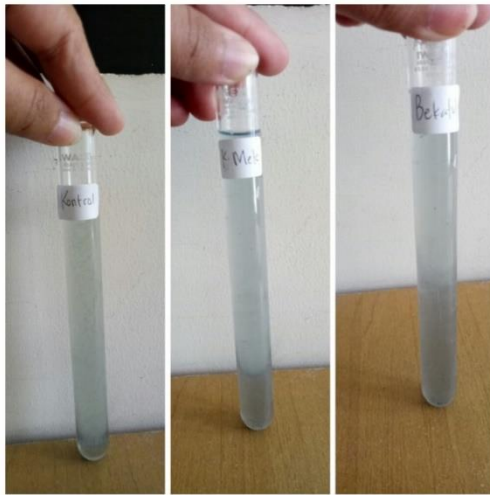
Sampel A



Sampel B



Sampel C



Larutan yang sudah ditambah reagen



Spektrofotometer UV-VIS