

**UJI KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN SENSORI
FORMULASI SNACK BAR TEPUNG EDAMAME
DAN TEPUNG DAUN KELOR**

SKRIPSI

Oleh

**AXEL ANGGIE RIANI GULTOM
NPM: 71210711010**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

**UJI KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN SENSORI
FORMULASI SNACK BAR TEPUNG EDAMAME
DAN TEPUNG DAUN KELOR**

SKRIPSI

Oleh :

**AXEL ANGGIE RIANI GULTOM
NPM : 71210711010**

Skrpsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan sarjana
pada program studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian
Universitas Islam Sumatera Utara

KOMISI PEMBIMBING

Ir. Mahyu Danil, MP.MM
Ketua

Miranti, SP.MM
Anggota

Disahkan Oleh:

Dr.Ir. Murni Sari Rahayu, MP
Dekan

Dr. Ir. Muji Paramuji, M.Sc
Ketua Program Studi

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM UMATERA UTARA**

MEDAN

2024

**UJI KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN SENSORI
FORMULASI SNACK BAR TEPUNG EDAMAME
DAN TEPUNG DAUN KELOR**

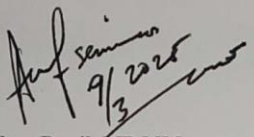
SKRIPSI

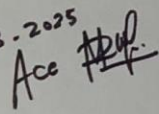
Oleh :

AXEL ANGGIE RIANI GULTOM
NPM : 71210711010

Skrpsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan sarjana pada program studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara

KOMISI PEMBIMBING


Ir. Mahyu Danil, MP.MM
Ketua

7-3-2025
Ace 
Miranti, SP.MM
Anggota

Disahkan Oleh:

Dr.Ir. Murni Sari Rahayu, MP
Dekan

Dr. Ir. Muji Paramuji, M.Sc
Ketua Program Studi

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM UMATERA UTARA
MEDAN
2024**

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, dimana atas berkat rahmat, hidayah, serta karunia-Nya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi yang berjudul “UJI KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN SENSORI FORMULASI SNACK BAR TEPUNG EDAMAME DAN TEPUNG DAUN KELOR”. Sholawat serta salam kita haturkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi panutan kita untuk hidup di dunia terutama dalam memberikan pendidikan bagi umatnya

Skripsi ini penulis ajukan kepada Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara Program Studi Teknologi Hasil Pertanian sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana (S1).

Dalam proses penulisan skripsi ini penulis menyadari bahwa hal ini tidak dapat terwujud dan terselesaikan apabila tidak adanya bantuan, bimbingan, arahan, dan dorongan dari berbagai pihak yang sangat tulus dan ikhlas. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Mahyu Danil, MP. MM ketua komisi pembimbing
2. Ibu Miranti, SP. MM anggota komisi pembimbing.
3. Bapak Dr. Ir. Muji Paramuji, M.Sc ketua program Studi Prodi THP Fakultas Pertanian UISU Medan.
4. Ibu Dr. Ir. Murni Sari Rahayu, MP. Dekan Fakultas Pertanian UISU Medan.
5. Seluruh Dosen Fakultas Pertanian khususnya dosen THP dan pegawai yang tidak dapat disebutkan namanya satu-persatu yang turut membantu penulis dalam penyelesaian kuliah dan skripsi ini.

6. Terkhusus kepada kedua orang tua tercinta, terkasih, tersayang Bapak Martahan TA Gultom dan Ibu Muharia, kakak dan adik Herwina M Gultom dan Chindy AD Gultom serta seluruh keluarga yang telah banyak memberikan dukungan baik moril dan materil serta perhatian yang tulus kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
7. Kepada Rika Anisa yang sudah penulis anggap sebagai keluarga, yang selalu memberikan dukungan baik moril dan materil

Penulis menyadari, bahwa penulisan ini masih jauh dari sempurna. Penulis berharap semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukannya.

Medan, Desember 2024

Penulis

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Axel Anggie Riani Gultom dengan NPM 71210711010. Dilahirkan di Bengkulu pada tanggal 03 Juni 2003, Beragama Islam, Alamat Jl. Pendidikan, Kecamatan Plaju, Kelurahan Plaju Darat, Kota Palembang, Provinsi Sumatera Selatan

Orang Tua, Ayah bernama Martahan TA Gultom dan Ibu Muharia, Ayah bekerja sebagai Buruh dan Ibu sebagai Ibu Rumah Tangga, Orang Tua tinggal di Jl. Pendidikan, Kecamatan Plaju, Kelurahan Plaju Darat, kota Palembang, Provinsi Sumatera Selatan

Pendidikan formal: Tahun 2009 – 2015 menempuh pendidikan di SDN 01 Muara Rupit, Tahun 2015 – 2018 menempuh pendidikan di SMPN 01 Palembang, Tahun 2018 – 2021 menempuh pendidikan di SMANSA Palembang, Tahun ajaran 2021/2022 memasuki Fakultas Pertanian UISU Medan pada program Studi Teknologi Hasil Pertanian guna melanjutkan pendidikan S1.

DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Tujuan penelitian	4
1.3 Kegunaan penelitian	4
1.4 Hipotesa penelitian	4
II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Sanack Bar	5
2.2 Tepung Edamame	6
2.3 Tepung Daun Kelor	8
2.4 Cokelat	11

2.5 Susu	12
2.6 Oats	14
2.7 Kacang Almond	15
2.8 Fisikokimia	17
2.9 Formulasi	18
III. METODE PENELITIAN	20
3.1 Lokasi dan waktu penelitian	20
3.2 Bahan dan alat penelitian	20
3.2.1 Bahan penelitian	20
3.2.3 Alat penelitian	20
3.3 Metode Penelitian	20
3.4 Model rancangan	21
3.5 Pelaksanaan penelitian	22
3.5.1 Pembuatan Tepung Edamame	22
3.5.2 Pembuatan Tepung Daun Kelor	22
3.5.2 Pembuatan Snack Bar	23
3.6 Pengamatan dan Analisa Parameter	23
3.6.1 Kadar Air	23
3.6.2 Kadar Abu	23

3.6.3 Kadar Protein	24
3.6.3 Organoleptik Rasa	24
3.6.4 Organoleptik Warna	25
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Kadar Air (%)	30
4.1.1 Pengaruh Tepung Edamame	30
4.1.2 Pengaruh Tepung Daun Kelor	32
4.1.3 Interaksi	34
4.2 Kadar Abu (%)	34
4.2.1 Pengaruh Tepung Edamame	34
4.2.2 Pengaruh Tepung Daun Kelor	34
4.2.3 Interaksi	36
4.3 Kadar Protein	36
4.3.1 Pengaruh Tepung Edamame	36
4.3.2 Pengaruh Tepung Daun Kelor	38
4.3.3 Interaksi	39
4.4 Organoleptik Rasa	39
4.4.1 Pengaruh Tepung Edamame	39
4.4.2 Pengaruh Tepung Daun Kelor	39

4.4.3 Interaksi	41
4.5 Organoleptik Warna	43
4.5.1 Pengaruh Tepung Edamame	43
4.5.2 Pengaruh Tepung Daun Kelor	45
4.5.3 Interaksi	45
V. KESIMPULAN DAN SARAN	46
5.1 Kesimpulan	46
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47

DAFTAR TABEL

2.1 Standar Mutu Snack Bar	6
2.2 Kandungan Gizi Tepung Edamame per 100 gram	8
2.3 Kandungan Gizi Tepung Daun Kelor per 100 gram	10
2.4 Kandungan Coklat per 100 gram	11
2.5 Kandungan Gizi Susu per 100 gram	12
2.6 Kandungan Gizi Oats per 100 gram	14
2.7 Kandungan Gizi Almond	16
3.1 Skala Hedonik Numerik Rasa	24
3.2 Skala Hedonik Numerik Warna	24
4.1 Pengaruh Tepung Edamamae Terhadap Parameter Yang Diamati	28
4.2 Pengaruh Tepung Daun Kelor Terhadap Parameter Yang Diamati	28
4.3 Hasil Uji Beda Rata-Rata Jumlah Tepung Edamamae Terhadap Kadar Air	29
4.4 Hasil Uji Beda Rata-Rata Jumlah Tepung Daun Kelor Terhadap Kadar Air	31
4.5 Hasil Uji Beda Rata-Rata Jumlah Tepung Daun Kelor Terhadap Kadar Abu	33
4.6 Hasil Uji Beda Rata-Rata Tepung Edamame Terhadap Kadar Protein	35
4.7 Hasil Uji Beda Rata-Rata Tepung Daun Kelor Terhadap Kadar Protein	37
4.8 Hasil Uji Beda Rata-Rata Tepung Daun Kelor Terhadap Rasa	39

4.9 Interaksi Tepung Edamame Dan Tepung Daun Kelor Terhadap Rasa	41
4.10 Hasil Uji Beda Rata-Rata Tepung Edamame Terhadap Warna	43
4.11 Hasil Uji Beda Rata-Rata Tepung Daun Kelor Terhadap Warna	44

DAFTAR GAMBAR

3.1 Diagram Alir Pembuatan Tepung Edamame	26
3.2 Diagram Alir Pembuatan Tepun Daun Kelor	27
3.3 Diagram Alir Pembuatan Snack Bar	28
4.1 Pengaruh Tepung Edamame Terhadap Kadar Air	31
4.2 Pengaruh Tepung Daun Kelor Terhadap Terhadap Kadar Air	33
4.3 Pengaruh Tepung Daun Kelor Terhadap Kadar Abu	35
4.4 Pengaruh Tepung Edamame Terhadap Protein	37
4.5 Pengaruh Tepung Daun Kelor Terhadap Kadar Protein	38
4.6 Pengaruh Tepung Daun Kelor Terhadap Rasa	40
4.7 Interaksi Tepung Eamame dan Tepung Daun Kelor Terhadap Rasa	43
4.8 Pengaruh Tepung Edamame Terhadap Warna	44
4.9 Pengaruh Tepung Daun Kelor Terhadap Warna	46

DAFTAR LAMPIRAN

1. Rataan Data Pengamatan Kadar Air	50
2. Hasil Analisis Sidik Ragam Kadar Air	50
3. Rataan Data Pengamatan Kadar Abu	51
4. Hasil Analisis Sidik Ragam Kadar Abu	51
5. Rataan Data Pengamatan Kadar Protein	52
6. Hasil Analisis Sidik Ragam Kadar Protein	52
7. Rataan Data Pengamatan Organoleptik Rasa	53
8. Hasil Analisis Sidik Ragam Organoleptik Rasa	53
9. Rataan Data Pengamatan Organoleptik Warna	54
10. Hasil Analisis Sidik Ragam Organoleptik Warna	54

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia R. 2011. Kajian Karakteristik Fisikokimia Dan Organoleptik Snack Bar Dengan Bahan Dasar Tepung Tempe Dan Buah Nagka Kering Sebagai Alternatif Pangan CFGF.Skripsi. Universitas Sebelas Maret.Surakarta
- Aminah, S., Ramdhan, T., & Yanis, M. (2015). Syarifah Am Inah Et. Al. : Kandungan Nut Risi Dan Sifat Fungsional Tanam An Kelor dalam jurnal kuliner (M Oringa Oleifera). Buletin Pertanian Perkotaan, 5(30), 35–44.
- Andrew Bridges, 2007 Sides square off in chocolate fight
- Anjani, G dan Nareswara, A.R.,. 2016. STUDI TENTANG SUSU ALMOND DAN KENTANG SEBAGAI ALTERNATIF MINUMAN FUNGSIONAL UNTUK ANAK AUTIS. Journal of Nutrition College. Volume 5, Nomor 4, Tahun 2016, halaman 269-279.Online di: <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jnc>
- Artic, (2024) formulation science&technology group what is formulation
- Aryani, T., Mu'awanah, I. A. U., & Widyantara, A. B. (2018). Karakteristik Fisik, Kandungan Gizi Tepung Kulit Pisang Dan Perbandingannya Terhadap Syarat Mutu Tepung Terigu. Jrst (Jurnal Riset Sains Dan Teknologi), 2(2), 45. <https://doi.org/10.30595/Jrst.V2i2.3094> dalam jurnal kuliner
- Asadi. 2009. Karakteristik Plasma Nutfah Untuk Perbaikan Varietas Kedelai Sayur (Edamame). Buletin Plasma Nutfah. 15 (2) : 59-69.
- Astawan, M. 2009. Sehat dengan Hidangan Kacang dan Biji-bijian. Swadaya. Depok
- Berryman C. E., A.G. Preston, W. Karmally, R. J. Deckelbaum, and P. M. Kris Eitherton. 2011. Effects of almond consumption on the reduction of LDL Cholesterol: discussion of potential mechanisms and future research directions. J.Nutrition Reviews:69: 171- 185.
- Broin, 2010. Growing and processing moringa leaves. France: Imprimerie Horizon.
- Cooling, T. 2009. Edamame. College of Agriculture, University Of Kentucky. Kentucky.
- Decker, Eric A.; Rose, Devin J.; Stewart, Derek (2014). "Pengolahan gandum dan dampak operasi pengolahan terhadap nutrisi dan manfaat kesehatan". *British Journal of Nutrition* . **112** (S2): S58–S64.
- Dewi, D. P. (2018). Substitusi tepung daun kelor (*Moringa oleifera* L.) pada cookies terhadap sifat fisik, sifat organoleptik, kadar proksimat, dan kadar Fe. Ilmu Gizi Indonesia, 1(2), 104.
- Fikriyah, I. (2019). tugas akhir pengaruh perbandingan tepung umbi ganyong (*canna edulis* ker) dengan daging ikan kembung (*rastrelliger kanagurta*) terhadap

karakteristik foodbar. Dalam proposal penelitian politeknik kesehatan TNI AU program studi teknologi pangan fakultas teknik universitas pasundan bandung.

- Inten Noer Indillah, I., Yenny Moviana, Y., Judiono, J., & Mona Fitria, M. (2020). *ANALISIS MUTU SNACK BAR GARIMOR BERBASIS TEPUNG KACANG MERAH (Phaseolus vulgaris) DAN TEPUNG DAUN KELOR (Moringa oleifera) SEBAGAI MAKANAN ALTERNATIF REMAJA PUTRI* (Doctoral dissertation, Politeknik Kesehatan Kemenkes Bandung).
- Kumar, P.S., Mishra, D., Ghosh, G., & Panda, C.S. (2010). Medicinal uses and Pharmacological Properties of Moringa oleifera. *Int. J Phytomedicine*. 2:210-216.
- Ladamay NA, Yuwono SS. 2014. Pemanfaatan bahan lokal dalam pembuatan food bars(kajian rasio tapioca: tepung kacang hijau dan proporsi CMC). *Jurnal Pangan dan Gizi* 2(1):67-68
- Majalah Nirmala Edisi No.01/III/Januari 2001 dalam ayni laras dkk
- Maris, Intan dan Radiansyah, M.R. 2021. KAJIAN PEMANFAATAN SUSU NABATI SEBAGAI PENGGANTI SUSU HEWANI. *Food Scientia Journal of Food Science and Technology*.
- Marwoto. 2007. Pengendalian Hama dan Penyakit Terpadu Kedelai. *Jurnal Iptek Tanaman Pangan*. 2 (1) : 66-72.
- Nast, Condé (13 November 2007). "White Chocolate". *Bon Appétit*.
- Pradipta I .2011. Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris Snack Bars Tempe Dengan Penambahan Salak Pondoh Kering. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Skripsi. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Rackis, J. J. 1972. Biochemical in Soybean: Maturation, Post-Harvest Storage and Processing, and Germination. In: Hultin H.O. and Milner, M. (eds). *Post-Harvest Biology and Technology*. Food and Nutrition, Westport. (vegetable soybean) Jember: Graha Ilmu dan Florentina.
- Rahmi, Y., Wani, Y. A., Kusuma, T. S., Yuliani, S. C., Rafidah, G., dan Azizah, T. A. 2019. Profil mutu gizi, fisik, dan organoleptik mie basah dengan tepung daun kelor (Moringa Oleifera). *Indonesian Journal of Human Nutrition*. 6(1): 10-21.
- Rinda, Ansharullah, Nur A. 2018. Pengaruh komposisi snack bar berbasis tepung tempe dan biji lamtoro (*Leucaena leucocephala* (Lam) de wit) terhadap penilaian organoleptik, proksimat, dan kontribusi kecukupan gizi. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan (JSTP)* 3(3): 1328-1340.
- Samruan, W., R. Oonsivilai, dan A. Oonsivilai. 2012. Soybean amd Fermented Soybean Extract Antioxidant Activity. *World Academy of Science, Engineering and Technology*.

- Samsu, 2003. Membangun Agroindustri Bernuansa Ekspor : Edamame
- Sciarappa, W. J. 2004. Edamame :The Vegetable Soybean. New Jersey: Rutgers Cooperative Research and Extension.
- Shuntang, G. (2018). Current Topics in Saponins and the Bitter Taste. *Research in Medical & Engineering Sciences*, 5(1).
- Soeparno. 1992. Prinsip Kimia dan Teknologi Susu. PAU Pangan dan Gizi UGM, Yogyakarta.
- Sukarni,M., 1986,"Penggunaan Bahan Tamzat Kimiawi dalam Pengolahan Makanan Jajanan," Dalam Risalah Seminar Zat Tamzat Kimiawi (Food Additives), 1987. Perhimpunana Ahli Tekonologi Pangan Indonesia. Gabungan Pengusaha Makanan dan Minuman Seluruh Indonesia, PAU Pangan dan Gizi IPB, Bogor-Jakarta.
- Syarifah, Wilda Yustita. 2016. Pemanfaatan Edamame (*Glycine max* (L) Merrill) dan Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) pada Pembuata Kue Kering Sumber Beta Karoten Untuk Anak Balita. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- USDA [United States Departement of Agriculture]. 2018 Full Report (All Nutrients) 45338201, Dry Roasted Edamame, Upc 711575007898. National Nutrient Database for Standard Reference
- Widodo, Tri. 2013. "Respon Konsumen Terhadap Produk Makanan Instan". *Among Makarti*. Vol.6 (12): Halaman 10-28.
- Yan MR, Andrew P, Gillian AW, John K, Elaine CR. 2017. Snack bar compotitions and their acute glycemc and satiety effects. *Asia Pacific Journal Clinical Nutrition*26(4):624-629
- Yanti, S., & Prisla, E. (2020). Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Karakteristik Organoleptik Produk Donat The Addition Effect Of Kelor (*Moringa Oleifera*) Leaves Flour On Organoleptic Characteristics Of Donut. *Food And Agro-Industry*, 1(1), 1–9.
- Yohanes Kristianto, 2012 <https://www.slideshare.net/slideshow/peran-ahli-gizi-dalam-pengembangan-formula-makanan/14340881>
- Zakaria, Hendrayati (2022) kumpulan produk formula makaan fungsional <https://nasmedia.id/storekumpulan-produk-formula-makanan-fungsional>
Formulasi berarti perumusan%20 sedangkan%20 memformulasikan, khusus%20 diramu%20 untuk%20 klien%20khusus.

Lampiran 1. Rataan Data Pengamatan Kadar Air (%)

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
E1K1	4.62	4.38	9.00	4.50
E1K2	4.26	4.22	8.48	4.24
E1K3	3.96	3.97	7.93	3.97
E1K4	3.88	3.96	7.84	3.92
E2K1	4.13	4.27	8.40	4.20
E2K2	4.11	4.10	8.21	4.11
E2K3	3.83	3.96	7.79	3.90
E2K4	3.96	3.87	7.83	3.92
E3K1	4.03	4.17	8.20	4.10
E3K2	4.03	3.96	7.99	4.00
E3K3	3.89	3.89	7.78	3.89
E3K4	3.94	3.52	7.46	3.73
E4K1	3.99	3.99	7.98	3.99
E4K2	3.82	3.92	7.74	3.87
E4K3	3.89	3.96	7.85	3.93
E4K4	3.58	3.85	7.43	3.72
Total	63.92	63.99	127.91	4.00

Lampiran 2. Hasil Analisis Sidik Ragam Kadar Air

SK	db	JK	KT	F. hit		F. 05	F. 01
FK	1	511.2803					
Perlakuan	15	1.1665					
Faktor E	3	0.3673	0.1224	9.82	**	3.24	5.29
E- Linear	1	0.0594	0.0594	4.76	*	4.49	8.53
Faktor K	3	0.6459	0.2153	17.26	**	3.24	5.29
K- Linear	1	0.1069	0.1069	8.57	**	4.49	8.53
Interaksi	9	0.1534	0.0170	1.37	tn	2.54	3.78
Galat	16	0.1996	0.0125				
Total	31	1.3660					

$$KK (\%) = 2.7939$$

Keterangan: tn = Berpengaruh tidak nyata

* = Berpengaruh nyata

** = Berpengaruh sangat nyata

Lampiran 3. Rataan Data Pengamatan Kadar Abu (%)

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
E1K1	1.94	1.83	3.77	1.89
E1K2	2.34	2.33	4.67	2.34
E1K3	2.89	2.78	5.67	2.84
E1K4	3.25	3.43	6.68	3.34
E2K1	2.06	2.05	4.11	2.06
E2K2	2.6	2.19	4.79	2.40
E2K3	2.82	2.81	5.63	2.82
E2K4	3.38	3.4	6.78	3.39
E3K1	2.07	2.06	4.13	2.07
E3K2	2.62	2.63	5.25	2.63
E3K3	2.86	2.83	5.69	2.85
E3K4	3.38	3.42	6.80	3.40
E4K1	1.94	2.83	4.77	2.39
E4K2	2.34	2.33	4.67	2.34
E4K3	2.8	2.78	5.58	2.79
E4K4	3.25	3.43	6.68	3.34
Total	42.54	43.13	85.67	2.68

Lampiran 4. Hasil Analisis Sidik Ragam Kadar Abu

SK	db	JK	KT	F. hit		F. 05	F .01
FK	1	229.3547					
Perlakuan	15	7.5707					
Faktor E	3	0.0862	0.0287	0.87	tn	3.24	5.29
Faktor K	3	7.1855	2.3952	72.78	**	3.24	5.29
K- Linear	1	1.1809	1.1809	35.88	**	4.49	8.53
Interaksi	9	0.2990	0.0332	1.01	tn	2.54	3.78
Galat	16	0.5266	0.0329				
Total	31	8.0972					

$$KK (\%) = 6.7761$$

Keterangan: tn = Berpengaruh tidak nyata

** = Berpengaruh sangat nyata

Lampiran 5. Rataan Data Pengamatan Protein (%)

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
E1K1	18.02	18.49	36.51	18.26
E1K2	17.61	17.32	34.93	17.47
E1K3	17.21	16.91	34.12	17.06
E1K4	16.91	16.11	33.02	16.51
E2K1	18.28	18.36	36.64	18.32
E2K2	17.51	17.91	35.42	17.71
E2K3	17.25	16.87	34.12	17.06
E2K4	16.78	16.42	33.20	16.60
E3K1	19.47	19.35	38.82	19.41
E3K2	18.02	18.11	36.13	18.07
E3K3	17.78	17.98	35.76	17.88
E3K4	17.41	17.38	34.79	17.40
E4K1	18.97	19.41	38.38	19.19
E4K2	18.41	19.41	37.82	18.91
E4K3	17.97	18.22	36.19	18.10
E4K4	17.32	17.87	35.19	17.60
Total	284.92	286.12	571.04	17.85

Lampiran 6. Hasil Analisis Sidik Ragam Protein

SK	db	JK	KT	F. hit	F. 05	F. 01
FK	1	10190.2088				
Perlakuan	15	21.7813				
Faktor E	3	7.4546	2.4849	25.67	**	3.24
E- Linear	1	1.1426	1.1426	11.80	**	4.49
Faktor K	3	13.7023	4.5674	47.19	**	3.24
K- Linear	1	2.2582	2.2582	23.33	**	4.49
Interaksi	9	0.6244	0.0694	0.72	tn	2.54
Galat	16	1.5487	0.0968			3.78
Total	31	23.3300				

$$KK (\%) = 1.7434$$

Keterangan: tn = Berpengaruh tidak nyata

** = Berpengaruh sangat nyata

Lampiran 7. Rataan Data Pengamatan Organoleptik Rasa (%)

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
E1K1	2.9	2.8	5.70	2.85
E1K2	2.7	2.9	5.60	2.80
E1K3	3.2	3.5	6.70	3.35
E1K4	1.9	2.2	4.10	2.05
E2K1	2.7	3.2	5.90	2.95
E2K2	2.9	2.8	5.70	2.85
E2K3	3.2	3.2	6.40	3.20
E2K4	2.2	2.6	4.80	2.40
E3K1	2.6	2.7	5.30	2.65
E3K2	2.7	3.6	6.30	3.15
E3K3	3.3	2.8	6.10	3.05
E3K4	2.8	2.9	5.70	2.85
E4K1	2.9	2.9	5.80	2.90
E4K2	3.5	3.4	6.90	3.45
E4K3	2.8	3	5.80	2.90
E4K4	2.4	2.8	5.20	2.60
Total	44.70	47.30	92.00	2.88

Lampiran 8. Hasil Analisis Sidik Ragam Organoleptik Rasa

SK	db	JK	KT	F. hit		F. 05	F. 01
FK	1	264.5000					
Perlakuan	15	3.6300					
Faktor E	3	0.1875	0.0625	1.03	tn	3.24	5.29
E- Linear	1	0.0304	0.0304	0.50	tn	4.49	8.53
E- Kuadrat	1	0.0008	0.0008	0.01	tn	4.49	8.53
Faktor K	3	2.0725	0.6908	11.40	**	3.24	5.29
K- Linear	1	0.0700	0.0700	1.16	tn	4.49	8.53
K- Kuadrat	1	0.2552	0.2552	4.21	tn	4.49	8.53
Interaksi	9	1.3700	0.1522	2.51	tn	2.54	3.78
Galat	16	0.9700	0.0606				
Total	31	4.6000					

$$KK (\%) = 8.5642$$

Keterangan: tn = Berpengaruh tidak nyata

** = Berpengaruh sangat nyata

Lampiran 9. Rataan Data Pengamatan Organoleptik Warna (%)

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
E1K1	3.2	3.5	6.70	3.35
E1K2	2.8	2.9	5.70	2.85
E1K3	2.7	2.8	5.50	2.75
E1K4	2.5	2.3	4.80	2.40
E2K1	2.9	3.2	6.10	3.05
E2K2	3.1	2.8	5.90	2.95
E2K3	2.6	2.7	5.30	2.65
E2K4	2.1	2.3	4.40	2.20
E3K1	2.9	2.8	5.70	2.85
E3K2	2.6	2.8	5.40	2.70
E3K3	2.5	2.6	5.10	2.55
E3K4	2.6	2.4	5.00	2.50
E4K1	2.7	2.8	5.50	2.75
E4K2	2.8	2.7	5.50	2.75
E4K3	2.4	2.5	4.90	2.45
E4K4	2	2.1	4.10	2.05
Total	42.40	43.20	85.60	2.68

Lampiran 10. Hasil Analisis Sidik Ragam Organoleptik Warna

SK	db	JK	KT	F. hit		F. 05	F. 01
FK	1	228.9800					
Perlakuan	15	3.0800					
Faktor E	3	0.4725	0.1575	9.69	**	3.24	5.29
E- Linear	1	0.0770	0.0770	4.74	*	4.49	8.53
Faktor K	3	2.2425	0.7475	46.00	**	3.24	5.29
K- Linear	1	0.3682	0.3682	22.66	**	4.49	8.53
Interaksi	9	0.3650	0.0406	2.50	tn	2.54	3.78
Galat	16	0.2600	0.0162				
Total	31	3.3400					

$$KK (\%) = 4.7654$$

Keterangan: tn = Berpengaruh tidak nyata

* = Berpengaruh nyata

** = Berpengaruh sangat nyata