

Annisa_Alya_Chosyatillah_1910
40200019_BAB_1-
5_jurnal_prodi.docx
by

Submission date: 22-May-2023 02:53PM (UTC+0700)

Submission ID: 2099042847

File name: Annisa_Alya_Chosyatillah_191040200019_BAB_1-5_jurnal_prodi.docx (1.5M)

Word count: 10921

Character count: 51264



Pengaruh Berbagai konsentrasi Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) Terhadap karakteristik Yogurt
The Effect Of Various Concentrations Of Butterfly Pea (*Clitoria ternatea L.*) Extract On Yogurt Characteristic

Annisa Alya Chosyatillah
191040200019

Dosen Pembimbing
Ir. Ida Agustini Saidi, MP

Dosen Penguji
Mukman Hudi, S.TP., M.MT
Nama Penguji (dengan gelar)

Program Studi Teknologi Pangan
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo
Juni, 2023

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Pengaruh Berbagai konsentrasi Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) Terhadap karakteristik Yogurt
Nama Mahasiswa : Annisa Alya Chosyatillah
NIM : 191040200019

Disetujui oleh

Dosen Pembimbing
(Ir. Ida Agustini Saidi, MP)

Dosen Penguji 1
(Lukman Hudi, S.TP., M.MT)

²
Dosen Penguji 2
(Nama lengkap dan Gelar)

Diketahui oleh

Ketua Program Studi
(Lukman Hudi, S.TP., M.MT)
NIK. 212483

Dekan
(Iswanto, S.T., MMT)
NIK. 207139

Tanggal Ujian
(tanggal pelaksanaan ujian HH/BB/TT)

²
Tanggal Lulus
(Tanggal ditandatangani oleh dekan HH/BB/TT)

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama Mahasiswa : Annisa Alya Chosyatillah
NIM : 191040200019
Program Studi : Teknologi Pangan
Fakultas : Sains dan Teknologi

DAN

Dosen Pembimbing : Ir. Ida Agustini saidi, MP
NIK : 990197
Program Studi : Teknologi Pangan
Fakultas : Sains dan Teknologi

MENYATAKAN bahwa, karya tulis ilmiah dengan rincian:

Judul : Pengaruh Berbagai konsentrasi Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Terhadap karakteristik Yogurt

Kata Kunci : Bunga telang, Ekstrak bunga telang, Yogurt

2 TELAH:

1. Disesuaikan dengan petunjuk penulisan di Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Berdasarkan Surat Keputusan Rektor UMSIDA tentang Pedoman Karya Tulis Ilmiah Mahasiswa.
2. Lolos uji cek kesamaan sesuai ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

SERTA*:

- ✓ **Bertanggung jawab untuk** melakukan publikasi karya tulis ilmiah tersebut ke jurnal ilmiah/prosiding sesuai ketentuan Surat Keputusan Rektor UMSIDA tentang Pedoman Karya Tulis Ilmiah. Khususnya Lampiran Huruf B.
- **Menyerahkan tanggung jawab untuk** melakukan publikasi karya tulis ilmiah tersebut ke jurnal ilmiah/prosiding sesuai ketentuan Surat Keputusan Rektor UMSIDA tentang Pedoman Karya Tulis Ilmiah khususnya Lampiran Huruf B kepada Bidang Pengembangan Publikasi Ilmiah DRPM UMSIDA.

Demikian pernyataan dari saya, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya. Terima Kasih

Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Sidoarjo, (20/05/2023✓)
Mahasiswa

(Ir. IDA AGUSTINI SAIDI, MP)
NIK. 990197

(ANNISA ALYA CHOSYATILLAH)
NIM. 191040200019

**PERNYATAAN MENGENAI KARYA TULIS ILMIAH DAN SUMBER INFORMASI
SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis ilmiah tugas akhir saya dengan judul “**Pengaruh Berbagai konsentrasi Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) Terhadap karakteristik Yogurt**” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir karya tulis ilmiah tugas akhir saya ini. Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Sidoarjo, Juni 2023

Annisa Alya Chosyatillah
191040200019

The Effect Of Various Concentrations Of Butterfly Pea (*Clitoria ternatea* L.) Extract On Yogurt Characteristic

[Pengaruh Berbagai Konsentrasi Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Terhadap Karakteristik Yogurt]

Annisa Alya Chosyatillah¹⁾, Ida Agustini Saidi²⁾

^{1,2)}Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia
Idasaidi@yahoo.com

Abstract. This study aims to determine the effect of the addition of butterfly pea flower (*Clitoria ternatea* L.) extract on the characteristics of cow's milk yogurt. Using a randomized block design with a single factor of 8 treatments repeated 3 times to get 24 experimental units. Data analysis was carried out using ANOVA and further testing using the Honest Significant Difference test at the 5% level. The results of the study showed a significant effect on the color profile test. The organoleptic value of color has a significant effect. The best treatment was treatment (E7) with the addition of 7% butterfly pea extract which showed an antioxidant value of 24887.2 ppm, total LAB 2.4×10^4 CFU/ml, viscosity 59.25 mpas, pH 5.28, lightness value 61.1, redness value 4.07, yellowness value -21.46, color organoleptic test 4.17 (normal-like), aroma organoleptic test 3.20 (normal-like), texture organoleptic test 3.27 (ordinary-like), and taste organoleptic test 2.50 (ordinary-like).

Keywords - butterfly pea flower, butterfly pea extract, yogurt.

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) terhadap karakteristik yogurt. Menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan faktor tunggal sebanyak 8 perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali sehingga mendapatkan 24 unit percobaan. Analisis data dilakukan secara ANOVA dan uji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Jujur taraf 5%. Hasil penelitian terdapat pengaruh nyata pada uji profil warna. Nilai organoleptik warna terdapat pengaruh nyata. Perlakuan terbaik adalah perlakuan (E7) dengan penambahan ekstrak bunga telang 7% yang menunjukkan nilai antioksidan 24887,2 ppm, total BAL $2,4 \times 10^4$ CFU/mL, viskositas 59,25 mpas, pH 5,28, nilai lightness 61,72, nilai redness 4,07, nilai yellowness -21,46, uji organoleptik warna 4,17 (biasa-suka), uji organoleptik aroma 3,20 (biasa-suka), uji organoleptik tekstur 3,27 (biasa-suka), dan uji organoleptik rasa 2,50 (biasa-suka).

Kata Kunci - bunga telang, ekstrak bunga telang, yogurt.

I. PENDAHULUAN

Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) merupakan tanaman yang banyak ditemukan di iklim tropis maupun subtropis salah satunya yaitu di Indonesia. Bunga telang mampu tumbuh pada berbagai jenis tanah dan tidak bergantung pada musim. [1] sehingga menjadikan bunga telang mudah ditemukan di Indonesia. Di Indonesia, bunga telang masih cukup asing untuk diolah menjadi produk pangan, sehingga perlu adanya inovasi dalam segi pengolahannya, bahkan umumnya bunga telang digunakan sebagai bahan baku dasar pembuatan pupuk dan pakan ternak [2].

Pemanfaatan bunga telang tidak hanya dalam bidang pangan tetapi juga dapat digunakan untuk pengobatan tradisional herbal. Kandungan zat alami yang terdapat dalam bunga telang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kesehatan, hal ini sejalan dengan pendapat Budiasih (2017), bahwa bunga telang mengandung tanin, flobatanin, karbohidrat, saponin, triterpenoid, polifenol, flavanol glikosida, protein, alkaloid, antrakuinon, antosianin, stigmasit 4-ena-3,6 one, minyak volatil dan steroid [3]). Kandungan antioksidan dan anti-kanker yang terkandung dalam bunga telang dapat dijadikan inovasi pangan fungsional sebagai variasi lain dalam pemanfaatannya (Widiyanti et al., 2019). Pemanfaatan bunga telang segar kemudian dikeringkan menjadi teh yang kaya akan antioksidan merupakan pengolahan dari bunga telang (Martini et al., 2020).

Yogurt susu sapi merupakan hasil fermentasi dari perombakan laktosa menjadi asam laktat sehingga menghasilkan rasa yang cenderung asam (Oktaviana, Arief dan Batubara, 2018). Pada proses fermentasi tersebut dibantu oleh mikroba *Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus* dan *Lactobacillus salivarius* ssp. *Thermophilus* (Aryana dan Olson, 2017). Pembuatan yogurt juga membutuhkan beberapa komponen penting untuk mendukung keberhasilan fermentasinya, seperti protein dan karbohidrat (laktosa) memiliki peran sebagai nutrisi pertumbuhan bakteri asam laktat (Nadia et al., 2020).

Penambahan ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) pada pembuatan yogurt susu sapi diharapkan dapat menambah cita rasa dan memperkaya kandungan dari minuman fungsional ini dari segi kesehatan. Khasiat yang terdapat pada ekstrak bunga telang dinilai dapat meningkatkan antioksidan dalam darah tanpa mengalami hipoglikemik dan dapat menurunkan kadar gula darah (Chusak, 2018). Adanya zat antosianin juga berperan dalam pembentukan warna pada yogurt ekstrak bunga telang.

Maka dengan adanya latar belakang diatas perlu adanya penelitian mengenai penambahan berbagai konsentrasi ekstrak bunga telang yang tepat agar mendapatkan karakteristik yogurt yang sesuai sehingga meningkatnya kandungan gizi dari yogurt. Penelitian ini dilakukan agar memperkaya kandungan gizi dari yogurt dengan penambahan berbagai konsentrasi ekstrak bunga telang yang tepat untuk mengetahui karakteristik sifat kimia, fisik dan organoleptik untuk mendapatkan formula terbaik dari yogurt dengan penambahan ekstrak bunga telang.

II. METODE

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Desember 2022 sampai Januari 2023. Pembuatan dan pengujian produk dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

B. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan meliputi timbangan digital merk OHAUS, oven kabinet, loyang, grinder merk William, waterbath, kertas saring, Erlenmeyer merk Pyrex, corong, spatula, gelas ukur merk Pyrex, gelas beker merk Pyrex, kompor listrik, thermometer, gelas arloji, spatula, gelas jar, inkubator, kulkas, pH meter, colony counter, tabung reaksi merk Pyrex, vortex, spektrofotometer UV-Vis merk B-ONE, labu ukur merk Pyrex, pipet ukur merk Pyrex, bola hisap, mikropipet 1000 μ l.

Bahan yang digunakan bunga telang segar yang diperoleh di desa Lebo Sidoarjo, susu segar murni yang didapat dari Pasar Tulangan, Sidoarjo, aquades, starter bakteri (Biokul), buffer pH 4 dan pH 7, etanol 95%, dpph, media MRSA.

C. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan faktor perlakuan penambahan berbagai konsentrasi ekstrak bunga telang pada yogurt susu sapi. Dari faktor tersebut maka diperoleh 8 perlakuan. Masing masing perlakuan diulang 3 kali sehingga didapatkan 24 kali unit percobaan. Penambahan Ekstrak Bunga Telang (E) yang terdiri dari 8 taraf yaitu :

- E0 = 0 ml ekstrak bunga telang 0% : 100 ml susu sapi
- E1 = 1 ml ekstrak bunga telang 1% : 99 ml susu sapi
- E2 = 2 ml ekstrak bunga telang 2% : 98 ml susu sapi
- E3 = 3 ml ekstrak bunga telang 3% : 97 ml susu sapi
- E4 = 4 ml ekstrak bunga telang 4% : 96 ml susu sapi
- E5 = 5 ml ekstrak bunga telang 5% : 95 ml susu sapi
- E6 = 6 ml ekstrak bunga telang 6% : 94 ml susu sapi
- E7 = 7 ml ekstrak bunga telang 7% : 93 ml susu sapi

D. Variabel Pengamatan

Pengamatan pada penelitian ini meliputi pengamatan analisis kimia, fisik, mikrobiologi dan organoleptik :

1. Total (BAL) Bakteri Asam Laktat (Fardiaz, 1993)
2. Nilai pH (AOAC, 2005)
3. Aktivitas Antioksidan (Suryanto et al., 2004)
4. Profil Warna (Yuwono, 1998)
5. Viskositas (Yuwono, 1998)
6. Uji Organoleptik terhadap rasa, aroma, warna dan tekstur (Haman, 1999)

E. Analisis Data

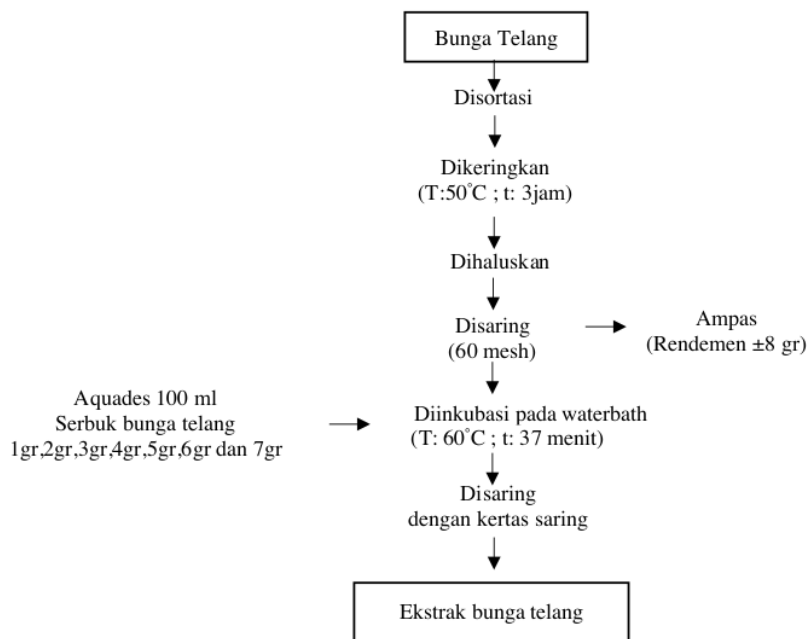
Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan penambahan berbagai konsentrasi ekstrak bunga telang (0%, 1%, 2%, 3%, 4%, 5%, 6%, dan 7%). Kemudian data dianalisis menggunakan metode analisis ragam (analysis of variant atau ANOVA) dilanjutkan dengan uji BNJ (Beda Nyata Jujur) dengan selang kepercayaan 5%. Pemilihan perlakuan terbaik menggunakan analisa metode De Garmo.

F. Prosedur Penelitian

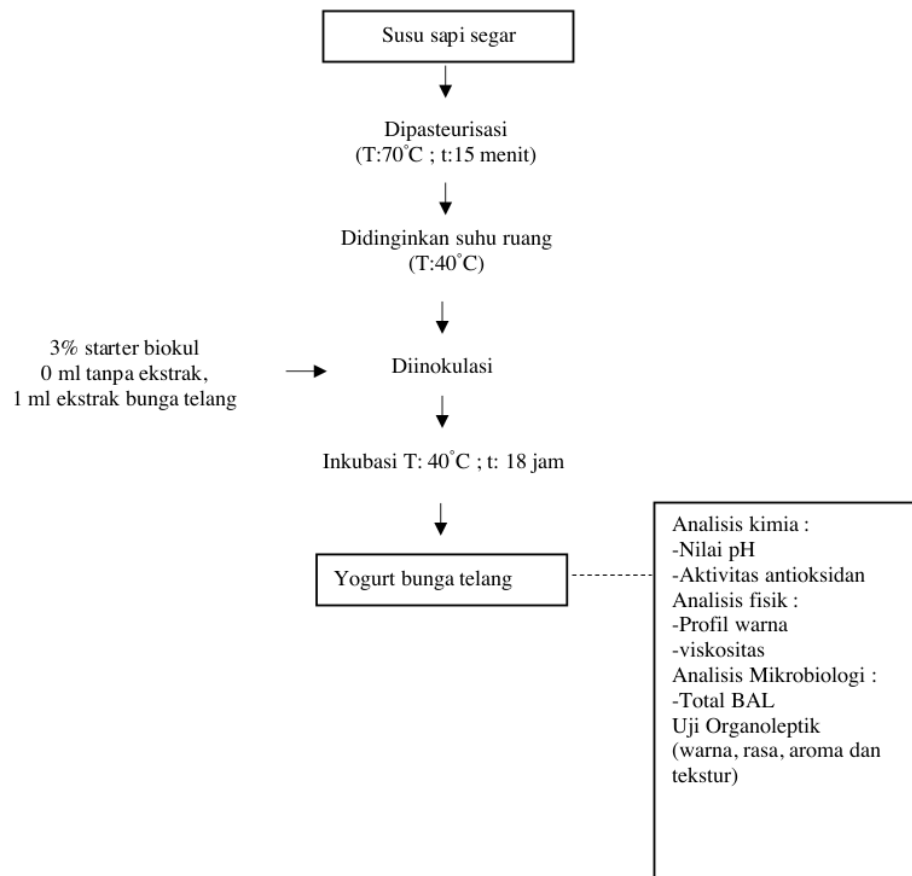
Proses pembuatan meliputi ekstraksi bunga telang yang merujuk pada hasil penelitian (Lakshan, 2019) dengan modifikasi dan proses pembuatan yogurt bunga telang merujuk pada metode (Pasca dkk., 2016) dengan modifikasi. Diagram alir proses ekstraksi bunga telang dapat dilihat pada Gambar 1. Dan diagram alir pembuatan yogurt bunga telang tertera pada Gambar 2.

Proses pembuatan ekstrak bunga telang sesuai Gambar 2. (Lakshan, 2019):

1. Cuci bunga telang segar menggunakan air bersih untuk kemudian lakukan sortasi untuk menghindari kotoran atau terikutnya cemaran
 2. Susun pada loyang untuk dilakukannya pengeringan pada oven kabinet (T:50°C ; t:180 menit) hingga bunga mengering
 3. Haluskan bunga menggunakan grinder hingga halus
 4. Saring serbuk bunga telang menggunakan saringan 60 mesh hingga didapatkan serbuk bunga telang halus
 5. Timbang bubuk bunga telang sesuai konsentrasi ekstrak (1gr, 2gr, 3gr, 4gr, 5gr, 6gr dan 7gr)
 6. Masukkan serbuk bunga telang yang telah ditimbang sesuai konsentrasi (1gr, 2gr, 3gr, 4gr, 5gr, 6gr dan 7gr) ke dalam 100 ml aquades pada gelas Erlenmeyer, kemudian panaskan menggunakan waterbath pada suhu 60°C
 7. Campuran serbuk bunga telang dan aquades diinkubasi dan di shaking pada waterbath selama 37 menit
 8. Kemudian disaring menggunakan kertas saring hingga didapatkan ekstrak bunga telang.
- Proses pembuatan yogurt bunga telang sesuai Gambar 3. (Pasca dkk., 2016):
1. Siapkan susu murni segar yang belum melalui proses pemanasan (1 unit percobaan menggunakan 100 ml susu sapi murni)
 2. Pasteurisasi susu sapi murni menggunakan kompor listrik pada suhu 70°C selama 15 menit, suhu dipantau dengan bantuan thermometer
 3. Timbang menggunakan timbangan analitik starter yogurt (Biokul) sebanyak 3% dari total basis susu yang digunakan
 4. Lakukan pendinginan pada susu yang telah di pasteurisasi hingga suhu susu mencapai 40°C atau hangat-hangat kuku
 5. Inokulasi dengan menambahkan starter yogurt yang telah ditimbang
 6. Tuangkan campuran susu yang telah berisi starter pada wadah sesuai banyaknya perlakuan
 7. Masukkan ekstrak bunga telang (1%, 2%, 3%, 4%, 5%, 6% dan 7%) kedalam wadah sebanyak 1 ml
 8. Lakukan Inkubasi dalam inkubator pada suhu 40°C sesuai dengan perlakuan dengan lama fermentasi selama 18 jam



Gambar 1. Diagram alir ekstraksi bunga telang [Lakshan, 2019].



Gambar 2. Diagram alir pembuatan yogurt bunga telang (Pasca dkk., 2016).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Kimia

5. Aktivitas Antioksidan

Salah satu sumber antioksidan alami yang belum dimanfaatkan secara 4. maksimal yaitu bunga telang (*Clitoria ternatea L.*). Bunga telang mengandung sejumlah fenol dan stavenoid. Antioksidan dari bunga telang yang dikombinasikan dengan yogurt dapat menghasilkan manfaat yang bervariasi. Selain itu bakteri asam laktat terbukti memiliki aktivitas antioksidan (Virtanen *et al.*, 2007). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa 5. penambahan ekstrak bunga telang berpengaruh tidak nyata terhadap aktivitas antioksidan yogurt susu sapi. Rerata aktivitas antioksidan yogurt bunga telang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata Aktivitas Antioksidan Yogurt Pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Bunga Telang

Perlakuan	Aktivitas antioksidan (ppm)
E0 (Ekstrak bunga telang 0ml)	5246,20
E1 (Ekstrak bunga telang 1ml)	3176,18
E2 (Ekstrak bunga telang 2ml)	2002,66
E3 (Ekstrak bunga telang 3ml)	4919,38
E4 (Ekstrak bunga telang 4ml)	2367,45
E5 (Ekstrak bunga telang 5ml)	7270,07
E6 (Ekstrak bunga telang 6ml)	18133,18
E7 (Ekstrak bunga telang 7ml)	24887,15
BNJ 5%	tn

Keterangan : tn (tidak nyata)

Dari Tabel 3 di atas, nilai aktivitas antioksidan tertinggi pada perlakuan ekstrak bunga telang 7ml (E7) yang menunjukkan nilai rata-rata yogurt susu sapi yang dihasilkan sebesar 24887,15 ppm. Semakin kecil nilai IC_{50} maka semakin besar nilai aktivitas antioksidannya, begitu pun sebaliknya. Aktivitas antioksidan termasuk kategori sangat kuat apabila nilai IC_{50} kurang dari 50 ppm, sedangkan nilai IC_{50} melebihi 600 ppm dapat dikatakan aktivitas antioksidan dalam produk sangat lemah (Fahleny *et al.*, 2014). Hasil penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian Eliana (2013), yang menyatakan bahwa kesesuaian zat antioksidan pada label berbagai kemasan yogurt komersial menggunakan metode kromatografi. Penambahan buah atau sayur dalam yogurt dapat meningkatkan aktivitas antioksidan. Hal tersebut karena bunga telang memiliki kandungan kimia fenolik, stavanoid, antosianin, antioksidan, stavanol glikosida (Kazuma dkk., 2013).

Proses pengeringan merupakan salah satu penyebab menurunnya nilai aktivitas antioksidan ekstrak bunga telang pada yogurt susu sapi. proses ekstrak pada bunga telang menjadi faktor yang menyebabkan aktivitas antioksidan mengalami degradasi (Tarigan, 2019). Nilai IC_{50} dipengaruhi oleh suhu dan waktu pengeringan. Suhu yang terlalu tinggi pada proses pengeringan akan mengakibatkan penurunan aktivitas antioksidan (Martini *et al.*, 2020).

pH

Parameter nilai pH diukur menggunakan alat pH meter. Alat pH meter dikalibrasi dengan buffer pH 4 dan 7. Elektroda dimasukkan ke dalam yogurt dan dibiarkan hingga angka yang tertera pada pH meter berhenti (AOAC, 2005). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan ekstrak bunga telang berpengaruh tidak nyata terhadap pH yogurt susu sapi. Rerata pH yogurt susu sapi bunga telang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Nilai pH Yogurt Pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Bunga Telang

Perlakuan	Rata-rata
E0 (Ekstrak bunga telang 0ml)	5.30
E1 (Ekstrak bunga telang 1ml)	5.24
E2 (Ekstrak bunga telang 2ml)	5.32
E3 (Ekstrak bunga telang 3ml)	5.19
E4 (Ekstrak bunga telang 4ml)	5.29
E5 (Ekstrak bunga telang 5ml)	5.29
E6 (Ekstrak bunga telang 6ml)	5.23
E7 (Ekstrak bunga telang 7ml)	5.28
BNJ 5%	tn

Keterangan: tn (tidak nyata)

Penurunan nilai pH diakibatkan dari proses fermentasi yang terjadi akibat ada nya produksi asam laktat dari bakteri asam laktat. Semakin tinggi kadar asam laktat maka akan semakin rendah pula nilai pH yang dihasilkan (Eliana *et al.*, 2013). Pernyataan tersebut tidak sesuai dengan hasil penelitian yang sudah dilakukan, adanya ketidaksesuaian antara hasil dan pernyataan dikarenakan alat pH yang tidak akurat dalam mendeteksi nilai pH.

Penelitian yang dilakukan oleh (Marpaung, 2017) mengatakan bahwa ekstrak bunga telang memiliki stabilitas yang sangat baik pada pH 4-5.

B. Analisis Mikrobiologi Bakteri Asam Laktat

Pengujian bakteri asam laktat dilakukan berdasarkan metode *pour plate* dengan hitungan cawan petri dari (Ferdiaz., 1989) dengan menggunakan agar PCA dan diinkubasi pada suhu 36°C selama 48 jam. Berdasarkan analisa laboratorium, pada Tabel 3. didapat rerata jumlah bakteri asam laktat yang terkandung pada yogurt ekstrak bunga telang.

Tabel 3. Rerata Jumlah Bakteri Asam Laktat Yogurt Pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Bunga Telang

Perlakuan	Proporsi perbandingan susu : ekstrak telang	BAL
E0	(Ekstrak bunga telang 0 ml)	$2,8 \times 10^2$
E1	(Ekstrak bunga telang 1 ml)	6×10^2
E2	(Ekstrak bunga telang 2 ml)	$1,2 \times 10^4$
E3	(Ekstrak bunga telang 3 ml)	$2,7 \times 10^3$
E4	(Ekstrak bunga telang 4 ml)	$1,6 \times 10^4$
E5	(Ekstrak bunga telang 5 ml)	$1,3 \times 10^4$
E6	(Ekstrak bunga telang 6 ml)	$1,1 \times 10^4$
E7	(Ekstrak bunga telang 7 ml)	$2,4 \times 10^4$

Dari Tabel 4 di atas menunjukkan bahwa penambahan ekstrak bunga telang tidak mempengaruhi adanya jumlah bakteri asam laktat yang terkandung dalam yogurt ekstrak bunga telang. Jumlah populasi bakteri asam laktat tertinggi pada perlakuan E1 sebesar 6×10^2 CFU/ml dan populasi terendah pada perlakuan E6 yaitu $1,1 \times 10^4$ CFU/ml. Semakin tinggi kadar bakteri asam laktat maka mengakibatkan penurunan nilai pH yang diakibatkan dari proses fermentasi yang terjadi (Eliana *et al*, 2013).

C. Analisis Fisik Profil Warna

Hasil analisis yogurt ekstrak bunga telang ditinjau dari uji warna (L^* , a^* , b^*) dimana (L^*) menunjukkan perbedaan antara cerah/terang dan gelap, a^* menunjukkan perbedaan antara merah (+ a^*) dan hijau (- a^*), serta b^* menunjukkan anantara kuning (+ b^*) dan biru (- b^*). Kenampakan warna dari yogurt ekstrak bunga telang ditampilkan pada Gambar 3. Pengukuran warna dilakukan dengan menggunakan colorimeter digital.



Gambar 3. Warna Fisik Tiap Perlakuan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan ekstrak bunga telang pada yogurt ekstrak bunga telang terhadap interaksi terhadap warna fisik (L^* , a^* , b^*) yang berpengaruh sangat nyata terhadap warna yogurt susu sapi (Lampiran 11). Rerata warna fisik (L^* , a^* , b^*) disajikan pada Tabel 6.

Tabel 4. Rerata Nilai Warna Lightness, Redness dan Yellowness (L*, a*, b*) Yogurt Pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Bunga Telang

Perlakuan	Rata-rata		
	Lightness (L*)	Redness (a*)	Yellowness (b*)
E0 (Ekstrak bunga telang 0ml)	84,31 d	-1,12 a	4,83 d
E1 (Ekstrak bunga telang 1ml)	85,10 d	-1,24 a	4,15 d
E2 (Ekstrak bunga telang 2ml)	83,44 d	-1,02 a	1,00 cd
E3 (Ekstrak bunga telang 3ml)	78,49 cd	-0,65 ab	-4,10 c
E4 (Ekstrak bunga telang 4ml)	74,89 c	0,06 ab	-8,67 bc
E5 (Ekstrak bunga telang 5ml)	71,82 bc	0,68 b	-11,97 b
E6 (Ekstrak bunga telang 6ml)	68,11 b	2,25 c	-16,66 ab
E7 (Ekstrak bunga telang 7ml)	61,72 a	4,07 d	-21,46 a
BNJ 5%	4,78	1,53	5,32

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada sub kolom yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%.

Dari Tabel 4. di atas, menunjukkan bahwa nilai Lightness tertinggi 85.10 pada perlakuan E1 (ekstrak bunga telang 1ml) dan nilai terendah 61.72 pada perlakuan E7 (ekstrak bunga telang 7ml), sehingga dengan adanya penambahan ekstrak bunga telang yang semakin tinggi maka dihasilkan warna yang semakin gelap pada yogurt bunga telang. Nilai redness tertinggi 4.07 pada perlakuan E7 (ekstrak bunga telang 7ml) dan terendah -1.24 pada perlakuan E0 (ekstrak bunga telang 0ml), sehingga jika nilai redness yang positif menunjukkan warna kemerahan sedangkan nilai redness yang negatif menunjukkan warna kehijauan. Sedangkan pada parameter nilai yellowness nilai tertinggi 4.83 pada perlakuan E0 (ekstrak bunga telang 0ml) dan nilai terendah -21,46 pada perlakuan E7 (ekstrak bunga telang 7ml), sehingga semakin tinggi penambahan ekstrak bunga telang menghasilkan nilai yellowness negatif yang menunjukkan warna biru pada yogurt bunga telang.

Warna biru keunguan pada bunga telang menandakan adanya kandungan antosianin. Antosianin memiliki sifat rentan terhadap kerusakan yang dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain yaitu suhu, cahaya, aktivitas air, enzim serta adanya keberadaan senyawa kimia lainnya (Kopjar et al., 2009). Keberadaan senyawa antosianin dapat dimanfaatkan sebagai bahan pewarna alami yang memiliki kesmiripan dengan pewarna sintetisi food grade biru berlian CI 42090. Memiliki karakteristik warna yang biru cenderung ungu tergantung dari kepekatan ekstrak bunga telang yang dihasilkan (Hartono et al., 2012).

Viskositas

Viskositas pada yogurt merupakan salah satu karakteristik penting dalam produk fermentasi susu. Parameter nilai viskositas diukur menggunakan alat Viscometer dengan jarum spindle nomor 2 pada putaran 12rpm (Yuwono, 1998). Hasil analisis ragam pada Lampiran 12. menunjukkan bahwa nilai viskositas tidak berpengaruh nyata terhadap yogurt bunga telang. Nilai viskositas yogurt ekstrak bunga telang dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 5. Rerata Nilai Viskositas Yogurt Pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Bunga Telang

Perlakuan	Rata-rata (mPas)
E0 (Ekstrak bunga telang 0ml)	56.5
E1 (Ekstrak bunga telang 1ml)	66.5
E2 (Ekstrak bunga telang 2ml)	55.7
E3 (Ekstrak bunga telang 3ml)	68.2
E4 (Ekstrak bunga telang 4ml)	52.8
E5 (Ekstrak bunga telang 5ml)	53.0
E6 (Ekstrak bunga telang 6ml)	63.5
E7 (Ekstrak bunga telang 7ml)	59.3
BNJ 5%	tn

Keterangan : tn (tidak nyata)

Dari Tabel 5. diatas menunjukkan bahwa penambahan ekstrak bunga telang berpengaruh tidak nyata terhadap nilai viskositas. Rerata nilai viskositas tertinggi sebesar 171,17 mPas pada perlakuan E7 (ekstrak bunga telang 7ml) dan nilai viskositas terendah 74,33 mPas pada perlakuan E2 (ekstrak bunga telang 2ml) dan berpengaruh tidak nyata terhadap perlakuan lainnya. Peningkatan nilai viskositas pada yogurt disebabkan karena adanya asam laktat dan total asam yang sangat tinggi dan gel yang terbentuk selama proses fermentasi (Harjiyanti et al, 2013).

D. 10 Karakteristik Organoleptik Aroma

Aroma merupakan salah satu parameter dalam pengujian sifat sensori (organoleptik) yang dapat dirasakan dengan menggunakan indera penciuman manusia. Untuk mendeteksi aroma suatu bahan atau produk harus mempunyai aroma yang khas (Kusmawati dkk., 2000). Hasil rerata uji organoleptik aroma yogurt ekstrak bunga telang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata Uji Organoleptik Aroma Yogurt Pada Penambahan Berbagai Konsentrasi Ekstrak Bunga Telang

Perlakuan	Rata-rata	Total ranking
E0 : 0 ml ekstrak bunga telang 0% : 100 ml susu sapi	3.10	126.0
E1 : 1 ml ekstrak bunga telang 1% : 99 ml susu sapi	3.10	131.5
E2 : 2 ml ekstrak bunga telang 2% : 98 ml susu sapi	2.97	118.0
E3 : 3 ml ekstrak bunga telang 3% : 97 ml susu sapi	3.00	118.0
E4 : 4 ml ekstrak bunga telang 4% : 96 ml susu sapi	3.13	128.5
E5 : 5 ml ekstrak bunga telang 5% : 95 ml susu sapi	3.43	159.0
E6 : 6 ml ekstrak bunga telang 6% : 94 ml susu sapi	3.50	162.0
E7 : 7 ml ekstrak bunga telang 7% : 93 ml susu sapi	3.20	137.0

titik kritis

tn

Keterangan : (tn) tidak nyata

Rerata uji organoleptik aroma menunjukkan bahwa penambahan ekstrak bunga telang dengan berbagai konsentrasi pada yogurt memberikan pengaruh tidak nyata terhadap aroma yogurt ekstrak bunga telang. Pada Tabel 8 diatas nilai aroma berkisar antara 2,97 – 3,50 (biasa-suka). Hal ini kemungkinan disebabkan oleh karakteristik bunga telang tidak memiliki aroma yang khas. menurut Hartono et al., (2012), keberadaan zat warna antosianin mengakibatkan bunga telang tidak memiliki aroma yang khas.

Aroma yang dihasilkan berkaitan dengan konsentrasi komponen yang ditambahkan sehingga memiliki ciri khas. Timbulnya aroma disebabkan oleh adanya enzim yang bereaksi sehingga menghasilkan aroma yang dapat digunkan sebagai daya tarik indera penciuman manusia (Zuhrina., 2011).

10 Warna

Warna merupakan kesan pertama yang dilihat dan dinilai oleh panelis. Menurut Winarno (1997), warna merupakan parameter organoleptik yang menghasilkan kesan pertama dalam penyajian. Warna yang menarik akan meningkatkan daya minat dan selera dari panelis untuk mencicipi produk. Hasil rerata uji organoleptik warna yogurt ekstrak bunga telang dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rerata Uji Organoleptik Warna Yogurt Pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Bunga Telang

Perlakuan	Rata-rata	Total ranking	
E0 : 0 ml ekstrak bunga telang 0% : 100 ml susu sapi	2.93	112.5	a
E1 : 1 ml ekstrak bunga telang 1% : 99 ml susu sapi	2.93	111	a
E2 : 2 ml ekstrak bunga telang 2% : 98 ml susu sapi	2.70	93.5	a
E3 : 3 ml ekstrak bunga telang 3% : 97 ml susu sapi	2.77	98	a
E4 : 4 ml ekstrak bunga telang 4% : 96 ml susu sapi	3.20	124	a
E5 : 5 ml ekstrak bunga telang 5% : 95 ml susu sapi	3.70	161	b
E6 : 6 ml ekstrak bunga telang 6% : 94 ml susu sapi	4.17	189.5	b
E7 : 7 ml ekstrak bunga telang 7% : 93 ml susu sapi	4.17	190.5	b
titik kritis		31.21	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata berdasarkan uji Friedman ($\alpha = 0,05$)

Rerata uji organoleptik warna menunjukkan bahwa dengan adanya penambahan ekstrak bunga telang pada yogurt memberikan pengaruh nyata terhadap warna yang berbeda-beda disetiap perlakuannya. Pada Tabel 9 di atas nilai warna berkisar antara 2,70 – 4,17 (biasa - sangat suka). Hal ini dikarenakan semakin tingginya ekstrak bunga telang yang ditambahkan pada yogurt maka semakin pekat warna yang dihasilkan. Seperti pada Tabel 9, panelis lebih menyukai warna E7 (ekstrak bunga telang 7%) dengan rata-rata 4, Untuk nilai paling rendah terdapat pada perlakuan E2 (ekstrak bunga telang 2%) dengan rata-rata 2,70.

Ketersediaan senyawa antosianin yang terkandung dalam bunga telang memberikan warna biru keunguan sehingga semakin tinggi konsentrasi ekstrak bunga telang yang ditambahkan maka menghasilkan warna ungu pekat.

Tekstur

Tekstur merupakan bagian dari penilaian organoleptik yang dianggap sama pentingnya dengan rasa dan aroma. Ciri penting yang dinilai sebagai acuan dari tekstur yaitu kekerasan, kandungan air dan kekohesifan (De Man, 1997). Rerata uji organoleptic tekstur yogurt ekstrak bunga telang dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rerata Uji Organoleptik Tekstur Yogurt Pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Bunga Telang

Perlakuan	Rata-Rata	Total Ranking
E0 : 0 ml ekstrak bunga telang 0% : 100 ml susu sapi	3.23	138.5
E1 : 1 ml ekstrak bunga telang 1% : 99 ml susu sapi	3.30	138
E2 : 2 ml ekstrak bunga telang 2% : 98 ml susu sapi	3.13	123.5
E3 : 3 ml ekstrak bunga telang 3% : 97 ml susu sapi	3.30	142.5
E4 : 4 ml ekstrak bunga telang 4% : 96 ml susu sapi	3.03	118.5
E5 : 5 ml ekstrak bunga telang 5% : 95 ml susu sapi	3.27	141
E6 : 6 ml ekstrak bunga telang 6% : 94 ml susu sapi	3.17	134
E7 : 7 ml ekstrak bunga telang 7% : 93 ml susu sapi	3.27	144
titik kritis		tn

Keterangan : (tn) tidak nyata

Rerata uji organoleptik aroma menunjukkan bahwa penambahan ekstrak bunga telang dengan berbagai konsentrasi pada yogurt memberikan pengaruh tidak nyata terhadap aroma yogurt ekstrak bunga telang. Pada Tabel 10 diatas nilai aroma berkisar antara 3,03 – 3,30 (suka-suka). Hal ini dikarenakan adanya penambahan konsentrasi berbeda ekstrak bunga telang pada yogurt tidak mempengaruhi tekstur dari yogurt yang dihasilkan. Penambahan volume starter Biokul yang seragam juga menjadikan tidak adanya perbedaan tekstur pada setiap perlakuan.

Rasa

Rasa merupakan bagian terpenting karena merupakan salah satu indikator dapat atau tidaknya produk diterima oleh konsumen. Rasa dalam indera cecapan manusia dibagi menjadi empat yaitu manis, pahit, asam dan asin serta

tambahan respon bila dilakukannya modifikasi (Zuhra, 2006). Rerata uji organoleptik rasa yogurt ekstrak bunga telang dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rerata Uji Organoleptik Rasa Yogurt Pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Bunga Telang

Perlakuan	Rata-rata	Total ranking
E0 : 0 ml ekstrak bunga telang 0% : 100 ml susu sapi	2.33	115.5
E1 : 1 ml ekstrak bunga telang 1% : 99 ml susu sapi	2.50	124.0
E2 : 2 ml ekstrak bunga telang 2% : 98 ml susu sapi	2.60	131.5
E3 : 3 ml ekstrak bunga telang 3% : 97 ml susu sapi	2.97	157.0
E4 : 4 ml ekstrak bunga telang 4% : 96 ml susu sapi	2.57	125.0
E5 : 5 ml ekstrak bunga telang 5% : 95 ml susu sapi	2.83	142.0
E6 : 6 ml ekstrak bunga telang 6% : 94 ml susu sapi	2.97	161.0
E7 : 7 ml ekstrak bunga telang 7% : 93 ml susu sapi	2.50	124.0

titik kritis

tn

Keterangan : (tn) tidak nyata

Rerata uji organoleptik rasa menunjukkan bahwa penambahan ekstrak bunga telang dengan berbagai konsentrasi pada yogurt memberikan pengaruh tidak nyata terhadap aroma yogurt ekstrak bunga telang. Pada Tabel 11. diatas nilai aroma berkisar antara 2,33 – 2,97 (biasa - biasa). Hasil penelitian menunjukkan hasil bahwa panelis lebih menyukai perlakuan E6 (ekstrak bunga telang 6%) dan yang tidak disukai panelis pada perlakuan E0 (ekstrak bunga telang 0%). Dengan adanya penambahan ekstrak bunga telang pada yogurt memberikan rasa yang lebih disukai panelis dibandingkan dengan tidak adanya penambahan ekstrak bunga telang. Ekstrak bunga telang yang digunakan tidak memiliki rasa pada yogurt hal ini sejalan dengan pendapat Hartono et al., (2012) penambahan ekstrak bunga telang tidak akan mempengaruhi aroma dan cita rasa dikarenakan bunga telang hanya mengandung zat warna antosianin.

E. Perlakuan Terbaik

Perhitungan mencari perlakuan terbaik yogurt susu sapi ekstrak bunga telang ditentukan berdasarkan perhitungan nilai efektifitas melalui prosedur pembobotan. Hasil yang diperoleh dengan mengalikannya dengan data rata-rata hasil analisis antioksidan, jumlah BAL, viskositas, pH, profil warna, uji organoleptik terhadap aroma, warna, tekstur, dan rasa pada setiap perlakuan (Lampiran 13).

Dalam hal ini, pembobotan yang diberikan adalah antioksidan (1,0), jumlah BAL (0,9), pH (0,9), profil warna (1,0), viskositas (1,0) organoleptik warna (1,0), organoleptik aroma (1,0), organoleptik rasa (1,0), dan organoleptik tekstur (1,0) yang disesuaikan dengan peran masing-masing variabel pada kualitas yogurt susu sapi ekstrak bunga telang yang diinginkan. Nilai masing-masing perlakuan berdasarkan hasil perhitungan mencari perlakuan terbaik disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Nilai Perlakuan Terbaik

Parameter	Perlakuan							
	E0	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
IC ₅₀	5246,2	3176,2	2002,7	4919,4	2367,5	7270,1	18133,2	24887,2
BAL	2,8 x 10 ²	6 x 10 ²	1,2 x 10 ⁴	2,7 x 10 ³	1,6 x 10 ⁴	1,3 x 10 ⁴	1,1 x 10 ⁴	2,4 x 10 ⁴
Viskositas	56,50	66,50	55,67	68,17	52,80	53,00	63,50	59,25
pH	5,30	5,24	5,32	5,19	5,29	5,29	5,23	5,28
Warna L	84,31	85,10	83,44	78,49	74,89	71,82	68,11	61,72
Warna a	-1,24	-1,12	-1,02	-0,65	0,06	0,68	2,25	4,07
warna b	4,83	4,15	1,00	-4,10	-8,67	-11,97	-16,66	-21,46
O.Wama	2,93	2,93	2,70	2,77	3,20	3,70	4,17	4,17
O.Aroma	3,10	3,10	2,97	3,00	3,13	3,43	3,50	3,20
O.Tekstur	3,23	3,30	3,13	3,30	3,03	3,27	3,17	3,27
O.Rasa	2,33	2,50	2,60	2,97	2,57	2,83	2,97	2,50
7 total	0,39	0,44	0,70	0,49	0,76	0,87	0,91	1,25**

Keterangan : ** (nilai tertinggi)

Hasil perhitungan perlakuan terbaik adalah yogurt susu sapi dengan penambahan ekstrak bunga telang 7% yang menunjukkan nilai antioksidan 24887,2 ppm, total BAL 2,4 x 10⁴ CFU/ml, viskositas 59,25 mpas, pH 5,28, nilai lightness 61,72, nilai redness 4,07, nilai yellowness -21,46, uji organoleptik warna 4,17 (biasa-suka), uji organoleptik aroma 3,20 (biasa-suka), uji organoleptik tekstur 3,27 (biasa-suka), dan uji organoleptik rasa 2,50 (biasa-suka).

VII. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data di dalam penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa penambahan ekstrak bunga telang berpengaruh nyata terhadap nilai lightness, nilai redness, nilai yellowness, dan nilai organoleptik warna tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap aktivitas antioksidan, pH, viskositas, nilai organoleptik aroma, nilai organoleptik tekstur, dan nilai organoleptik rasa. Pada uji mikrobiologi tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri asam laktik berkisar antara 2,8 X 10² – 2,4 X 10⁴ CFU/mL.

Perlakuan terbaik adalah yogurt susu sapi dengan penambahan ekstrak bunga telang 7% yang menunjukkan nilai antioksidan 24887,2 ppm, total BAL 2,4 x 10⁴ CFU/ml, viskositas 59,25 mpas, pH 5,28, nilai lightness 61,72, nilai redness 4,07, nilai yellowness -21,46, uji organoleptik warna 4,17 (biasa-suka), uji organoleptik aroma 3,20 (biasa-suka), uji organoleptik tekstur 3,27 (biasa-suka), dan uji organoleptik rasa 2,50 (biasa-suka).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh pihak terkait yang membantu dalam hal penelitian dan penyusunan laporan sehingga dapat terselesaikan dengan baik, khususnya pihak laboratorium Teknologi Pangan, Prodi Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

REFERENSI

- [1] W.-K. Chen, *Linear Networks and Systems*. Belmont, CA: Wadsworth, 1993, pp. 123-135.
- [2] R. Hayes, G. Pisano, D. Upton, and S. Wheelwright, *Operations, Strategy, and Technology: Pursuing the competitive edge*. Hoboken, NJ: Wiley, 2005.
- [3] *The Oxford Dictionary of Computing*, 5th ed. Oxford: Oxford University Press, 2003.
- [4] A. Rezi and M. Allam, "Techniques in array processing by means of transformations," in *Control and Dynamic Systems*, Vol. 69, Multidimensional Systems, C. T. Leondes, Ed. San Diego: Academic Press, 1995, pp. 133-180.
- [5] O. B. R. Strimpel, "Computer graphics," in *McGraw-Hill Encyclopedia of Science and Technology*, 8th ed., Vol. 4. New York: McGraw-Hill, 1997, pp. 279-283.

- [6] H. Ayasso and A. Mohammad-Djafari, "Joint NDT Image Restoration and Segmentation Using Gauss–Markov–Potts Prior Models and Variational Bayesian Computation," *IEEE Transactions on Image Processing*, vol. 19, no. 9, pp. 2265-77, 2010. [Online]. Available: IEEE Xplore, <http://www.ieee.org>. [Accessed Sept. 10, 2010].
- [7] A. Altun, "Understanding hypertext in the context of reading on the web: Language learners' experience," *Current Issues in Education*, vol. 6, no. 12, July 2003. [Online]. Available: <http://cie.ed.asu.edu/volume6/number12/>. [Accessed Dec. 2, 2004].
- [8] H. Imron, R. R. Isnanto and E. D. Widiyanto, "Perancangan Sistem Kendali pada Alat Listrik Rumah Tangga Menggunakan Media Pesan Singkat (SMS)". *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, vol.4, no. 3, pp. 454-462, Agustus 2016. [Online]. doi: <http://dx.doi.org/10.14710/4.3.2016.454-462>. [Diakses 4 September 2016].
- [9] J. R. Beveridge and E. M. Riseman, "How easy is matching 2D line models using local search?" *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, vol. 19, pp. 564-579, June 1997.
- [10] E. H. Miller, "A note on reflector arrays," *IEEE Transactions on Antennas and Propagation*, to be published.
- [11] L. Liu and H. Miao, "A specification based approach to testing polymorphic attributes," in *Formal Methods and Software Engineering: Proc. of the 6th Int. Conf. on Formal Engineering Methods, ICFEM 2004, Seattle, WA, USA, November 8-12, 2004*, J. Davies, W. Schulte, M. Barnett, Eds. Berlin: Springer, 2004. pp. 306-19.
- [12] J. Lach, "SBFS: Steganography based file system," in *Proc. of the 2008 1st Int. Conf. on Information Technology, IT 2008, 19-21 May 2008, Gdansk, Poland* [Online]. Available: IEEE Xplore, <http://www.ieee.org>. [Accessed: 10 Sept. 2010].
- [13] H. A. Nimr, "Defuzzification of the outputs of fuzzy controllers," presented at 5th Int. Conf. on Fuzzy Systems, 1996, Cairo, Egypt. 1996.
- [14] T. J. van Weert and R. K. Munro, Eds., *Informatics and the Digital Society: Social, ethical and cognitive issues: IFIP TC3/WG3.1&3.2 Open Conf. on Social, Ethical and Cognitive Issues of Informatics and ICT, July 22-26, 2002, Dortmund, Germany*. Boston: Kluwer Academic, 2003.
- [15] R. E. Sorace, V. S. Reinhardt, and S. A. Vaughn, "High-speed digital-to-RF converter," U.S. Patent 5 668 842, Sept. 16, 1997.
- [16] European Telecommunications Standards Institute, "Digital Video Broadcasting (DVB): Implementation guidelines for DVB terrestrial services; transmission aspects," *European Telecommunications Standards Institute*, ETSI TR-101-190, 1997. [Online]. Available: <http://www.etsi.org>. [Accessed: Aug. 17, 1998].
- [17] "A 'layman's' explanation of Ultra Narrow Band technology," Oct. 3, 2003. [Online]. Available: <http://www.vmsk.org/Layman.pdf>. [Accessed: Dec. 3, 2003].
- [18] G. Sussman, "Home page - Dr. Gerald Sussman," July 2002. [Online]. Available: <http://www.comm.pdx.edu/faculty/Sussman/sussmanpage.htm>. [Accessed: Sept. 12, 2004].
- [19] *FLEXChip Signal Processor (MC68175/D)*, Motorola, 1996.
- [20] A. Karnik, "Performance of TCP congestion control with rate feedback: TCP/ABR and rate adaptive TCP/IP," M. Eng. thesis, Indian Institute of Science, Bangalore, India, Jan. 1999.
- [21] F. Sudweeks, *Development and Leadership in Computer-Mediated Collaborative Groups*. PhD [Dissertation]. Murdoch, WA: Murdoch Univ., 2007. [Online]. Available: Australasian Digital Theses Program.
- [22] J. Padhye, V. Firoiu, and D. Towsley, "A stochastic model of TCP Reno congestion avoidance and control," Univ. of Massachusetts, Amherst, MA, CMPSCI Tech. Rep. 99-02, 1999.
- [23] *Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specification*, IEEE Std. 802.11, 1997.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Lampiran 1. Analisis Aktivitas Antioksidan IC₅₀ (Suryanto et al., 2004)

Tujuan : mengukur kadar antioksidan pada yogurt bunga telang

Alat : timbangan analitik merk OHAUS, gelas beker merk Pyrex, vortex, kertas saring, labu ukur merk Pyrex, tabung reaksi merk Pyrex dan spektrofotometer UV-Vis merk B-ONE UV-Vis 100 DA

Bahan : yogurt bunga telang

Pembuatan larutan DPPH :

1. Timbang serbuk DPPH sebanyak 0,015 gr
2. Larutkan dengan metanol 100 ml ke dalam labu ukur

Pengukuran aktivitas antioksidan :

1. Sampel ditimbang 0,05 gr
2. Dilarutkan dengan metanol 50 ml
3. Disaring menggunakan kertas saring
4. Masukkan sampel ke dalam labu ukur 10 ml dengan konsentrasi 100 ppm, 200 ppm, 400 ppm dan 800 ppm
5. Ditambahkan metanol sampai tanda bataas dan dikocok
6. Diambil larutan sebanyak 4 ml masukkan ke dalam tabung reaksi
7. Masukkan 1 ml larutan DPPH ke dalam tabung reaksi yang telah terisi
8. Tutup semua tabung reaksi dengan alumunium foil dan vortex selama 10 detik
9. Disimpan pada tmpat gelap yang kedap cahaya selama \pm 30 menit
10. Mengukur absorbansi menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 517nm

Perhitungan IC₅₀

Parameter hasil interpretasi metode pengujian aktivitas antioksidan dengan DPPH adalah IC₅₀ (Inhibition Concentration 50) yaitu konsentrasi sampel yang mampu merendam aktivitas DPPH 50% dari konsentrasi awal. Nilai IC₅₀ diperoleh dengan menggunakan persamaan regresi linear yang menyatakan hubungan antara konsentrasi pada sumbu X dengan aktivitas perendaman DPPH (dinyatakan dengan % inhibisi) pada sumbu Y.

Lampiran 2. Analisis pH (AOAC, 2005)

Tujuan : mengukur nilai derajat keasaman (pH) pada yogurt bunga telang

Metode : elektrometri

Alat : pH meter

Bahan : yogurt bunga telang

1. Alat (pH meter) dan bahan disiapkan
2. pH meter dikalibrasi terlebih dahulu dengan buffer untuk pH4 dan pH7
3. Elektroda pH meter dibilas dengan aquades
4. Pengukuran dilakukan dengan mencelupkan elektroda pH meter kedalam 10 ml sampel sampai menunjukkan pH yang stabil

Lampiran 3. Analisis Bakteri Asam Laktat (Ferdiaz, 1993)

Tujuan : Menghitung jumlah bakteri asam laktat (BAL) pada yogurt bunga telang

Metode : Metode Tuang (*pour plate*)

Alat : Tabung Reaksi, pipet ukur, cawan petri, micropipet, inkubator, colony counter

Bahan : yogurt bunga telang

1. Yogurt dipipet sebanyak 1 ml kemudian dimasukkan dalam tabung reaksi yang berisi larutan NaCl sebanyak 9 ml untuk pengenceran 10^{-1} dan dilanjutkan hingga pengenceran 10^{-8}
2. Ambil 1 ml sampel menggunakan pipet mulai dari pengenceran 10^{-6} hingga 10^{-8} untuk diinokulasi pada 12 ml media MRS agar
3. Selanjutnya diinkubasi selama 24 jam pada suhu 43°C dalam inkubator dengan posisi terbalik untuk menghindari tetesan air.
4. Total bakteri asam laktat per ml dapat dihitung dengan *colony counter*

$$\text{Total BAL} = \frac{\text{jumlah koloni} \times 1}{\text{faktor pengenceran}} \times 10$$

Lampiran 4. Analisis Warna (Yuwono, 1998)

Tujuan : Mengetahui warna dari yogurt bunga telang

Metode : color reader

Alat : Plastik bening, color reader

Bahan : Yogurt bunga telang

1. sampel ditempatkan dalam plastik bening
2. kemudian color reader diletakkan pada permukaan sampel
3. tombol pembacaan diatur pada L*, a*, b* lalu tekan tombol target
4. hasil pembacaan dicatat

Lampiran 5. Analisis Viskositas (Yuwono, 1998).

Tujuan : Mengetahui kekentalan dari yogurt bunga telang

Alat : Gelas beker, *ih-mere viscosmeter*,

Bahan : Yogurt bunga telang

1. sampel diletakkan pada gelas beker
2. pasang jarum spindle no.2 dipasang pada alat
3. atur putaran pada 12rpm

Lampiran 6. Uji Organoleptik (Haman, 1999)

Pengujian organoleptik meliputi rasa, aroma, warna dan tekstur. Pengujian menggunakan skala hedonik yang terdiri dari 5 nilai dengan 5 pernyataan (sangat suka hingga sangat tidak suka). Pengujian dilakukan dengan memberi label pada 8 sampel secara acak yang masing-masing sudah diberi kode berbeda. Uji organoleptik ini diikuti oleh 30 panelis, kemudian panelis diminta untuk memberikan penilaian terhadap sampel sesuai skala hedonik yang ada.

1 = Sangat tidak suka

2 = Tidak suka

3 = Netral

4 = Suka

5 = Sangat Suka

FORM UJI ORGANOLEPTIK YOGURT EKSTRAK BUNGA TELANG

Nama panelis :

Hari/ Tanggal Uji :

Petunjuk : Dihadapan anda terdapat 8 sampel yogurt telang. Anda dimintai untuk menilai kesukaan terhadap aroma, warna, tekstur, dan rasa dari masing-masing sampel pada kotak dibawah kode sampel.

- a) Minumlah air mineral terlebih dahulu
- b) Cicipi sampel yang disediakan satu per satu
- c) Berikan penilaian dengan memberi penilaian dinyatakan dalam angka 1-5 yaitu :
 - 1 = Sangat tidak suka
 - 2 = Tidak suka
 - 3 = Netral
 - 4 = Suka
 - 5 = Sangat suka
- d) Penilaian boleh sama
- e) Gunakan air mineral sebagai penetral tiap berpindah sampel

Penilaian	Kode Sampel							
	606	312	526	831	142	751	468	970
Aroma								
Warna								
Tekstur								
Rasa								

Komentar :

Sidoarjo, 6 Januari 2023

Panelis

Lampiran 7. Data dan Analisis Ragam serta BNJ 5% Aktivitas Antioksidan Yogurt Ekstrak Bunga Telang

1. Data Aktivitas Antioksidan Yogurt Ekstrak Bunga Telang

Kode Sampel	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Total
E0	5284.33	930.93	9523.33	15738.59
E1	2683.33	5929.61	915.60	9528.54
E2	4928.82	610.80	468.37	6007.99
E3	3645.00	5774.00	5339.15	14758.15
E4	3823.81	621.79	2656.74	7102.34
E5	772.84	14084.76	6952.62	21810.22
E6	4209.38	45955.71	4234.46	54399.55
E7	2019.67	60685.00	11956.79	74661.45
Total	27367.18	134592.60	42047.06	204006.84

2. Analisis Ragam Yogurt Ekstrak Bunga Telang

- Faktor Koreksi (FK)

$$= \frac{(204006.84)^2}{8.3}$$

$$= 1734116342.67$$

- Jumlah Kuadrat (JK)

$$JK_{Total} = \sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^e \sum_{k=1}^r Y_{ijk} - FK$$

$$= (5284.33^2 + 2683.33^2 + 4928.82^2 + \dots + 11956.79^2) - 1734116342.67$$

$$= 4775257836.18$$

$$JK_{kelompok} = \frac{\sum_{k=1}^r Y_{..k}^2}{ab} - FK$$

$$= \frac{(27367.18^2 + 134592.60^2 + 42047.06^2)}{8} - 1734116342.67$$

$$= 844894436.45$$

$$JK_{perlakuan} = \frac{\sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^e Y_{ij.}^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(15738.59^2 + 9528.54^2 + 6007.99^2 + \dots + 74661.45^2)}{3} - 1734116342.67$$

$$= 1483272888.40$$

$$JK_{galat} = JK_{total} - JK_{kelompok} - JK_{perlakuan}$$

$$= 4775257836.18 - 844894436.45 - 1483272888.40$$

$$= 2447090511.33$$

- Kuadrat Tengah (KT)

$$KT = \frac{JK_x}{dbx}$$

- F Hitung

$$F_{hitung} = \frac{KT_x}{KT_{galat}}$$

3. Tabel Analisa Ragam

SK	Db	JK	KT	Fhit	F 0.05	F 0.01	Keterangan
Kelompok	2	844894436,45	422447218,22	2,42	3,74	6,51	tn
Perlakuan	7	1483272888,40	211896126,91	1,21	2,76	4,28	tn
Galat	14	2447090511,33	174792179,38				
Total	23	4775257836,18					
Keterangan:	tn (Tidak Nyata)						

Lampiran 8. Data dan Analisis Ragam serta BNJ 5% pH Yogurt Ekstrak Bunga Telang

1. Data pH Yogurt Ekstrak Bunga Telang

Kode Sampel	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Total
E0	5.63	5.23	5.04	15.90
E1	5.46	5.29	4.96	15.71
E2	5.36	5.48	5.12	15.96
E3	4.94	5.24	5.40	15.58
E4	5.50	5.03	5.34	15.87
E5	5.77	5.20	4.89	15.86
E6	5.58	5.32	4.79	15.69
E7	5.86	4.80	5.18	15.84
Total	44.1	41.59	40.72	126.41

2. Analisis Ragam

- Faktor Koreksi (FK)

$$= \frac{(126.41)^2}{8.3}$$

$$= 665,8$$

- Jumlah Kuadrat (JK)

$$JK_{Total} = \sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^e \sum_{k=1}^r Y_{ijk}^2 - FK$$

$$= (5.63^2 + 5.46^2 + 5.36^2 + \dots + 5.18^2) - 665,8$$

$$= 1,94$$

$$JK_{kelompok} = \frac{\sum_{k=1}^r Y_{..k}^2}{ab} - FK$$

$$= \frac{(4.41^2 + 41.59^2 + 40.72^2)}{8} - 665,8$$

$$= 0,77$$

$$JK_{perlakuan} = \frac{\sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^e Y_{ij.}^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(15.90^2 + 15.71^2 + 15.96^2 + \dots + 15.84^2)}{3} - 665,8$$

$$= 0,04$$

$$JK_{galat} = JK_{total} - JK_{kelompok} - JK_{perlakuan}$$

$$= 1,94 - 0,77 - 0,04$$

$$= 1,13$$

- Kuadrat Tengah (KT)

$$KT = \frac{JK_x}{dbx}$$

- F Hitung

$$F_{hitung} = \frac{KT_x}{KT_{galat}}$$

3. Tabel Analisa Ragam

SK	db	JK	KT	Fhit	F 0.05	F 0.01	Keterangan
Kelompok	2	0,77	0,39	4,77	3,74	6,51	*
Perlakuan	7	0,04	0,01	0,07	2,76	4,28	tn
Galat	14	1,13	0,08				
Total	23	1,94					

Keterangan: tn (Tidak Nyata)

Lampiran 9. Data analisa Bakteri Asam Laktat (BAL)

1. Data mentah

Perlakuan	Ulangan 1		
	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³
E0	7	14	5
E1	18	36	10
E2	TBUD	28	8
E3	28	35	9
E4	21	37	12
E5	9	4	5
E6	58	6	4
E7	74	21	8

Perlakuan	Ulangan 2		
	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³
E0	TBUD	64	TBUD
E1	TBUD	45	11
E2	TBUD	TBUD	16
E3	29	28	21
E4	TBUD	49	27
E5	170	39	32
E6	14	10	5
E7	41	52	67

Perlakuan	Ulangan 3		
	10 ⁻¹	10 ⁻²	10 ⁻³
E0	28	15	18
E1	60	90	10
E2	67	32	29
E3	119	32	43
E4	TBUD	45	28
E5	TBUD	40	21
E6	12	208	16
E7	TBUD	34	19

2. Data perhitungan BAL

Perlakuan	Ulangan		
	1	2	3
E0	$6,5 \times 10^3$	$6,4 \times 10^3$	$6,6 \times 10^3$
E1	$3,6 \times 10^3$	$4,5 \times 10^3$	$4,8 \times 10^3$
E2	$2,8 \times 10^3$	$1,6 \times 10^4$	$1,9 \times 10^3$
E3	$1,9 \times 10^3$	$8,0 \times 10^3$	$1,6 \times 10^4$
E4	$3,7 \times 10^3$	$4,9 \times 10^3$	$4,5 \times 10^3$
E5	$5,5 \times 10^3$	$1,3 \times 10^4$	$4,0 \times 10^3$
E6	$5,8 \times 10^2$	$6,1 \times 10^3$	$2,1 \times 10^4$
E7	$7,4 \times 10^2$	$2,4 \times 10^4$	$3,4 \times 10^3$

3. Data rerata total BAL

Perlakuan	BAL
E0	$2,8 \times 10^2$
E1	$6,0 \times 10^3$
E2	$1,2 \times 10^4$
E3	$2,7 \times 10^3$
E4	$1,6 \times 10^4$
E5	$1,3 \times 10^4$
E6	$1,1 \times 10^4$
E7	$2,4 \times 10^4$

Lampiran 10. Data dan Analisis Ragam serta BNJ 5% Profil Warna Yogurt Ekstrak Bunga Telang

a. Analisis Lightness

1. Data nilai *lightness* Yogurt Bunga Telang

Kode Sampel	Perlakuan 1	Perlakuan 2	Perlakuan 3	Total
E0	86.65	85.67	80.60	252.92
E1	86.16	85.04	84.10	255.30
E2	84.64	82.68	83.00	250.32
E3	79.88	79.07	76.52	235.47
E4	76.95	75.77	71.95	224.67
E5	72.20	72.59	70.68	215.47
E6	70.57	66.87	66.89	204.33
E7	62.17	59.12	63.86	185.15
Total	619.22	606.81	597.60	1823.63

2. Analisis Ragam

- Faktor Koreksi (FK)

$$= \frac{(1823.63)^2}{8.3}$$

$$= 138567,77$$

- Jumlah Kuadrat (JK)

$$JK_{Total} = \sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^e \sum_{k=1}^r Y_{ijk} - FK$$

$$= (86.65^2 + 86.16^2 + 84.64^2 + \dots + 63.86^2) - 138567,77$$

$$= 1562,81$$

$$JK_{kelompok} = \frac{\sum_{k=1}^r Y_{.k}^2}{ab} - FK$$

$$= \frac{(619.22^2 + 606.81^2 + 597.60^2)}{8} - 138567,77$$

$$= 29,43$$

$$JK_{perlakuan} = \frac{\sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^e Y_{ij.}^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(252.92^2 + 255.30^2 + 250.32^2 + \dots + 185.15^2)}{3} - 138567,77$$

$$= 1494,91$$

$$JK_{galat} = JK_{total} - JK_{kelompok} - JK_{perlakuan}$$

$$= 1562,81 - 29,43 - 1494,91$$

$$= 38,47$$

- Kuadrat Tengah (KT)

$$KT = \frac{JK_x}{dbx}$$

- F Hitung

$$F_{hitung} = \frac{KT_x}{KT_{galat}}$$

3. Tabel Analisa Ragam

SK	db	JK	KT	Fhit	F 0.05	F 0.01	Keterangan
Kelompok	2	29.43	14.71	5.354902	3.74	6.51	*
Perlakuan	7	1494.91	213.56	77.72282	2.76	4.28	**
Galat	14	38.47	2.75				
Total	23	1562.81					

Keterangan: tn (Tidak Nyata)
** (Sangat Nyata)

4. Uji BNJ 5%

$$\begin{aligned}
 BNJ_5 &= Q_{5(p; db_{Galat})} \times \sqrt{\frac{KTG}{r}} \\
 &= 4,99 \times \sqrt{\frac{2,75}{3}} \\
 &= 4,78
 \end{aligned}$$

b. Analisa Redness1. Data nilai *redness* Yogurt Bunga Telang

Kode Sampel	Perlakuan 1	Perlakuan 2	Perlakuan 3	Total
E0	-1.06	-0.90	-1.41	-3.37
E1	-0.98	-1.40	-1.34	-3.72
E2	-0.89	-1.10	-1.07	-3.06
E3	-0.66	-0.75	-0.55	-1.96
E4	-0.08	-0.27	0.53	0.18
E5	0.94	-0.08	1.17	2.03
E6	1.94	2.68	2.13	6.75
E7	4.32	4.98	2.91	12.21
Total	3.53	3.16	2.37	9.06

2. Analisis Ragam

- Faktor Koreksi (FK)

$$= \frac{(9.06)^2}{8.3}$$

$$= 3,42$$

- Jumlah Kuadrat (JK)

$$JK_{Total} = \sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^e \sum_{k=1}^r Y_{ijk} - FK$$

$$= (-1.06^2 + (-0.98^2) + (-0.89^2) + \dots + 2.91^2) - 3,42$$

$$= 79,70$$

$$JK_{kelompok} = \frac{\sum_{k=1}^r Y_{.k}^2}{ab} - FK$$

$$= 3,42015$$

$$JK_{perlakuan} = \frac{\sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^e Y_{ij}^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(-3.37^2 + (-3.72^2) + (-3.06^2) + \dots + 12.21^2)}{3} - 3,42015$$

$$= 75,65$$

$$Jk_{galat} = Jk_{total} - Jk_{kelompok} - Jk_{perlakuan}$$

$$= 79,69805 - 0,087775 - 75,64665$$

$$= 3,96$$

- Kuadrat Tengah (KT)

$$KT = \frac{JK_x}{dbx}$$

- F Hitung

$$F_{hitung} = \frac{KT_x}{KT_{galat}}$$

3. Tabel Analisa Ragam

SK	db	JK	KT	Fhit	F 0.05	F 0.01	Keterangan
Kelompok	2	0.09	0.04	0.16	3.74	6.51	tn
Perlakuan	7	75.65	10.81	38.17	2.76	4.28	**
Galat	14	3.96	0.28				
Total	23	79.70					

Keterangan: tn (Tidak Nyata)
** (Sangat Nyata)

4. Uji BNJ 5%

$$\begin{aligned}
 BNJ_5 &= Q_{5(p; db_{Galat})} \times \sqrt{\frac{KTG}{r}} \\
 &= 4,99 \times \sqrt{\frac{0,28}{3}} \\
 &= 1,53
 \end{aligned}$$

c. Analisa Yellowness

1. Data nilai *yellowness* Yogurt Bunga Telang

Kode Sampel	Perlakuan 1	Perlakuan 2	Perlakuan 3	Total
E0	5.38	4.78	4.33	14.49
E1	4.46	3.94	4.05	12.45
E2	1.62	1.74	-0.36	3.00
E3	-2.91	-2.51	-6.89	-12.31
E4	-7.64	-6.24	-12.13	-26.01
E5	-12.46	-9.39	-14.07	-35.92
E6	-14.32	-18.67	-16.99	-49.98
E7	-21.72	-23.17	-19.48	-64.37
Total	-47.59	-49.52	-61.54	-158.65

2. Analisis Ragam

- Faktor Koreksi (FK)

$$= \frac{(-158.65)^2}{8.3}$$

$$= 1048,74$$

- Jumlah Kuadrat (JK)

$$JK_{Total} = \sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^e \sum_{k=1}^r Y_{ijk}^2 - FK$$

$$= (5.38^2 + 4.46^2 + 1.62^2 + \dots + (-19.48^2)) - 1048,74$$

$$= 2057,84$$

$$JK_{kelompok} = \frac{\sum_{k=1}^r Y_{..k}^2}{ab} - FK$$

$$= \frac{(-47.39 + (-49.52^2) + (-61.54^2))}{8} - 1048,74$$

$$= 14,28$$

$$JK_{perlakuan} = \frac{\sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^e Y_{ij.}^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(14.49^2 + 12.45^2 + 3.00^2 + \dots + (-64.37^2))}{3} - 1048,74$$

$$= 1995,84$$

$$JK_{galat} = JK_{total} - JK_{kelompok} - JK_{perlakuan}$$

$$= 2057,84 - 14,28 - 1995,84$$

$$= 47,71$$

- Kuadrat Tengah (KT)

$$KT = \frac{JK_x}{dbx}$$

- F Hitung

$$F_{hitung} = \frac{KT_x}{KT_{galat}}$$

3. Tabel Analisa Ragam

SK	Db	JK	KT	Fhit	F 0.05	F 0.01	Keterangan
Kelompok	2	14.28	7.14	2.096	3.74	6.51	tn
Perlakuan	7	1995.84	285.12	83.662	2.76	4.28	**
Galat	14	47.71	3.41				
Total	23	2057.84					

Keterangan: tn (Tidak Nyata)
** (Sangat Nyata)

4. Uji B_{NJ} 5%

$$\begin{aligned}
 B_{NJ}_5 &= Q_{5(p:db_{Galat})} \times \sqrt{\frac{KTG}{r}} \\
 &= 4,99 \times \sqrt{\frac{3,41}{3}} \\
 &= 5,3
 \end{aligned}$$

Lampiran 11. Data dan Analisis Ragam serta BNJ 5% Viskositas Yogurt Ekstrak Bunga Telang

1. Data Viskositas Yogurt Ekstrak Bunga Telang

Kode Sampel	Perlakuan 1	Perlakuan 2	Perlakuan 3	Rata-rata	Total
E0	48	65	53,2	56.50	113
E1	83.5	52	64	66.50	199.5
E2	37	46	84	55.67	167
E3	43.5	79	82	68.17	204.5
E4	40.5	56.9	61	52.80	158.4
E5	40	66	74.3	53.00	106
E6	31	96	82,6	63.50	127
E7	32.5	45,3	86	59.25	118.5
Total	356	460.9	377	475.38	1193.90

2. Analisis Ragam

- Faktor Koreksi (FK)

$$= \frac{(2828,40)^2}{8.3}$$

$$= 59391,55$$

- Jumlah Kuadrat (JK)

$$JK_{Total} = \sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^e \sum_{k=1}^r Y_{ijk}^2 - FK$$

$$= (48^2 + 83,5^2 + 37^2 + \dots + 86) - 59391,55$$

$$= 19492,06$$

$$JK_{kelompok} = \frac{\sum_{k=1}^r Y_{..k}^2}{ab} - FK$$

$$= \frac{(356^2 + 460,9^2 + 377^2)}{8} - 59391,55$$

$$= 770,18$$

$$JK_{perlakuan} = \frac{\sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^e Y_{ij.}^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(113,^2 + 199,5^2 + 167^2 + \dots + 64,37^2)}{3} - 59391,55$$

$$= 3533,89$$

$$JK_{galat} = JK_{total} - JK_{kelompok} - JK_{perlakuan}$$

$$= 19492,06 - 770,18 - 3533,89$$

$$= 15188,00$$

- Kuadrat Tengah (KT)

$$KT = \frac{JK_x}{dbx}$$

- F Hitung

$$F_{hitung} = \frac{KT_x}{KT_{galat}}$$

3. Tabel Analisa Ragam

SK	Db	JK	KT	Fhit	F 0.05	F 0.01	Keterangan
Kelompok	2	770,18	385,09	0,35	3.74	6.51	tn
Perlakuan	7	3533,89	504,84	0,47	2.76	4.28	tn
Galat	14	15188,00	1084,86				
Total	23	19492,06					

Keterangan: tn (Tidak Nyata)

Lampiran 12. Data dan Analisis Friedman Organoleptik Aroma

1. Data Organoleptik Aroma

Panelis	Kode Sampel							
	E0	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
1	4	2	2	4	4	4	2	2
2	4	4	2	3	3	4	5	4
3	2	3	3	3	2	4	3	4
4	4	4	4	4	3	4	4	4
5	3	4	3	2	3	3	4	3
6	3	4	3	3	3	4	4	2
7	3	3	3	4	4	4	4	3
8	2	1	2	1	3	3	2	3
9	3	2	4	2	3	3	3	3
10	3	2	3	3	3	3	4	2
11	4	4	4	4	4	4	4	2
12	3	2	2	3	3	3	3	1
13	1	1	3	2	3	3	5	5
14	4	5	4	4	4	4	4	4
15	3	3	2	3	3	2	3	2
16	3	4	3	3	3	4	3	3
17	3	4	4	3	3	3	3	4
18	4	4	4	4	4	4	4	4
19	4	4	4	3	3	4	3	4
20	4	4	4	4	4	4	4	2
21	4	4	2	2	2	2	2	2
22	3	3	2	3	4	4	5	5
23	3	3	3	3	3	3	3	3
24	3	3	3	3	3	3	3	3
25	3	2	3	3	2	4	3	4
26	1	2	2	2	2	2	3	2
27	4	4	4	4	4	5	5	5
28	2	2	2	2	3	3	3	3
29	3	3	2	3	3	3	4	5
30	3	3	3	3	3	3	3	3
Total	93	93	89	90	94	103	105	96

1. Uji Friedman

Panelis	Ranking							
	E0	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
1	6,5	2,5	2,5	6,5	6,5	6,5	2,5	2,5
2	5,5	5,5	1	2,5	2,5	5,5	8	5,5
3	1,5	4,5	4,5	4,5	1,5	7,5	4,5	7,5
4	5	5	5	5	1	5	5	5
5	4	7,5	4	1	4	4	7,5	4
6	3,5	7	3,5	3,5	3,5	7	7	1
7	2,5	2,5	2,5	6,5	6,5	6,5	6,5	2,5
8	4	1,5	4	1,5	7	7	4	7
9	5	1,5	8	1,5	5	5	5	5
10	5	1,5	5	5	5	5	8	1,5
11	5	5	5	5	5	5	5	1
12	6	2,5	2,5	6	6	6	6	1
13	1,5	1,5	5	3	5	5	7,5	7,5
14	4	8	4	4	4	4	4	4
15	6	6	2	6	6	2	6	2
16	3,5	7,5	3,5	3,5	3,5	7,5	3,5	3,5
17	3	7	7	3	3	3	3	7
18	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
19	6	6	6	2	2	6	2	6
20	5	5	5	5	5	5	5	1
21	7,5	7,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
22	3	3	1	3	5,5	5,5	7,5	7,5
23	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
24	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
25	4,5	1,5	4,5	4,5	1,5	7,5	4,5	7,5
26	1	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	8	4,5
27	3	3	3	3	3	7	7	7
28	2,5	2,5	2,5	2,5	6,5	6,5	6,5	6,5
29	4	4	1	4	4	4	7	8
30	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Total	126	131,5	118	118	128,5	159	162	137
Rata-rata	4,20	4,38	3,93	3,93	4,28	5,30	5,40	4,57

$$T = \frac{12}{rt(t+1)} \sum_{i=1}^t (Ri)^2 - 3r(t+1)$$
$$= \frac{12}{30.8(8+1)} \sum_{i=1}^8 (126^2 + 131,5^2 + \dots + 137^2) - 3.30(8+1)$$
$$= 11,24$$

$$X_{0,05;7}^2 = 14,07$$

$T < X^2$, maka terima H_0 yang berarti setiap ranking dari perlakuan dalam kelompok adalah sama semua perlakuan atau semua perlakuan memberikan pengaruh yang tidak berbeda pada organoleptik aroma yogurt ekstrak bunga telang.

Lampiran 13. Data dan Analisis Friedman Organoleptik Warna

1. Data Organoleptik Warna

Panelis	Kode Sampel							
	E0	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
1	2	2	2	2	4	5	5	4
2	4	4	2	3	3	4	5	4
3	2	2	4	3	4	4	5	5
4	4	4	3	4	3	4	4	4
5	3	3	2	2	2	3	4	4
6	1	1	2	3	4	4	5	5
7	2	2	2	2	3	4	4	4
8	2	2	1	2	3	3	4	5
9	3	2	4	3	2	3	3	3
10	3	2	3	2	2	3	4	5
11	3	3	3	3	3	4	4	5
12	4	3	3	3	3	3	3	4
13	2	2	2	3	4	4	5	5
14	4	5	4	4	4	4	4	4
15	3	3	3	2	3	5	5	3
16	3	3	3	3	4	4	4	5
17	3	4	4	2	4	4	4	5
18	3	3	3	3	4	4	4	3
19	3	3	3	4	3	4	2	4
20	5	5	3	2	3	4	5	5
21	4	4	4	4	2	5	5	5
22	3	3	3	4	4	3	4	4
23	3	3	3	3	3	4	4	3
24	3	4	3	3	3	2	2	3
25	3	3	2	3	5	5	5	4
26	1	2	2	2	3	3	4	4
27	1	1	2	3	4	5	5	5
28	4	4	1	1	1	1	4	1
29	4	3	3	3	3	4	5	5
30	3	3	2	2	3	2	4	5
Total	88	88	81	83	96	111	125	125

2. Uji Friedman

Panelis	Ranking							
	E0	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
1	2,5	2,5	2,5	2,5	5,5	7,5	7,5	5,5
2	5,5	5,5	1	2,5	2,5	5,5	8	5,5
3	1,5	1,5	5	3	5	5	7,5	7,5
4	5,5	5,5	1,5	5,5	1,5	5,5	5,5	5,5
5	5	5	2	2	2	5	7,5	7,5
6	1,5	1,5	3	4	5,5	5,5	7,5	7,5
7	2,5	2,5	2,5	2,5	5	7	7	7
8	3	3	1	3	5,5	5,5	7	8
9	5	1,5	8	5	1,5	5	5	5
10	5	2	5	2	2	5	7	8
11	3	3	3	3	3	6,5	6,5	8
12	7,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	7,5
13	2	2	2	4	5,5	5,5	7,5	7,5
14	4	8	4	4	4	4	4	4
15	4	4	4	1	4	7,5	7,5	4
16	2,5	2,5	2,5	2,5	6	6	6	8
17	2	5	5	1	5	5	5	8
18	3	3	3	3	7	7	7	3
19	3,5	3,5	3,5	7	3,5	7	1	7
20	6,5	6,5	2,5	1	2,5	4	6,5	6,5
21	3,5	3,5	3,5	3,5	1	7	7	7
22	2,5	2,5	2,5	6,5	6,5	2,5	6,5	6,5
23	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	7,5	7,5	3,5
24	5	8	5	5	5	1,5	1,5	5
25	3	3	1	3	7	7	7	5
26	1	3	3	3	5,5	5,5	7,5	7,5
27	1,5	1,5	3	4	5	7	7	7
28	7	7	3	3	3	3	7	3
29	5,5	2,5	2,5	2,5	2,5	5,5	7,5	7,5
30	5	5	2	2	5	2	7	8
Total	112,5	111	93,5	98	124	161	189,5	190,5
Rata-rata	3,75	3,70	3,12	3,27	4,13	5,37	6,32	6,35

$$\begin{aligned} T &= \frac{12}{rt(t+1)} \sum_{i=1}^t (Ri)^2 - 3r(t+1) \\ &= \frac{12}{30.8(8+1)} \sum_{i=1}^8 (112,5^2 + 111^2 + \dots + 190,5^2) - 3.30(8+1) \\ &= 61,23 \end{aligned}$$

$$X_{0,05;7}^2 = 14,07$$

$T > X^2$, maka tolak H_0 atau terima H_1 yang berarti minimal ada satu perlakuan yang berbeda dengan lainnya (memberikan pengaruh yang berbeda terhadap organoleptik warna yogurt ekstrak bunga telang yang diamati).
 $\alpha = 0,05$; $z = 1,645$

$$\begin{aligned} \text{Nilai Kritis} &= z \sqrt{\frac{rt(t+1)}{6}} \\ &= 1,645 \sqrt{\frac{30.8(8+1)}{6}} \\ &= 31,21 \end{aligned}$$

Lampiran 14. Data dan Analisis Friedman Organoleptik Tekstur**1. Data Organoleptik Tekstur**

Panelis	Kode Sampel							
	E0	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
1	4	4	3	4	4	5	5	2
2	3	3	3	3	3	3	4	4
3	3	4	5	4	2	3	3	3
4	4	5	5	3	3	4	3	4
5	3	4	4	2	2	2	2	4
6	4	4	4	3	3	4	3	4
7	2	2	2	2	2	2	2	2
8	4	4	1	3	2	3	4	2
9	2	2	2	2	2	2	2	2
10	3	3	2	3	2	2	2	3
11	4	3	3	3	3	3	3	3
12	3	3	3	4	3	3	3	3
13	2	3	3	4	4	4	4	4
14	3	3	3	3	4	4	4	4
15	4	4	4	4	4	4	4	4
16	2	2	4	4	2	2	3	3
17	4	4	3	3	4	3	2	4
18	3	3	3	3	3	3	3	3
19	4	3	3	4	3	4	3	3
20	4	4	4	4	4	4	4	4
21	4	5	2	2	4	4	2	4
22	3	4	3	4	3	4	4	4
23	4	3	3	3	3	3	3	3
24	3	2	2	3	3	3	3	3
25	2	2	4	5	3	3	3	2
26	2	2	2	3	3	3	2	2
27	4	4	4	4	4	4	5	4
28	4	4	4	4	3	3	3	3
29	3	3	3	3	2	3	3	4
30	3	3	3	3	4	4	4	4
Total	97	99	94	99	91	98	95	98

2. Uji Friedman

Panelis	Ranking							
	E0	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
1	4,5	4,5	2	4,5	4,5	7,5	7,5	1
2	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	7,5	7,5
3	3,5	6,5	8	6,5	1	3,5	3,5	3,5
4	5	7,5	7,5	2	2	5	2	5
5	5	7	7	2,5	2,5	2,5	2,5	7
6	6	6	6	2	2	6	2	6
7	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
8	7	7	1	4,5	2,5	4,5	7	2,5
9	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
10	6,5	6,5	2,5	6,5	2,5	2,5	2,5	6,5
11	8	4	4	4	4	4	4	4
12	4	4	4	8	4	4	4	4
13	1	2,5	2,5	6	6	6	6	6
14	2,5	2,5	2,5	2,5	6,5	6,5	6,5	6,5
15	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
16	2,5	2,5	7,5	7,5	2,5	2,5	5,5	5,5
17	6,5	6,5	3	3	6,5	3	1	6,5
18	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
19	7	3	3	7	3	7	3	3
20	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
21	5,5	8	2	2	5,5	5,5	2	5,5
22	2	6	2	6	2	6	6	6
23	8	4	4	4	4	4	4	4
24	5,5	1,5	1,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
25	2	2	7	8	5	5	5	2
26	3	3	3	7	7	7	3	3
27	4	4	4	4	4	4	8	4
28	6,5	6,5	6,5	6,5	2,5	2,5	2,5	2,5
29	4,5	4,5	4,5	4,5	1	4,5	4,5	8
30	2,5	2,5	2,5	2,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Total	138,5	138	123,5	142,5	118,5	141	134	144
Rata-rata	4,62	4,60	4,12	4,75	3,95	4,70	4,47	4,80

$$\begin{aligned} T &= \frac{12}{rt(t+1)} \sum_{i=1}^t (Ri)^2 - 3r(t+1) \\ &= \frac{12}{30.8(8+1)} \sum_{i=1}^8 (138,5^2 + 138^2 + \dots + 144^2) - 3.30(8+1) \\ &= 3,33 \end{aligned}$$

$$X_{0,05;7}^2 = 14,07$$

$T < X^2$, maka terima H_0 yang berarti setiap ranking dari perlakuan dalam kelompok adalah sama semua perlakuan atau semua perlakuan memberikan pengaruh yang tidak berbeda pada organoleptik tekstur yogurt ekstrak bunga telang.

Lampiran 15. Data dan Analisis Friedman Organoleptik Rasa

1. Data Organoleptik Rasa

Panelis	Kode Sampel							
	E0	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
1	1	2	1	2	4	1	2	2
2	2	2	2	3	3	2	4	4
3	2	3	3	2	2	2	3	2
4	3	3	3	4	2	4	4	2
5	2	2	2	4	3	4	4	2
6	4	2	4	3	2	4	2	2
7	2	2	2	2	2	2	2	2
8	3	4	3	3	2	2	3	2
9	2	2	2	3	2	2	2	2
10	2	3	2	2	3	3	4	1
11	1	1	2	2	2	2	2	1
12	3	3	2	4	1	2	2	2
13	3	3	3	2	2	2	2	2
14	4	4	4	4	4	4	5	5
15	2	2	2	2	2	5	5	3
16	2	3	4	4	4	2	4	4
17	4	4	4	3	2	4	4	3
18	2	2	2	3	4	4	3	2
19	4	3	3	4	3	4	4	3
20	1	1	1	1	2	2	2	2
21	1	5	4	4	2	4	2	1
22	2	2	1	4	5	4	4	5
23	2	2	3	3	2	3	3	2
24	3	2	2	2	2	2	2	3
25	2	2	4	5	4	3	2	2
26	2	2	2	2	2	2	3	3
27	2	2	4	4	4	4	4	5
28	2	2	2	2	1	1	1	1
29	2	2	2	3	2	2	2	2
30	3	3	3	3	2	3	3	3
Total	70	75	78	89	77	85	89	75

2. Uji Friedman

Panelis	Ranking							
	E0	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
1	2	5,5	2	5,5	8	2	5,5	5,5
2	2,5	2,5	2,5	5,5	5,5	2,5	7,5	7,5
3	3	7	7	3	3	3	7	3
4	4	4	4	7	1,5	7	7	1,5
5	2,5	2,5	2,5	7	5	7	7	2,5
6	7	2,5	7	5	2,5	7	2,5	2,5
7	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
8	5,5	8	5,5	5,5	2	2	5,5	2
9	4	4	4	8	4	4	4	4
10	3	6	3	3	6	6	8	1
11	2	2	6	6	6	6	6	2
12	6,5	6,5	3,5	8	1	3,5	3,5	3,5
13	7	7	7	3	3	3	3	3
14	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	7,5	7,5
15	3	3	3	3	3	7,5	7,5	6
16	1,5	3	6	6	6	1,5	6	6
17	6	6	6	2,5	1	6	6	2,5
18	2,5	2,5	2,5	5,5	7,5	7,5	5,5	2,5
19	6,5	2,5	2,5	6,5	2,5	6,5	6,5	2,5
20	2,5	2,5	2,5	2,5	6,5	6,5	6,5	6,5
21	1,5	8	6	6	3,5	6	3,5	1,5
22	2,5	2,5	1	5	7,5	5	5	7,5
23	2,5	2,5	6,5	6,5	2,5	6,5	6,5	2,5
24	7,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	7,5
25	2,5	2,5	6,5	8	6,5	5	2,5	2,5
26	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	7,5	7,5
27	1,5	1,5	5	5	5	5	5	8
28	6,5	6,5	6,5	6,5	2,5	2,5	2,5	2,5
29	4	4	4	8	4	4	4	4
30	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Total	115,5	124	131,5	157	125	142	161	124
Rata-rata	3,85	4,13	4,38	5,23	4,17	4,73	5,37	4,13

$$\begin{aligned} T &= \frac{12}{rt(t+1)} \sum_{i=1}^t (Ri)^2 - 3r(t+1) \\ &= \frac{12}{30.8(8+1)} \sum_{i=1}^8 (115,5^2 + 124^2 + \dots + 124^2) - 3.30(8+1) \\ &= 10,79 \end{aligned}$$

$$X_{0,05;7}^2 = 14,07$$

$T < X^2$, maka terima H_0 yang berarti setiap ranking dari perlakuan dalam kelompok adalah sama semua perlakuan atau semua perlakuan memberikan pengaruh yang tidak berbeda pada organoleptik rasa yogurt ekstrak bunga telang.

Lampiran 16. Metode Penentuan Perlakuan Terbaik

Penentuan perlakuan terbaik dari hasil pengamatan pada penelitian ini menggunakan metode indeks/nilai efektifitas (De Garmo dkk., 1984) melalui prosedur pembobotan dengan cara penghitungan sebagai berikut:

1. Memberikan bobot nilai pada masing-masing parameter dengan angka relatif dari 0 hingga 1. Bobot nilai berbeda tergantung dari kepentingan masing-masing parameter dari hasil yang diperoleh akibat perlakuan.

Misalnya:

- a. Tujuan penelitian bagaimana maka parameter yang paling menentukan yang sesuai dengan tujuan penelitian tersebutlah yang diberi bobot tertinggi, yaitu 1,0 : 0,9 dst.
 - b. Parameter-parameter yang dapat menunjang atau sebagai indikator keberhasilan dari parameter point a, bilainya dibawah bobot point a.
2. Mengelompokkan parameter-parameter yang dianalisis menjadi dua kelompok, yaitu :
 - a. Kelompok A adalah kelompok yang terdiri dari parameter yang jika makin tinggi reratanya makin baik (dikehendaki pada produk yang dihasilkan)
 - b. Kelompok B adalah kelompok yang terdiri dari parameter yang jika semakin tinggi reratanya maka semakin jelek.
 3. Mencari bobot normal masing-masing parameter yaotu nilai bobot parameter dibagi dengan total.

4. Menghitung nilai efektifitas dengan cara :

$$\text{Nilai efektifitas} = \frac{\text{nilai perlakuan} - \text{nilai terjelek}}{\text{nilai terbaik} - \text{nilai terjelek}}$$

Untuk parameter dengan rerata semakin besar semakin baik, maka nilai terendah sebagai nilai terjelek dari nilai tertinggi sehingga nilai terbaik. Sebaliknya untuk parameter dengan nilai semakin kecil semakin baik, maka nilai tertinggi sebagai nilai terjelek dan nilai terendah sebagai nilai terbaik.

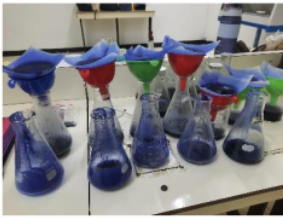
5. Menghitung nilai hasil yang diperoleh dari perkalian bobot normal dengan nilai efektifitasnya.
6. Menjumlahkan nilai hasil dari masing-masing kombinasi perlakuan.

Kombinasi terbaik dipilih dari kombinasi perlakuan yang nilai hasilnya tertinggi.

Lampiran 17. Perhitungan perlakuan terbaik

Parameter	Bobot parameter	Bobot normal	E0		E1		E2		E3		E4		E5		E6		E7	
			Nilai efektif	Nilai hasil	Nilai efektif	Nilai hasil	Nilai efektif	Nilai hasil	Nilai efektif	Nilai hasil	Nilai efektif	Nilai hasil	Nilai efektif	Nilai hasil	Nilai efektif	Nilai hasil	Nilai efektif	Nilai hasil
Antioksidan	0.88	0.10	0.14	0.01	0.05	0.01	0.00	0.00	0.13	0.01	0.02	0.00	0.23	0.02	0.70	0.07	1.00	0.10
BAL	0.64	0.07	0.15	0.01	0.15	0.01	5.50	0.41	1.10	0.08	7.40	0.54	6.00	0.44	5.10	0.38	11.20	0.82
Viskositas	0.90	0.10	0.24	0.02	0.89	0.09	0.19	0.02	1.00	0.10	0.00	0.00	0.01	0.00	0.70	0.07	0.42	0.04
pH	0.62	0.07	0.84	0.06	0.34	0.02	1.00	0.07	0.00	0.00	0.76	0.05	0.74	0.05	0.29	0.02	0.68	0.05
Warna L	0.70	0.08	0.97	0.08	1.00	0.08	0.93	0.07	0.72	0.06	0.56	0.05	0.43	0.03	0.27	0.02	0.00	0.00
Warna a	0.83	0.10	1.00	0.10	0.97	0.09	0.85	0.08	0.66	0.06	0.49	0.05	0.36	0.03	0.18	0.02	0.00	0.00
warna b	0.88	0.10	0.18	0.02	0.31	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	0.02	0.93	0.09	1.00	0.10	0.43	0.04
O.Warna	0.70	0.08	0.20	0.02	0.18	0.01	0.00	0.00	0.05	0.00	0.31	0.03	0.70	0.06	0.99	0.08	1.00	0.08
O.Aroma	0.81	0.09	0.78	0.07	0.76	0.07	0.20	0.02	0.94	0.09	0.00	0.00	0.88	0.08	0.61	0.06	1.00	0.09
O.Tekstur	0.80	0.09	0.00	0.00	0.19	0.02	0.35	0.03	0.91	0.08	0.21	0.02	0.58	0.05	1.00	0.09	0.19	0.02
O.Rasa	0.93	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total	8.69		0.39		0.44		0.70		0.49		0.76		0.87		0.91		1.25	

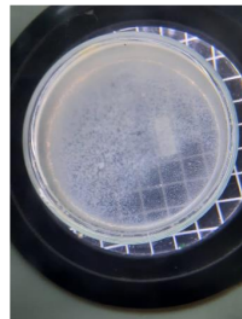
Lampiran 18. Dokumentasi kegiatan



Pembuatan produk



Analisa Antioksidan



Analisa pH

Analisa BAL (Bakteri Asam Laktat)
Analisa profil warna

Analisa viskositas



Analisa Organoleptik

Annisa_Alya_Chosyatillah_191040200019_BAB_1-5_jurnal_prodi.docx

ORIGINALITY REPORT

20%

SIMILARITY INDEX

19%

INTERNET SOURCES

11%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	jtfat.umsida.ac.id Internet Source	5%
2	fai.umsida.ac.id Internet Source	3%
3	repository.unja.ac.id Internet Source	3%
4	repository.umsu.ac.id Internet Source	2%
5	pustaka.unp.ac.id Internet Source	2%
6	archive.umsida.ac.id Internet Source	1%
7	www.researchgate.net Internet Source	1%
8	Sugiyanto Sugiyanto, Wibowo Wibowo, Dedy Prayogo. "Perbandingan Uji Sifat Fisik Serbuk Effervescent Ekstrak Bunga Telang (Clitoria	1%

Ternatea.L)", Malahayati Nursing Journal, 2022

Publication

9	ojs.unud.ac.id Internet Source	1 %
10	media.neliti.com Internet Source	1 %
11	Submitted to Universitas Jenderal Soedirman Student Paper	1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On