

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SKRIPSI

**UJI DAYA TERIMA KESUKAAN DAN ANALISIS ZAT GIZI
STIK DENGAN SUMBER PEWARNA ALAMI YANG
BERBEDA**



Oleh :

DIRA SHELVIA
12080320890

UIN SUSKA RIAU

PROGRAM STUDI GIZI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2025

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SKRIPSI

**UJI DAYA TERIMA KESUKAAN DAN ANALISIS ZAT GIZI
STIK DENGAN SUMBER PEWARNA ALAMI YANG
BERBEDA**



Oleh :

DIRA SHELVIA
12080320890

**Diajukan sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Sarjana Gizi**

**PROGRAM STUDI GIZI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2025**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Uji Daya Terima Kesukaan dan Analisis Zat Gizi Stik dengan Sumber Pewarna Alami yang Berbeda

Nama : Dira Shelvia

NIM : 12080320890

Program studi : Gizi

Menyetujui,
Setelah diuji pada Tanggal 17 November 2025

Pembimbing I



Dr. Tahrir Aulawi, S.Pt., M.Si
NIP.19740714 200801 1 007

Pembimbing II



Sofya Maya, S.Gz., M.Si
NIP. 19900805 202012 2 020

Mengetahui:



Dekan
Fakultas Pertanian dan Peternakan

Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc
NIP. 19710706 200701 1 031

Ketua,
Program Studi Gizi



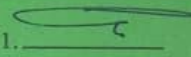



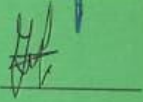
Sofya Maya, S.Gz., M.Si
NIP. 19900805 202012 2 020

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian Sarjana Gizi pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan dinyatakan lulus pada tanggal 17 November 2025

No.	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Ir. Elfawati, M.Si	KETUA	1. 
2.	Dr. Tahrir Aulawi, S.Pt., M.Si	SEKRETARIS	2. 
3.	Sofya Maya, S.Gz., M.Si	ANGGOTA	3. 
4.	Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si	ANGGOTA	4. 
5.	Yanti Ernalina, S.Gz., Dietisien, M.P.H	ANGGOTA	5. 



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dira Shelvia
 NIM : 12080320890
 Tempat/Tgl. Lahir : Pompa Air/08 Maret 2002
 Fakultas : Pertanian dan Peternakan
 Prodi : Gizi
 Judul Skripsi : Uji Daya Terima Kesukaan dan Analisis Zat Gizi Stik dengan Sumber Pewarna Alami yang Berbeda

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Penulisan Skripsi dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis ilmiah saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu skripsi saya ini, saya menyatakan bebas plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, November 2025
 Yang membuat pernyataan,



Dira Shelvia
 12080320890

HALAMAN PERSEMBAHAN

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahirabbil 'alamin, puji syukur atas kehadiran Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **Uji Daya Terima Kesukaan dan Analisis Zat Gizi Stik dengan Sumber Pewarna Alami yang Berbeda** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Gizi di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Shalawat dan salam penulis haturkan kepada baginda Nabi Muhammad *Shalallahu Alaihi Wassallam*.

Dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini, dengan penuh rasa syukur dan hormat penulis mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga kepada:

1. Kedua orang tua tercinta (alm) Ayahanda Bahlian dan Ibunda Salbiarab, terima kasih atas pengorbanan serta cinta yang tulus dan segala bentuk upaya yang telah dilakukan untuk penulis, setiap doa dan restu yang selalu mengiringi langkah penulis dan menjadikan pribadi penulis lebih kuat. Semoga Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* selalu melindungi, serta membalas dan meridhoi segala pengorbanan dan ketulusan yang telah diberikan.
2. Adik tersayang Fatimah Zahara dan Rama Fitri Ayunda yang senantiasa memberikan motivasi, dukungan dan doa yang sangat luar biasa kepada penulis, serta menjadi tempat berbagi dalam setiap langkah perjalanan ini. Semoga Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* selalu menjaga dan melindungi, serta memudahkan setiap jalan kebaikan yang ditempuh.
3. Ibu Prof. Dr. Hj. Leny Nofianti, MS, SE, M.Si, Ak, CA. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr. Sc. selaku Dekan, Ibu Dr. Restu Misrianti, S.Pt., M.Si. selaku Wakil Dekan I, Bapak Prof. Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Si. selaku Wakil Dekan II, Bapak Dr. Deni Fitra, S.Pt., MP. selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Ibu Sofya Maya, S.Gz., M.Si. selaku Ketua Program Studi Gizi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau sekaligus dosen Pembimbing II yang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dengan penuh kesabaran membimbing, memberikan ilmu dan saran, serta masukan yang sangat berharga kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Ibu Yanti Ernalia, S.Gz., *Dietisien*, M.P.H. selaku Sekretaris Program Studi Gizi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau sekaligus dosen Penguji II yang telah memberikan masukan kritikan dan saran kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Bapak Dr. Tahrir Aulawi, S.Pt, M.Si. selaku dosen Pembimbing I dan Penasehat Akademik yang dengan penuh kesabaran membimbing, mengarahkan, memberikan ilmu, masukan, serta motivasi yang sangat berharga kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Ibu Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si. selaku dosen Penguji I yang telah memberikan masukan berupa kritikan dan saran kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

9. Bapak dan ibu dosen Program Studi Gizi dan seluruh staf tenaga kependidikan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah mengajarkan banyak ilmu dan pengalaman yang berguna selama penulis kuliah.
10. Teman seperjuangan yang sudah senantiasa membantu saya: Mawaddah, Ira putri, Resti Amanda, Jihan Rosikha, Lailatul Vatla, Adinda Deoltry, Atika Berliana, Dita Putri Aprillia Tanjung, Selvi Harlianti, Syellomita, Umi Syakinah, dan Wahyu Permata Sari.
11. Teman-teman yang bersedia menjadi panelis dalam penelitian saya sedari awal sampai selesai, yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu namanya.

Penulis berharap dan mendoakan semoga semua yang telah dilakukan dan diberikan kepada penulis akan terhitung sebagai amal ibadah dan diberikan balasan dari Allah *Subhanahu Wa Ta'ala, Aamiin Yaa Rabbal 'Aalaamiin*.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pekanbaru, November 2025

Penulis

RIWAYAT HIDUP



Dira Shelvia dilahirkan di Desa Pompa Air, Kecamatan Bandar Petalangan, Kabupaten Pelalawan, Riau pada Tanggal 08 Maret 2002. Lahir dari pasangan Bahlian dan Salbiarab, yang merupakan anak pertama dari 3 bersaudara. Mengawali pendidikan dasar pada tahun 2008 di SDN 006 Pompa Air, Kecamatan Bandar Petalangan, Kabupaten Pelalawan, Riau dan lulus pada tahun 2014.

Pada tahun 2014 melanjutkan Pendidikan ke SMPN 1 Bandar Petalangan, Kecamatan Bandar Petalangan, Kabupaten Pelalawan, Riau dan lulus pada tahun 2017. Kemudian pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di SMAN 1 Pangkalan Kuras, Kecamatan Pangkalan Kuras, Kabupaten Pelalawan, Riau dan lulus pada tahun 2020.

Pada tahun 2020 melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN), penulis diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Gizi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pada bulan Juli sampai Agustus 2023 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Mulya Subur, Kecamatan Pangkalan Lesung, Kabupaten Pelalawan, Riau. Pada bulan Oktober sampai dengan November 2023 melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) Gizi Dietetik dan Gizi Institusi di RSUD Bangkinang, Kecamatan Bangkinang, Kabupaten Kampar, Riau dan Bulan November sampai dengan Desember 2023 Praktek Kerja Lapangan (PKL) Gizi Masyarakat di Puskesmas Simpang Tiga, Kecamatan Marpoyan Damai, Kota Pekanbaru, Riau.

Pada Tanggal 21 Mei 2024 penulis telah melakukan Ujian Seminar Proposal. Melaksanakan penelitian pada Bulan November 2024 di Laboratorium Penyelenggaraan Makanan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan pada Bulan Desember 2024 di Laboratorium Analisis Hasil Pertanian Universitas Riau. Pada Tanggal 06 Oktober 2025 penulis telah melakukan Ujian Seminar Hasil. Pada Tanggal 17 November 2025 dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Gizi melalui sidang Munaqasah Program Studi Gizi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur Alhamdulillah atas kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian dengan judul **Uji Daya Terima Kesukaan dan Analisis Zat Gizi Stik dengan Sumber Pewarna Alami yang Berbeda**. Skripsi ini dibuat sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Gizi. Shalawat dan salam dikirimkan kepada baginda Nabi Muhammad Shalallahu Alaihi Wassallam.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua penulis, Ayah dan Ibu beserta keluarga yang selalu mendoakan serta mendukung penulis. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Tahrir Aulawi, S.Pt., M.Si. sebagai dosen Pembimbing I dan Ibu Sofya Maya, S.Gz., M.Si. sebagai dosen Pembimbing II yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis di dalam penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terima kasih dan semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala berikan balasan atas semua kebaikan.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini jauh dari kesempurnaan, karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan penulisan selanjutnya. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua baik untuk masa kini maupun untuk masa yang akan datang.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Pekanbaru, November 2025

Penulis

UJI DAYA TERIMA KESUKAAN DAN ANALISIS ZAT GIZI STIK DENGAN SUMBER PEWARNA ALAMI YANG BERBEDA

Dira Shelvvia (12080320890)

Di bawah bimbingan Tahrir Aulawi dan Sofya Maya

INTISARI

Upaya dalam memenuhi keamanan pangan terutama pada penggunaan bahan tambahan pangan dapat dilakukan dengan penambahan zat pewarna alami yang bersifat lebih aman. Salah satu zat pewarna alami yang dapat digunakan sebagai pewarna makanan yaitu klorofil, penghasil warna hijau diperoleh dari daun. Makanan yang dapat menggunakan pewarna alami sebagai BTP salah satunya adalah stik. Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis daya terima kesukaan dan nilai gizi stik dengan sumber pewarna alami yang berbeda. Penelitian dilaksanakan secara eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pada 5 perlakuan dan 4 ulangan, yaitu P1 ekstrak daun suji, P2 ekstrak daun pandan, P3 ekstrak daun katuk, P4 ekstrak daun sawi, dan P5 ekstrak daun kelor. Parameter yang diamati yaitu daya terima terdiri atas uji hedonik dan mutu hedonik, dilanjutkan analisis kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, klorofil, % Berat Kering, pH, dan stabilitas warna. Analisis data dilakukan secara statistik menggunakan sidik ragam dan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Perlakuan stik dengan pewarna alami yang berbeda memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap uji hedonik aroma, tekstur, rasa, *aftertaste*, warna dan uji mutu hedonik tekstur dan warna. Hasil uji daya terima stik dengan pewarna alami yang berbeda yang paling disukai panelis adalah perlakuan dengan pewarna alami dari penambahan ekstrak daun suji dengan kadar air 3,23%, kadar abu 2,60%, kadar protein 4,29%, kadar lemak 1,40%, kadar karbohidrat 88,49%, dan kadar klorofil 42,88mg/L. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa stik dengan pewarna ekstrak daun suji menjadi perlakuan terpilih terhadap uji daya terima dan analisis zat gizi.

Kata kunci: daya terima, pewarna alami, stik, zat gizi

UIN SUSKA RIAU

ACCEPTABILITY AND NUTRITIONAL ANALYSIS OF STICKS WITH DIFFERENT NATURAL COLOR SOURCES

Dira Shelvia (12080320890)

Under guidance of Tahrir Aulawi and Sofya Maya

ABSTRACT

Efforts to ensure food safety, particularly in the use of food additives, can be achieved by adding natural colorants that are safer. One natural colorant that can be used as a food coloring is chlorophyll, which produces a green color derived from leaves. One food product that can use natural colorants as food additives is sticks. The objective of this study was to analyze the acceptability and nutritional value of sticks using different natural color sources. The study was conducted experimentally using a Completely Randomized Design (CRD) with 5 treatments and 4 replications: P1 suji leaf extract, P2 pandan leaf extract, P3 katuk leaf extract, P4 sawi leaf extract, and P5 kelor leaf extract. The parameters observed included acceptability, consisting of hedonic testing and hedonic quality, followed by analysis of moisture content, ash content, protein content, fat content, carbohydrate content, chlorophyll, dry matter percentage, pH, and color stability. Data analysis was performed statistically using analysis of variance and Duncan's Multiple Range Test (DMRT). Treatment of sticks with different natural colorants had a significant effect ($p < 0.05$) on the hedonic tests of aroma, texture, taste, aftertaste, color, and the hedonic quality tests of texture and color. The results of the stick acceptability test with different natural colorants showed that the treatment most preferred by the panelists was the one using natural colorants from the addition of suji leaf extract with a moisture content of 3.23%, ash content of 2.60%, protein content of 4.29%, fat content of 1.40%, carbohydrate content of 88.49%, and chlorophyll content of 42.88 mg/L. Based on the research results, it can be concluded that sticks with suji leaf extract coloring were the preferred treatment in terms of acceptability testing and nutritional analysis.

Keywords: acceptability, natural coloring, nutrients, stick

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	x
INTISARI	xi
ABSTRACT	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	4
1.3. Manfaat	4
1.4. Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Pewarna Alami	5
2.2. Stik	7
2.3. Penggorengan	10
2.4. Nilai Gizi	14
2.5. Uji Daya Terima	16
2.6. Klorofil	18
2.7. Berat Kering	20
2.8. pH	22
2.9. Stabilitas Warna	24
III. MATERI DAN METODE	
3.1. Tempat dan Waktu	27
3.2. Bahan dan Alat	27
3.3. Metode Penelitian	27
3.4. Pelaksanaan Penelitian	28
3.5. Parameter Penelitian	30
3.6. Analisis Data	34
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Stik dengan Pewarna Alami yang Berbeda	35
4.2. Uji Daya Terima	36
4.3. Air	47
4.4. Abu	48
4.5. Protein	49
	xiii

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.6. Lemak	50
4.7. Karbohidrat	51
4.8. Klorofil	52
4.9. Persen (%) Berat Kering	53
4.10.pH	54
4.11.Stabilitas Warna	55
4.12.Formula Stik Terpilih	58

V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan	60
5.2. Saran	60

DAFTAR PUSTAKA	61
----------------------	----



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Syarat mutu stik sesuai SNI	8
2.2. Syarat mutu tepung terigu	9
2.3. Syarat mutu minyak goreng	10
3.1. Perlakuan dan ulangan	28
3.2. Bahan pembuatan stik	29
3.3. Sidik ragam RAL	34
4.1. Nilai rata-rata kesukaan aroma stik dengan sumber pewarna alami yang berbeda	36
4.2. Nilai rata-rata kesukaan tekstur stik dengan sumber pewarna alami yang berbeda	38
4.3. Nilai rata-rata kesukaan rasa stik dengan sumber pewarna alami yang berbeda	41
4.4. Nilai rata-rata kesukaan <i>aftertaste</i> stik dengan sumber pewarna alami yang berbeda	43
4.5. Nilai rata-rata kesukaan warna stik dengan sumber pewarna alami yang berbeda	45
4.6. Hasil uji kadar air	47
4.7. Hasil uji kadar abu	48
4.8. Hasil uji kadar protein	49
4.9. Hasil uji kadar lemak	50
4.10. Hasil uji kadar karbohidrat	51
4.11. Hasil uji klorofil	52
4.12. Hasil rendemen stik dengan pewarna alami yang berbeda	53
4.13. Resep stik terbaik	58
4.14. Kandungan energi, protein, lemak, dan karbohidrat per takaran saji stik terpilih	59

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Daun suji, daun pandan, daun katuk, daun sawi, dan daun kelor	7
4.1. Stik dengan pewarna alami yang berbeda	45
4.2. Hasil uji pH	54
4.3. Hasil uji warna L*	55
4.4. Hasil uji warna a*	56
4.5. Hasil uji warna b*	57

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR SINGKATAN

ANOVA	<i>Anova Analisis Of Variance</i>
AOAC	<i>Association of Official Analytical Chemists</i>
ASI	Air Susu Ibu
BPOM	Badan Pengawas Obat dan Makanan
BSN	Badan Standardisasi Nasional
BTP	Bahan Tambahan Pangan
DMRT	<i>Duncan's Multiple Range Test</i>
FK	Faktor Koreksi
g	Gram
JKG	Jumlah Kuadrat Galat
JKP	Jumlah Kuadrat Perlakuan
JKT	Jumlah Kuadrat Total
KTG	Kuadrat Tengah Galat
KTP	Kuadrat Tengah Perlakuan
ml	Mililiter
pH	<i>Potential Hydrogen</i>
RAL	Rancangan Acak Lengkap
SNI	Standar Nasional Indonesia
TKPI	Tabel Komposisi Pangan Indonesia

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lembar Permohonan Menjadi Responden	71
2. Lembar Persetujuan Responden	72
3. Formulir Uji Daya Terima	73
4. Surat Izin <i>Ethical Clearance</i>	75
5. Surat Izin Penelitian	76
6. Dokumentasi Penelitian	78

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Permasalahan keamanan pangan di Indonesia sebagian besar dipengaruhi oleh permasalahan terkait penerapan prinsip produksi pangan olahan yang baik, seperti penggunaan bahan tambahan pangan (BTP) yang melebihi batas dan penggunaan bahan kimia yang dilarang karena berbahaya untuk pangan, seperti formalin, boraks, dan zat pewarna non pangan (BPOM, 2020). Penggunaan bahan pewarna yang dilarang dan jumlah pewarna sintetis yang berlebihan dalam makanan dapat berbahaya bagi kesehatan manusia (Saati, 2014).

Peraturan Pemerintah RI No. 86 Tahun 2019 menyatakan BTP adalah bahan yang ditambahkan ke dalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan. BTP antara lain pewarna, pengawet, antioksidan, pemanis, penguat rasa, perisa, anti kempal, dan pengental. Di negara maju, bahan pewarna makanan digunakan dengan sangat hati-hati, sementara di negara berkembang seperti Indonesia, pengendalian bahan pewarna sintetis berbahaya masih menjadi tantangan karena diduga masih terdapat makanan dan minuman yang mengandung pewarna non pangan serta pewarna makanan yang telah dilarang (seperti Rhodamin B) masih digunakan (Saati dkk., 2019).

Zat pewarna alami bersifat lebih aman, dapat digunakan dan dikembangkan yang berasal dari pigmen karotenoid, kurkumin, antosianin, dan pigmen lainnya (Nollet, 1996). Pewarna alami yang memiliki kandungan antioksidan sangat bermanfaat bagi kesehatan dalam pencegahan proses menua dan penyakit degeneratif (Werdhasari, 2014), sehingga antioksidan sangat dibutuhkan untuk menjaga kesehatan tubuh khususnya pada orang dewasa. Pewarna alami memiliki fungsi untuk mewarnai produk makanan dan memiliki kemampuan menjaga kesehatan, mencegah dan mengurangi terjadinya berbagai penyakit seperti diabetes, hiperkolesterolemi serta kanker (Kausar dkk., 2022).

Salah satu zat pewarna alami yang dapat digunakan sebagai pewarna makanan yaitu klorofil, penghasil warna hijau diperoleh dari daun. Klorofil telah diteliti memiliki aktivitas biologis sebagai antioksidan karena kemampuannya mengikat radikal bebas (Astawan dan Kasih, 2008). Pigmen klorofil banyak didapat

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

pada dedaunan seperti daun suji, pandan, katuk, sawi, dan kelor (Hidayat dan Saati, 2006).

Penelitian Syahputra (2023) penambahan pewarna alami daun suji terhadap kerupuk kolang-kaling terdapat perbedaan sifat fisikokimiawi, sehingga menyebabkan peningkatan kandungan kimia (air, abu, lemak, dan protein) dari kerupuk kontrol. Kerupuk daun suji menghasilkan nilai a^* negatif, yang menunjukkan bahwa kerupuk tersebut menghasilkan warna hijau. warna hijau didapatkan dari kandungan klorofil dalam daun suji (Indrasti dkk., 2019). Kadar abu pada kerupuk kolang-kaling yang menggunakan pewarna alami berkisar antara 1,15% hingga 1,28%, sedangkan pada keripik kolang-kaling kontrol kandungan abunya sebesar 0,59%. Kadar lemak pada keripik kolang-kaling dengan pewarna alami berkisar antara 26,02% hingga 34,61%, sedangkan pada keripik kolang-kaling tanpa pewarna alami kandungan lemaknya sebesar 24%.

Penelitian Badriansyah dkk., (2023) karakteristik fisikokimia dan organoleptik minuman lidah buaya (*Aloe vera*) dengan penambahan sari lemon (*Citrus limon*) dan daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius roxb.*) menunjukkan adanya pengaruh terhadap parameter uji yang dilakukan. Seiring berkurangnya konsentrasi sari lemon dan bertambahnya ekstrak daun pandan wangi yang digunakan, terjadi peningkatan pada nilai pH, mutu sensori dan hedonik. Produk terpilih minuman lidah buaya dengan penambahan ekstrak daun pandan wangi yaitu sebesar 10%. Perlakuan tersebut memiliki pH 3,40, dengan mutu sensori warna mengarah ke hijau muda (2,66), aroma pandan mengarah ke sangat tercium (4,22), aroma langu mengarah ke tidak tercium (2,35), rasa asam sedang (5,99), rasa manis sedang (4,09), rasa pahit mengarah ke tidak pahit (2,30), serta kenampakan yang jernih (4,91).

Penelitian Nurhidayanti dkk., (2023) karakteristik fisikokimia dan organoleptik mi kering substitusi tepung talas (*Colocasi esculenta*) dengan penambahan daun katuk (*Sauropus androgynus*) menunjukkan bahwa formulasi yang paling optimum yaitu dengan penambahan ekstrak daun katuk sebesar 20%. Formulasi ini menghasilkan mi kering dengan kadar serat kasar sebesar 4,49%. Karakteristik kimia dan organoleptik lain dari mi kering dengan formulasi ini yaitu kadar air 8,73%, kadar abu 2,56%, protein 7,67%, warna mi kering 3,31 (hijau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

gelap), warna mi rebus 3,29 (hijau agak gelap), dan kesukaan keseluruhan 2,17 (cukup disukai).

Penelitian Faricha dkk., (2019) penambahan proporsi bubur rumput laut dengan tepung tapioka dan konsentrasi ekstrak sawi terhadap mutu bakso ayam menemukan bahwa perlakuan terbaik adalah konsentrasi ekstrak sawi hijau 3:1, dengan kadar air 74,20%, kadar abu 2,62%, kadar lemak 2,53%, kadar protein 17,45%, kadar karbohidrat 20,32%, dan klorofil 0,47 mg/L. Hasil uji organoleptik menunjukkan skor kesukaan 2,60 (cukup suka), skor rasa 2,67 (cukup enak), skor aroma 2,70 (cukup suka), skor kenampakan 2,90 (cukup menarik), dan skor kekenyalan 2,83 (cukup kenyal).

Penelitian Pratiwi (2019) penambahan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap kualitas *chiffon cake* didapatkan bahwa ada perbedaan kualitas inderawi dari hasil eksperimen yang ditinjau dari aspek warna, rasa, dan aroma. Aspek tekstur tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Tingkat kesukaan masyarakat dengan presentase kesukaan sebesar 78,31% diperoleh dari sampel daun kelor 20 g.

Salah satu makanan yang dapat menggunakan pewarna alami sebagai BTP adalah stik. Stik merupakan salah satu produk yang dikategorikan makanan ringan ekstrudat (Fera dkk., 2019), yang merupakan makanan ringan dibuat melalui proses ekstrusi dari bahan baku tepung dan pati untuk pangan dengan adanya penambahan bahan makanan lain yang telah diizinkan dengan atau tanpa melalui proses penggorengan (Badan Standardisasi Nasional, 2015).

Pada produk pangan, uji daya terima sangat penting dilakukan karena meskipun nilai gizi dalam suatu produk tinggi dan higienis, jika rasanya sangat tidak enak maka nilai gizinya tidak akan bermanfaat karena tidak ada yang ingin mengonsumsinya (Setyaningsih dkk., 2010). Uji daya terima atau uji mutu adalah metode penilaian yang paling dasar (Usman dkk., 2022), yang bertujuan untuk menentukan apakah suatu produk atau sifat sensorik tertentu dapat diterima oleh masyarakat (Wewengkang *et al.*, 2021).

Berdasarkan hal tersebut penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul "Uji Daya Terima Kesukaan dan Analisis Zat Gizi Stik dengan Sumber Pewarna Alami yang Berbeda".

2. Tujuan

Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis daya terima kesukaan dan nilai gizi stik dengan sumber pewarna alami yang berbeda.

3. Manfaat

Manfaat penelitian adalah untuk menambah pengetahuan tentang informasi daya terima kesukaan dan nilai gizi stik dengan sumber pewarna alami yang berbeda.

4. Hipotesis

Hipotesis penelitian adalah terjadi peningkatan daya terima kesukaan dan nilai gizi stik dengan sumber pewarna alami yang berbeda.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2.1. Pewarna Alami

Pewarna alami yang dikenal sebagai pigmen adalah pewarna organik yang secara alami terdapat pada tumbuhan dan hewan, seperti warna hijau pada daun, warna kuning pada kunyit atau wortel, dan warna merah pada buah naga atau bayam serta tidak menimbulkan efek negatif (Asri, 2017) yang dapat digunakan dalam mewarnai produk (Kausar dkk., 2022). Pewarna alami lebih unggul daripada pewarna sintetis karena lebih aman dikonsumsi dan dapat meningkatkan nilai gizi makanan yang bermanfaat bagi tubuh (Dwipayana dkk., 2019). Sedangkan pewarna sintetis jika dikonsumsi dalam jangka waktu yang lama berpotensi menyebabkan kanker (Reysa, 2013).

Pewarna alami memberikan manfaat bagi produk makanan dan berperan dalam menjaga kesehatan, termasuk mencegah dan mengurangi risiko berbagai penyakit seperti diabetes, hiperkolesterolemia, dan kanker (Kausar dkk., 2022). Pewarna alami mengandung pigmen warna tertentu yaitu klorofil, karotenoid, tanin, dan antosianin (Murib dan Kartikawati, 2022). Salah satu pewarna alami yang sering digunakan untuk mewarnai makanan adalah klorofil, yang menghasilkan warna hijau dan diekstraksi dari daun yang sering digunakan dalam produk makanan. Klorofil sebagai pewarna alami yang paling populer, biasanya diperoleh dari daun suji (Aryanti dkk., 2016). Tanaman daun suji, yang secara ilmiah dikenal sebagai *Dracaena angustifolia*, adalah spesies dari genus *Dracaena* yang tersebar luas dan telah digunakan selama bergenerasi di Asia Tenggara, termasuk Indonesia. (Andila dan Warseno, 2019).

Daun suji (*D. angustifolia*) sering digunakan sebagai pewarna alami untuk makanan serta obat tradisional (Handayani dkk., 2019) hasil dari penumbukan daun suji dan diekstrak dengan air (Mulyasari, 2016). Tanaman daun suji memiliki ciri khas rasa yang tidak pahit, aroma yang harum, dan sifatnya dingin. Bagian-bagian seperti daun, akar, dan batang memiliki potensi untuk mengobati berbagai penyakit seperti: disentri dan beri-beri, kencing nanah, nyeri lambung, nyeri haid, dan penawar racun (Depkes RI, 1986). Beberapa senyawa kimia yang ada dalam daun

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

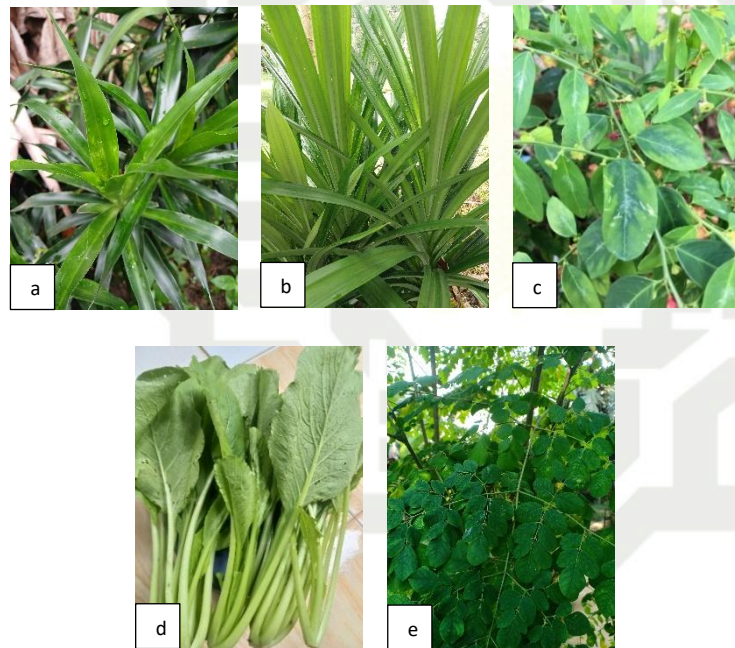
suji di antaranya yaitu saponin, polifenol dan flavonoid (Sukmawati dkk., 2017). Jumlah total klorofil dalam daun suji mencapai 3,773 mg/kg (Indrasti dkk., 2019).

Pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) adalah tanaman yang daunnya sering digunakan sebagai bahan tambahan dalam makanan, terutama untuk memberikan warna hijau dan aroma (Mardiyaningsih dan Aini, 2014). Aroma khas pandan diduga berasal dari senyawa 2-acetyl-1-pyrroline, yang merupakan turunan dari asam amino fenil alanin (Faras dkk., 2014). Selain itu, pandan wangi diketahui memiliki sifat antidiabetik dalam ekstrak air (Prameswari dan Widjanarko, 2014), sifat antioksidan dalam ekstrak air dan methanol (Ghasemzadeh dan Jaafar, 2013), sifat antikanker dalam ekstrak etanol dan methanol (Chong *et al.*, 2012), dan sifat antibakteri dalam ekstrak etanol dan etil asetat (Muhardi dkk., 2007). Daun pandan wangi dapat digunakan sebagai pewarna melalui proses ekstraksi. Ekstraksi merupakan metode untuk memisahkan suatu bahan dari campurannya. Proses ini dapat diselesaikan ketika keseimbangan tercapai antara bahan, pelarut, dan ekstrak yang dihasilkan (Mukhriani, 2014).

Daun katuk (*Sauropus androgynus*) adalah jenis sayuran memiliki kandungan antioksidan (Marganingsih dkk., 2019). Daun katuk merupakan tanaman tradisional yang kaya akan nutrisi, berfungsi sebagai antibakteri dan mengandung betakaroten sebagai zat aktif warna serta dapat meningkatkan produksi ASI (Murib dan Kartikawati, 2022). Menurut Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) 2020, 100 g daun katuk mengandung 81,0 g air, 59 kalori energi, 6,4 g protein, 1,0 g lemak, 9,9 g karbohidrat, dan 1,7 g abu. Warna hijau gelap daun katuk menunjukkan kandungan klorofil yang tinggi (Suwanti dan Kuswanti, 2016).

Salah satu jenis daun yang berfungsi sebagai pewarna alami adalah daun sawi hijau karena memiliki kandungan klorofil (Ermawati dan Wiyono, 2022). Sawi termasuk dalam genus Brassica, dimana daun atau bunganya dapat digunakan sebagai makanan (sayuran), baik segar maupun diolah (Murib dan Kartikawati, 2022). Sawi hijau (*Brassica rapa var. parachinensis*) mengandung pigmen klorofil yang berfungsi sebagai antioksidan bagi tubuh (Maliya dkk., 2019). Menurut Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) 2020, 100 g sawi mengandung 92,2 g air, 28 kalori energi, 2,3 g protein, 0,3 g lemak, 4,0 g karbohidrat, dan 1,2 g abu.

Daun kelor (*Moringa oleifera*) sebagai salah satu tanaman herbal, mengandung vitamin A yang setara dengan sepuluh kali vitamin A dalam wortel, tujuh belas kali kalsium dalam susu, lima belas kali kalium dalam pisang dan sembilan kali protein dalam yogurt (Winarno, 2018). Menurut Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) 2020, 100 g daun kelor mengandung 75,5 g air, 92 kalori energi, 5,1 g protein, 1,6 g lemak, 14,3 g karbohidrat, dan 3,5 g abu. Kelor memiliki kandungan klorofil dengan konsentrasi yang tinggi. Kandungan klorofil dalam daun kelor dapat digunakan sebagai pewarna hijau alami pada makanan maupun minuman. Penggunaan daun kelor sebagai pewarna hijau alami masih jarang dilakukan di masyarakat, karena umumnya masyarakat menggunakan pewarna alami dari daun pandan dan daun suji (Pratiwi, 2019). Daun suji, daun pandan, daun katuk, daun sawi, dan daun kelor dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. a) daun suji, b) daun pandan, c) daun katuk, d) daun sawi, e) daun kelor (Shelvya, 2025)

2.2. Stik

Stik adalah jenis camilan atau kue ringan yang populer di kalangan masyarakat sebagai camilan sehari-hari, mulai dari anak-anak remaja, hingga dewasa. Stik berbentuk panjang seukuran pensil, dengan memiliki rasa gurih dan bertekstur renyah (Habeahan, 2018). Stik termasuk jenis makanan ringan yang sangat mudah ditemukan di pasar tradisional atau supermarket karena harganya

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

yang terjangkau dan cocok untuk semua kalangan. Stik adalah produk makanan ringan yang berbentuk batang memanjang dengan tekstur renyah, rasa gurih atau asin, serta berwarna kuning kecoklatan akibat proses penggorengan (Oktavianingsih, 2009).

Menurut Fransiska (2019) stik adalah cemilan ringan berbentuk pipih, renyah dan gurih, serta tidak terlalu mengenyangkan, dengan proses akhir berupa penggorengan. Kualitas stik dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti pemilihan bahan baku, penimbangan bahan baku, peralatan, pencampuran bahan baku, dan pengemasan. Saat ini stik sering dimodifikasi dengan bahan pengganti bahan baku. Bahan baku dalam pembuatan stik yaitu tepung terigu. Tujuan dari modifikasi dalam pembuatan stik untuk meningkatkan kandungan gizi yang lebih baik dibanding stik yang beredar di pasaran.

Banyak produsen telah berinovasi dalam pengembangan stik, diantaranya yaitu inovasi pada bahan baku pada pembuatan stik bayam yang menggunakan ekstrak daun bayam, stik buah-buahan, stik susu, stik ikan lele, stik wortel (Sutanti dan Mutiara, 2017), stik tulang ikan bandeng (Muna dkk., 2017) dan lainnya. Penelitian Muna dkk., (2017), menunjukkan perbedaan kualitas stik bawang dengan substitusi tepung tulang ikan bandeng dalam aspek warna dan rasa, adapun kualitas stik bawang yang terbaik dari hasil penilaian yaitu stik bawang dengan substitusi tepung tulang ikan bandeng presentase 10%. Penelitian Siswanti dkk., (2017), menunjukkan bahwa stik daging ikan lebih disukai dalam aspek tekstur, sementara stik tulang lebih disukai dalam aspek aroma. Syarat mutu dari stik sesuai dengan SNI pada makanan ringan ekstrudat (SNI 2886-2015):

Tabel 2.1. Syarat mutu stik sesuai SNI pada makanan ringan ekstrudat (SNI 2886-2015)

Kriteria uji	Satuan	Persyaratan
Keadaan (bau, rasa, warna, tekstur)	-	Normal
Kadar air	fraksi massa, %	Maks. 4
Kadar lemak dengan proses penggorengan	fraksi massa, %	Maks. 38
Kadar lemak tanpa proses penggorengan	fraksi massa, %	Maks. 30
Kadar garam (dihitung sebagai NaCl)	fraksi massa, %	Maks. 2,5
Bilangan asam	mg KOH/g minyak	Maks. 30
Bilangan peroksida	Mek	Maks. 10
	peroksida/1000 g minyak	
Kadar abu tidak larut dalam asam	fraksi massa, %	Maks. 0,1

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kriteria uji	Satuan	Persyaratan
Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 0,25
Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks. 0,2
Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 40
Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks. 0,03
Cemaran arsen (As)	mg/kg	Maks. 0,25
Angka lempeng total	koloni/g	Maks. 1×10^4
<i>Escherichia coli</i>	APM/g	< 3
<i>Salmonella sp</i>	-	Negatif/25 g
<i>Staphylococcus aureus</i>	koloni/g	Maks. 1×10^2

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (2015)

Stik termasuk salah satu jenis camilan yang berasal dari bahan utama tepung terigu yang memiliki kandungan gluten dan pati (Kristiastuti, 2016), sehingga membuat stik menjadi renyah (Salim, 2011). Menurut Belitz *et al.*, (2009) tepung terigu adalah jenis tepung yang bersumber dari bahan dasar gandum yang diperoleh melalui proses penggilingan biji gandum. Komponen utama dalam tepung terigu adalah pati, yang menyumbang 70% amilosa dan 20% amilopektin. Syarat mutu tepung terigu sebagai bahan makanan diatur dalam SNI 3751:2009 seperti pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Syarat mutu tepung terigu (SNI 3751:2009)

Kriteria uji	Satuan	Persyaratan
Kedaaan:		
Bentuk	-	Serbuk
Bau	-	Normal (bebas dari bau asing)
Warna	-	Putih, khas terigu
Benda asing	-	Tidak ada
Serangga dan semua bentuk stadia dan potongan-potongannya yang tampak	-	Tidak ada
Kehalusan, lolos ayakan 212 μm (mesh No.70) (b/b)	%	Min. 95
Kadar Air (b/b)	%	Maks. 14,5
Kadar Abu (b/b)	%	Maks. 0,70
Kadar Protein (b/b)	%	Min. 7,0
Keasaman	mg KOH/100 g	Maks. 50
<i>Falling number</i> (atas dasar kadar air 14%)	Detik	Min. 3000
Besi (Fe)	mg/kg	Min. 50
Seng (Zn)	mg/kg	Min. 30
Vitamin B1 (tiamin)	mg/kg	Min. 2,5
Vitamin B2 (riboflavin)	mg/kg	Min. 4
Asam folat	mg/kg	Min. 2

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kriteria uji	Satuan	Persyaratan
Cemaran logam:		
Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 1,0
Raksa (Hg)	mg/kg	Maks. 0,05
Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks. 0,1
Cemaran Arsen	mg/kg	Maks. 0,50
Cemaran mikroba:		
Angka lempeng total	koloni/g	Maks. 1×10^6
E. coli	APM/g	Maks. 10
Kapang	koloni/g	Maks. 1×10^4
Bacillus cereus	koloni/g	Maks. 1×10^4

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (2009)

2.3. Penggorengan

Teknologi penggorengan sering digunakan dalam pengolahan berbagai produk pangan karena dapat menciptakan karakteristik tekstur, struktur, dan aroma yang khas. Teknik ini secara luas diterapkan dalam industri makanan ringan (*snack*) (Jamaluddin, 2018). Penggorengan adalah metode pengeringan bahan pangan dengan memanfaatkan minyak sebagai media transfer panas (Aulia, 2022). Minyak goreng berkualitas baik tidak mengubah rasa makanan yang digoreng, sedikit gumpalan, memberikan tekstur dan rasa yang optimal pada produk, menghasilkan asap minimal setelah penggunaan berulang, dan menghasilkan warna keemasan pada produk akhir (Nursa'adah, 2019). Syarat mutu minyak goreng di Indonesia diatur dalam SNI-3741-2013 seperti pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3. Syarat mutu minyak goreng (SNI-3741-2013)

Kriteria uji	Satuan	Persyaratan
Keadaan (bau, warna)	-	Normal
Kadar air dan bahan menguap	%(b/b)	Maks. 0,15
Bilangan asam	mg KOH/g	Maks. 0,6
Bilangan peroksida	mek O ₂ /kg	Maks. 10
Minyak pelikan	-	Negatif
Asam linolenat (C18:3) dalam komposisi asam lemak minyak	%	Maks. 2
Cemaran logam		
- Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks. 0,2
- Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 0,1
- Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 40,0
- Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks. 0,05
Cemaran arsen (As)	mg/kg	Maks. 0,1

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (2013)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Penggorengan dapat didefinisikan sebagai proses penghilangan air dari suatu bahan, baik di permukaan maupun secara keseluruhan. Dalam tahap penggorengan, minyak panas berfungsi sebagai penghantar atau medium untuk mentransfer panas ke bahan pangan yang digoreng. Perubahan fisik, kimia, dan sensori pada produk pangan olahan akan terjadi selama penggorengan. Tujuan utama penggorengan adalah untuk inaktivasi enzim, mengurangi aktivitas air dalam bahan, dan memperpanjang umur simpan (Zaghi *et al.*, 2019).

Proses penggorengan mempunyai kemiripan dengan pengeringan. Perbedaananya terletak pada media penghantar panas yang digunakan, seperti saat penggorengan menggunakan minyak goreng, sedangkan pada saat pengeringan menggunakan udara yang panas. Berdasarkan dari penggunaan suhu minyak goreng, penggorengan dibagi menjadi dua kategori yaitu penggorengan dengan suhu yang rendah (130-170°C) dan penggorengan dengan suhu yang tinggi (180-200°C). Metode penggorengan suhu rendah sering dilakukan dengan menggunakan teknik *shallow frying*. Proses penggorengan teknik *shallow frying* sering digunakan dalam produk makanan yang tidak memerlukan pemanasan yang intensif serta dengan permukaan yang luas. Teknik *shallow frying* pada umumnya banyak diterapkan dalam rumah tangga. Metode penggorengan dengan suhu tinggi dikenal dengan istilah *deep fat frying*. Proses penggorengan teknik *deep fat frying* dilakukan dengan cara produk pangan direndam dalam minyak goreng yang bersuhu tinggi. Proses ini membuat seluruh permukaan bahan dapat memberikan panas pada bahan, sehingga warna dan tampilan yang dihasilkan konsisten. Teknik ini cocok untuk semua jenis bahan pangan dan umum digunakan dalam industri makanan ringan, nugget, makanan cepat saji, dan lainnya (Jamaluddin, 2018).

Permukaan luar bahan yang digoreng biasanya berwarna coklat keemasan akibat adanya reaksi pencoklatan (*maillard*) yang terjadi antara protein, asam amino, dan amina dengan gula, aldehida dan keton selama pemanasan atau penyimpanan dalam jangka panjang pada bahan pangan yang mengandung protein (Widawatinigrum dkk., 2020). Pangan yang menghasilkan warna kuning keemasan ketika sudah matang dapat terjadi karena adanya perubahan warna yang terpengaruh dari karamelisasi karbohidrat (Jamaluddin, 2018). Menurut Nadhiroh (2017), warna produk secara signifikan tidak dipengaruhi oleh volume minyak.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Penggorengan merupakan proses memasak yang menghasilkan produk makanan jadi lebih gurih, warnanya lebih bagus, nilai gizi tinggi, dan waktu masak lebih cepat. Penggorengan juga berperan dalam pengawetan melalui penghancuran termal dalam mikroorganisme enzim, serta penurunan aktivitas air pada permukaan makanan (Bordin dkk., 2013). Proses penggorengan memiliki kemiripan dengan pengeringan. Perbedaan mendasar terletak pada media penghantar panas yang digunakan, yaitu penggorengan menggunakan minyak goreng, sedangkan pengeringan menggunakan udara panas. Jika ditinjau dari suhu minyak goreng yang digunakan, maka proses penggorengan bisa dibedakan menjadi dua, yaitu penggorengan dengan suhu rendah (130-170°C) dan penggorengan dengan suhu tinggi (180-200°C). Metode penggorengan suhu rendah biasanya dilakukan dengan teknik *shallow frying*. Proses penggorengan dengan teknik *shallow frying* biasanya digunakan pada produk makanan dengan permukaan yang luas dan tidak memerlukan pemanasan yang intensif. Umumnya teknik ini banyak dilakukan dalam rumah tangga. Metode penggorengan suhu tinggi dikenal juga dengan istilah *deep fat frying*. Sesuai dengan namanya, proses ini dilakukan dengan cara merendamkan produk pangan pada minyak goreng bersuhu tinggi. Hal ini menyebabkan bahan mampu menerima panas dari seluruh permukaan bahan, sehingga warna dan penampakan yang dihasilkan pun seragam. Teknik *deep fat frying* cocok digunakan untuk semua bahan pangan. Teknik ini juga banyak digunakan pada industri makanan ringan, nugget, makanan cepat saji, dan lain-lain (Jamaluddin, 2018).

Bahan pangan yang digoreng mempunyai permukaan luar warna coklat keemasan. Warna yang muncul disebabkan karena adanya reaksi pencoklatan (Maillard). Reaksi Maillard terjadi antara protein, asam amino dan amina dengan gula, aldehida dan keton yang merupakan faktor penyebab terjadinya pencoklatan selama pemanasan atau penyimpanan dalam waktu yang lama pada bahan pangan berprotein (Widyawatinigrum dkk., 2020). Perubahan warna dapat terjadi karena karamelisasi karbohidrat sehingga pangan yang dihasilkan berwarna kuning keemasan ketika sudah matang (Jamaluddin, 2018). Menurut Nadhiroh (2017), volume minyak secara signifikan tidak mempengaruhi warna produk.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Penggorengan merupakan proses memasak yang menghasilkan produk makanan jadi lebih gurih, warna lebih bagus, nilai gizi meningkat, dan waktu memasak lebih cepat. Penggorengan berfungsi dalam pengawetan melalui penghancuran termal dalam mikroorganisme, enzim, serta penurunan aktivitas air dalam permukaan makanan (Bordin *et al.*, 2013). Kadar air memainkan peran penting dalam menentukan ketahanan bahan pangan, karena dapat mempengaruhi sifat fisik, kimia, enzimatis, dan mikrobiologis bahan tersebut (Widawatinigrum dkk., 2020). Penguapan air terjadi ketika suhu permukaan bahan mencapai titik didih air (Manurung, 2011). Pada saat itu suhu minyak akan menurun karena dipengaruhi oleh suhu awal bahan. Berdasarkan (Jamaluddin dkk., 2012) mengungkapkan bahwa penurunan kandungan air terkait dengan durasi periode suhu bahan konstan. Suhu bahan mulai naik setelah kadar air mendekati 20%, lalu mencapai suhu penggorengan.

Volume minyak yang semakin tinggi dapat meningkatkan kandungan lemak dalam produk. Penyebab terjadi meningkatnya kandungan lemak dalam produk karena minyak diserap ke dalam bahan, sehingga juga menyebabkan terjadinya penguapan air dalam bahan selama proses penggorengan. Kadar air yang rendah dalam bahan akan meningkatkan penyerapan minyak. Hal ini terkait dengan kecenderungan kadar air yang berkurang, yang menunjukkan proses penyerapan minyak ke dalam ruang kosong yang sebelumnya diisi air, sehingga rongga terisi minyak saat air menguap (Putro dkk., 2012). Penyerapan minyak dipengaruhi oleh kadar air, luas permukaan, suhu penggorengan, dan lama penggorengan (Tjahjadi dkk., 2011).

Pada dasarnya volume minyak tidak memengaruhi kadar protein, karena pemanasan hanya mengubah struktur protein melalui denaturasi panas. Proses penggorengan dapat mengurangi kadar protein, karena sebagian minyak goreng mengisi rongga-rongga dalam bahan makanan sebagai pengganti air yang menguap, sehingga mengurangi konsentrasi protein persatuan berat bahan makanan (Sundari dkk., 2015). Semakin tinggi volume minyak akan menghasilkan kadar abu dan karbohidrat yang semakin rendah pada produk. Sama halnya dengan kadar protein, penurunan kadar abu dan karbohidrat pada volume minyak yang semakin tinggi disebabkan oleh persentase berat kering yang semakin meningkat. Peningkatan

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

persentase berat kering dipengaruhi oleh penyerapan minyak selama penggorengan, dimana penyerapan minyak yang lebih tinggi menyebabkan persentase berat kering yang lebih tinggi. Akibatnya, persentase komponen lain seperti abu dan karbohidrat akan berkurang (Nadhiroh, 2017).

Semakin tinggi konsentrasi daun kelor yang digunakan, semakin tinggi kadar abu yang dihasilkan, karena di dalam daun kelor mengandung banyak mineral. Komponen yang berkontribusi terhadap kadar abu yaitu kalsium, kalium, natrium, besi, mangan, magnesium, dan iodium (Winarno, 2008). Kadar abu merupakan zat anorganik yang tersisa setelah pembakaran bahan organik (Sandjaja, 2009). Pengukuran kandungan abu berkaitan dengan kandungan mineral dalam bahan, serta kemurnian dan kebersihan bahan yang dihasilkan (Fauzia, 2019).

2.4. Nilai Gizi

Secara umum nilai gizi terbagi menjadi 2 golongan yang terdiri dari zat gizi makro dan zat gizi mikro. Zat gizi makro merupakan bahan dasar utama bagi tubuh dan menyediakan energi, serta dibutuhkan dalam jumlah besar yang diukur dalam satuan gram (g), termasuk karbohidrat, lemak, dan protein. Sementara itu, zat gizi mikro merupakan komponen pendukung agar zat gizi makro dapat berfungsi secara optimal, dan dibutuhkan dalam jumlah kecil yang diukur dalam satuan miligram (mg), yang meliputi mineral dan vitamin (Desthi dkk., 2019).

Kandungan gizi bahan pangan atau makanan dapat diidentifikasi melalui analisis proksimat, yaitu pengukuran secara kuantitatif kadar dari zat gizi makro seperti kadar air, abu, protein, lemak, dan karbohidrat. Abu adalah residu zat anorganik yang dihasilkan dari pembakaran bahan organik, dengan komposisinya bergantung pada jenis bahan dan metode pengabuan. Kadar abu adalah parameter penting dalam menentukan nilai kandungan gizi pada makanan karena dapat mewakili kandungan mineral suatu bahan. Karbohidrat adalah sumber kalori utama atau makronutrien bagi organisme heterotroph, dengan 1 g karbohidrat menghasilkan sebesar 4 kalori (Kkal). Karbohidrat juga memiliki peranan yang penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan, misalnya rasa, warna, tekstur, dan lain-lain. Di dalam tubuh, karbohidrat membantu mencegah ketosis, memecah protein yang berlebih dalam tubuh, mencegah kehilangan mineral, dan membantu metabolisme lemak dan protein. Pada penelitian terdahulu, uji

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

laboratorium stik daun kelor menunjukkan bahwa 100 g sampel stik bubuk daun kelor mengandung 43,5% karbohidrat (Noflidaputri dan Lestari, 2021).

Analisis karbohidrat merupakan parameter penting yang dapat dilakukan secara kualitatif maupun kuantitatif. Analisis kualitatif mampu memastikan ada atau tidaknya komponen karbohidrat dalam sampel bahan pangan, sedangkan analisis kuantitatif mampu memastikan jumlahnya sesuai dengan yang tertera pada komposisi bahan pangan (Santoso dkk., 2022).

Lemak adalah salah satu zat gizi makro yang sangat penting bagi tubuh bersama dengan protein dan karbohidrat. Lemak berfungsi menyediakan energi sebesar 9 g dan berperan dalam melarutkan vitamin A, D, E, dan K serta menyediakan lemak esensial untuk tubuh. Pada penelitian terdahulu, uji laboratorium pada batang daun moringa menunjukkan bahwa 100 g stik dengan bahan dasar bubuk daun kelor mengandung 23,5% lemak, sementara stik daun kelor segar mengandung 27,4% lemak. Protein adalah elemen pokok dalam sel, dimana hampir semua protein memiliki peran penting dalam fungsi biologis dan struktur sel. Protein dari makanan bersifat kompleks, dengan beberapa jenis yang telah dipurifikasi dan diketahui sifatnya (Lestari dkk., 2016). Sekitar seperlima bagian tubuh terdiri dari protein, sebagiannya terdapat di otot, seperlima di tulang dan tulang rawan, sepersepuluh di kulit, serta sisanya di jaringan lain dan cairan tubuh. Pada penelitian terdahulu, uji laboratorium stik daun kelor 100 g sampel stik bubuk daun kelor mengandung 9,69% protein, sedangkan 100 g stik daun kelor segar memiliki 0,35% protein (Noflidaputri dan Lestari, 2021).

Air merupakan bagian terbesar tubuh dengan rata-rata 60% berat tubuh manusia terdiri dari air. Air juga merupakan senyawa kimia dengan rumus H_2O , artinya satu molekul air tersusun atas dua atom hidrogen yang terikat secara kovalen pada satu atom oksigen. Air mempunyai sifat fisik yang tidak berwarna, tidak berasa, dan tidak berbau pada kondisi standar, yaitu pada tekanan 100 kPa (1 bar) dan suhu 273,15 K (0°C). Zat kimia ini berperan sebagai pelarut penting karena dapat melarutkan berbagai zat kimia lain, seperti garam, gula, asam, beberapa jenis gas, dan senyawa organik (Scientist N., 2010 dalam Hardinsyah dan Supariasa, 2016).

Penentuan kadar air adalah analisis yang paling esensial dan sering dilakukan dalam pengolahan serta pengujian pangan, karena jumlah bahan kering (*dry matter*) dalam bahan pangan merupakan kebalikan dari jumlah kadar airnya. Pengukuran kadar air penting dilakukan karena berpengaruh terhadap stabilitas serta kualitas bahan pangan. Pengetahuan tentang kadar air diperlukan untuk menentukan nilai gizi pangan agar memenuhi standar komposisi dan regulasi terkait pangan (Santoso dkk., 2022).

Kadar abu juga merupakan parameter penting dalam menilai kandungan gizi makanan, karena kadar abu dapat menggambarkan tingkat mineral dalam bahan tersebut. Mineral dalam makanan atau bahan pangan terdiri dari garam organik, seperti oksalat, asetat, malat, atau pektat, serta garam anorganik, seperti sulfat, karbonat, nitrat, klorida, dan fosfat. Menentukan kadar mineral dalam bentuk aslinya cukup sulit, sehingga penentuan sering dilakukan dengan mengukur sisa pembakaran garam mineral (pengabuan) (Lestari dkk., 2016).

2.5. Uji Daya Terima

Uji daya terima atau uji sensori, yang juga dikenal sebagai uji organoleptik, telah ada sejak manusia mulai menggunakan indra mereka untuk menilai kualitas dan keamanan makanan dan minuman. Pada produk pangan, uji daya terima sangat penting untuk dilakukan, meskipun nilai gizinya sangat tinggi dan kondisinya higienis, tetapi jika rasanya tidak enak maka nilai gizi tersebut tidak ada manfaatnya karena tidak ada yang ingin mengonsumsinya (Setyaningsih dkk., 2010). Tujuan uji daya terima yaitu untuk menentukan apakah suatu komoditas atau atribut sensorik tertentu dapat diterima oleh masyarakat (Wewengkang *et al.*, 2021).

Uji daya terima meliputi uji hedonik dan uji mutu hedonik. Uji hedonik adalah panelis mengemukakan tanggapan pribadi suka atau tidak suka, di samping itu juga mengemukakan tingkat kesukaannya. Uji hedonik terdapat skala hedonik atau tingkat kesukaan dengan menyatakan sangat suka, suka, cukup suka, cukup tidak suka dan sangat tidak suka (Panji dkk., 2019). Tingkat kesukaan ini disebut sebagai skala hedonik. Skala hedonik dikonversi menjadi skala numerik dengan angka yang meningkat sesuai dengan tingkat kesukaan (Wewengkang *et al.*, 2021). Analisis statistik dapat dilakukan dengan menggunakan data numerik ini. Skala hedonik diungkapkan dalam istilah yang menunjukkan tingkat penerimaan produk

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Analisis statistik dapat dilakukan dengan menggunakan data numerik ini. Skala hedonik diungkapkan dalam istilah yang menunjukkan tingkat penerimaan produk (Kusuma dkk., 2017). Dalam analisis data, skala hedonik dikonversi menjadi skala numerik dengan nilai yang meningkat berdasarkan tingkat kesukaan, yang dapat mencapai 5, 7, atau 9 tingkat kesukaan (Waluyo dkk., 2021).

Uji mutu hedonik adalah ketika panelis mengekspresikan kesan pribadi mereka tentang kualitas suatu produk atau baik buruknya suatu produk. Kesan mutu hedonik lebih spesifik, tidak hanya suka atau tidak suka, tetapi mencakup aspek-aspek spesifik dari karakteristik produk atau aspek-aspek yang lebih umum (Wewengkang *et al.*, 2021). Untuk melakukan uji mutu hedonik dan uji hedonik, diperlukan panel. Dalam menilai analisis kualitas atau atribut sensorik suatu komoditi, panel bertindak sebagai alat atau instrumen yang terdiri dari individu atau kelompok yang menilai atribut atau mutu komoditi berdasarkan kesan subjektif. Individu yang menjadi anggota panel disebut panelis (Aziz dkk., 2019).

Uji mutu hedonik mencakup warna, aroma, rasa, dan tekstur. Penilaian dilakukan dengan skala 1-5 untuk setiap parameter, dimana 1 (sangat lemah), 2 (lemah), 3 (biasa), 4 (agak kuat), dan 5 (sangat kuat). Parameter uji hedonik meliputi:

1. Warna

Warna adalah representasi visual produk yang langsung terlihat dibandingkan dengan variabel lain. Warna secara langsung mempengaruhi persepsi panelis karena secara visual faktor warna muncul pertama kali dan sering menentukan nilai produk (Winarno, 2004). Menurut Fitriani (2011) warna memainkan peran penting dalam penerimaan makanan dan juga berfungsi sebagai indikator keberhasilan pencampuran atau pengolahan, seperti yang ditunjukkan oleh warna yang seragam dan merata.

2. Aroma

Menurut Setyaningsih dkk., (2010) bau atau aroma adalah atribut sensori yang paling sulit untuk diklasifikasikan dan dijelaskan karena keragamannya yang luas. Secara umum, bau yang diterima oleh hidung dan otak merupakan kombinasi dari empat bau dasar yaitu harum, asam, tengik, dan hangus (Winarno, 2008). Industri pangan menganggap pengujian aroma

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

penting dilakukan karena dapat memberikan hasil cepat mengenai preferensi konsumen terhadap produk (Setyaningsih dkk., 2010).

3. Rasa

Rasa pada bahan pangan adalah kombinasi antara cita rasa dan aroma (Winarno, 2008). Menurut Setyaningsih dkk., (2010) indra perasa berfungsi untuk menilai rasa makanan. Indra ini terletak di rongga mulut, lidah, dan langit-langit. Ada lima rasa dasar yaitu manis, pahit, asin, asam, dan umami.

4. Tekstur

Tekstur adalah karakteristik suatu bahan yang datang dari kombinasi beberapa sifat fisik termasuk ukuran, bentuk, jumlah, dan komponen membentuk bahan yang dapat dirasakan melalui indra peraba dan perasa, termasuk indra mulut dan penglihatan (Midayanto dan Yuwono, 2014). Menurut Setyaningsih dkk., (2010) tekstur bersifat kompleks dan terkait dengan struktur bahan, yang terdiri dari tiga unsur: mekanik (keras, kenyal), geometrik (berpasir, beremah), dan *mouthfeel* (berminyak, berair). Tekstur adalah sensasi tekanan yang dapat diamati melalui penglihatan dan dirasakan saat digigit, dikunyah, ditelan, atau diraba dengan jari (Aliyah, 2010). Tekstur produk makanan dapat dievaluasi dengan perabaan menggunakan ujung jari (Setyaningsih dkk., 2010).

2.6. Klorofil

Klorofil merupakan pigmen yang memiliki peranan utama sebagai pemberian warna hijau pada tumbuhan sayuran hijau. Dibandingkan dengan pigmen yang lainnya, pigmen ini mungkin sudah sangat akrab bagi masyarakat luas. Pigmen ini tidak hanya sekedar memberikan warna hijau, tetapi juga memiliki peranan penting pada proses fotosintesis tumbuhan hijau. Tanpa klorofil, tumbuhan hijau tidak bisa hidup karena tidak memperoleh sumber energi. Komponen yang paling khas dari bahan pangan berwarna hijau adalah klorofil. Klorofil yang merupakan zat hijau atau pigmen hijau, terdapat pada semua organisme fotosintesis dan telah lama dikenal oleh sel-sel tubuh manusia. Klorofil mempunyai manfaat yang sangat luar biasa bagi kesehatan manusia dan dikenal mempunyai peranan penting sebagai “darah hijau” di dalam tubuh manusia. Istilah “darah hijau”

merujuk pada kemampuannya berfungsi sebagai hemoglobin dalam darah yang memiliki peran penting untuk memasok oksigen ke semua sel dan jaringan dalam tubuh (Astawan dan Kasih, 2008).

Sebagai pewarna hijau yang diekstraksi dari daun, klorofil banyak digunakan dalam makanan dan mulai digunakan pada berbagai produk kesehatan. Pigmen klorofil umumnya ditemukan pada dedaunan seperti suji, pandan, katuk, dan sebagainya. Daun suji, pandan, dan katuk sering digunakan sebagai pewarna hijau alami untuk berbagai jenis kue tradisional pasar, karena memberikan warna hijau yang menarik dan aroma harum yang khas (Hidayat dan Saati, 2006).

Menurut Astawan dan Kasih (2008), klorofil memberikan banyak manfaat kesehatan bagi manusia, terutama jika dikonsumsi dalam jumlah yang tepat. Fungsi klorofil bagi tubuh manusia meliputi:

1. Pembersih

Klorofil berfungsi sebagai desinfektan dan antibiotik serta mendorong terjadinya proses detoksifikasi.

2. Penguat dan penenang otak alami

Kandungan asam nukleat dan asam amino dalam klorofil dapat memenuhi kebutuhan protein otak, terutama neuropeptide yang mengatur pikiran dan emosi positif.

3. Pemberi energi

Kemampuan klorofil untuk mensintesis oksigen dan karbohidrat menjadikannya sumber energi yang sangat penting bagi tubuh.

4. Pembentukan sel-sel darah merah

Pada proses metabolisme, energi bagi tubuh manusia dihasilkan oleh sel-sel darah merah yang membawa oksigen ke dalam sel-sel tubuh. Hemoglobin yaitu molekul di dalam sel darah merah yang mampu membawa oksigen tersebut. Klorofil yang ada di dalam tubuh juga dapat berfungsi dengan cara yang sama seperti hemoglobin. Selain itu, klorofil dikenal sebagai produsen sel darah merah tercepat, sehingga mengonsumsinya dapat meningkatkan jumlah sel darah merah dalam waktu singkat.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5. Membantu sistem imunitas

Klorofil merangsang produksi sel darah putih yang melawan mikroorganisme penyebab penyakit dan memperkuat sistem kekebalan tubuh dengan zat antitumor, antikuman, dan sejenisnya untuk menghambat pertumbuhan bakteri, infeksi jamur, dan luka di saluran pencernaan. Sifat antibakteri juga dapat mengatasi bau mulut, bau badan, dan mencegah kerusakan gigi dan gusi.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kadar klorofil pada tanaman meliputi usia tanaman, morfologi daun, dan faktor genetik. Usia daun dan tahap fisiologis tanaman menentukan kandungan klorofil. Setiap spesies dengan usia yang sama memiliki komposisi kimia yang berbeda sesuai dengan jumlah genomnya yang berbeda, yang mempengaruhi metabolisme berbeda juga terkait jumlah substrat dan enzim metabolismenya. Distribusi klorofil pada daun yang bervariasi, salah satu faktornya disebabkan oleh warna daun. Semakin hijau warna daun, semakin tinggi kandungan klorofilnya.

Perbedaan kandungan klorofil pada tanaman disebabkan oleh dominasi pigmen lain pada daun atau faktor adaptasi pada tanaman. Luas permukaan daun juga mengoptimalkan penangkapan energi cahaya untuk fotosintesis dalam kondisi intensitas cahaya rendah. Selain itu, ketebalan daun mempengaruhi kandungan klorofil. Daun dengan morfologi tipis pada umumnya mudah layu saat dipetik, sehingga klorofil mudah terdegradasi (Dharmadewi, 2020).

Menurut Riansyah dkk., (2021), hasil dari uji absorbansi menunjukkan bahwa tingkat kecerahan dari ekstrak suji dan katuk tanpa penambahan NaHCO_3 memiliki nilai absorbansi 2,34 dan 2,33, lebih tinggi dari pandan (1,89) dan kelor (0,56). Hasil tersebut menunjukkan tidak berbeda nyata dengan penambahan NaHCO_3 untuk keempat jenis ekstrak (daun pandan, suji, katuk, dan kelor). Hal ini menunjukkan bahwa kandungan pigmen klorofil yang lebih tinggi terdapat pada ekstrak suji dan katuk.

2.7. Berat Kering

Pengeringan adalah proses untuk mengeluarkan dan menghilangkan sebagian air dari suatu bahan dengan cara menguapkan sebagian besar kandungan air melalui penggunaan energi panas. Kandungan air dalam bahan biasanya dikurangi hingga tingkat tertentu sehingga mikroorganisme tidak dapat tumbuh

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

lagi. Manfaat dari pengeringan meliputi peningkatan ketahanan bahan, volume bahan menjadi lebih kecil untuk memudahkan dan menghemat ruang pengangkutan dan pengepakan, dapat mempermudah transportasi disebabkan berat bahan yang berkurang, dan dapat menurunkan biaya produksi. Pengeringan juga memiliki kelemahan karena sifat asli bahan dapat berubah, seperti bentuk, karakteristik fisik dan kimia, serta penurunan kualitas dan sebagainya. Faktor-faktor yang mempengaruhi pengeringan meliputi luas permukaan benda, suhu pengeringan, sirkulasi udara, tekanan uap di udara, dan waktu pengeringan (Muntikah dan Razak, 2017).

Pengeringan merupakan teknik pengawetan alami yang dilakukan dengan menguapkan sebagian air dari pangan basah dengan menggunakan panas. Berkurangnya kandungan air dapat menyebabkan penurunan nilai aktivitas air. Penurunan nilai aktivitas air dapat terjadinya potensi pertumbuhan mikroorganisme, menginaktivasi enzim, dan mencegah potensi reaksi kimia dan biokimia yang dapat mengurangi kualitas pangan. Pangan yang dikeringkan lebih stabil dan memiliki umur simpan yang lebih lama. Teknik pengeringan dapat dipilih sebagai metode pengawetan yang sesuai ketika ruang penyimpanan dingin tidak tersedia atau kapasitas penyimpanan terbatas, karena proses ini menyebabkan pengurangan massa dan susut volume bahan, artinya produk yang dikeringkan memerlukan ruang penyimpanan yang relatif lebih kecil (Asiah dan Djaeni, 2021).

Pengeringan dan penggorengan adalah dua proses pengolahan makanan yang memiliki hubungan erat, terutama dalam kaitannya dengan kandungan air, penyerapan minyak, dan kualitas akhir makanan. Dalam proses penggorengan, perpindahan panas terjadi dari minyak panas ke permukaan bahan dan merambat ke dalam bahan, yang membuat kadar air dalam bahan keluar sebagai uap air ke permukaan. Kondisi ini menyebabkan berbagai perubahan terjadi dalam bahan makanan yang digoreng, baik secara fisik maupun kimiawi. Perubahan fisik meliputi pemasakan yang lebih cepat, garing, mekar, tekstur renyah dan pengembangan rasa. Sementara itu, perubahan kimiawi meliputi penguapan udara, penyerapan minyak, gelatinisasi pati, denaturasi protein, pencoklatan non-enzimatik, dan perubahan warna dari warna alami dalam bahan yang digoreng (Jamaluddin, 2018).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Semakin tinggi volume minyak, maka akan semakin tinggi daya serap minyak. Peningkatan penyerapan minyak, ini menunjukkan penurunan kandungan air karena posisi air digantikan oleh minyak sebagai media penghantar panas. Minyak yang terserap akan meningkatkan kandungan lemak total makanan. Semakin banyak minyak yang diserap, semakin tinggi kandungan lemak dalam makanan. Penyerapan minyak pada produk goreng dipengaruhi oleh beberapa aspek, seperti suhu dan waktu yang berbanding lurus dengan peningkatan penyerapan minyak, kandungan air dalam bahan, kualitas minyak yang digunakan. Jenis bahan yang digoreng juga bisa mempengaruhi penyerapan minyak (Nadhiroh dkk., 2017).

Penirisan minyak dapat menjadi tahapan pendukung dalam metode pengeringan, terutama pada produk pangan yang mengalami proses penggorengan sebelumnya, dimana pengurangan kadar minyak dapat membantu meningkatkan efektivitas pengeringan dengan mempercepat penguapan sisa air dalam bahan. Produksi makanan ringan umumnya masih menggunakan metode manual untuk proses penirisannya, yaitu dengan ditiriskan secara alami dan menempatkannya dalam wadah yang terbuat dari anyaman bambu (nyiru) yang kemudian dibiarkan terpapar angin. Selama proses penggorengan, baik panas dan air dalam bahan akan mengalami perpindahan yang serupa dengan proses pengeringan. Penurunan kandungan air dalam bahan makanan yang digoreng dapat memicu timbulnya reaksi kimia seperti gelatinisasi, pencoklatan, denaturasi, dan lainnya. Penurunan kadar air pada bahan pangan yang digoreng akan menyebabkan timbulnya reaksi kimia, seperti gelatinisasi, pencoklatan, denaturasi, dan lain-lain. Sejak awal penggorengan sudah berlangsung penyerapan minyak pada bahan secara perlahan-lahan pada saat kadar air belum konstan sampai mencapai 20%. Tetapi setelah kadar air di bawah 20%, penyerapan minyak pada bahan menjadi lebih cepat. Perubahan ini terjadi akibat penurunan kandungan air dalam bahan (Jamaluddin, 2018).

2.8. pH

pH yaitu singkatan dari *potential of hydrogen*, yang merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat keasaman atau kebasaan suatu larutan. Asam didefinisikan sebagai zat yang dapat mendonorkan proton, zat yang dapat membentuk ikatan kovalen dengan menerima sepasang elektron, sedangkan basa

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

yaitu senyawa yang cenderung mendonorkan sepasang elektron untuk digunakan bersama dan menerima proton. pH memiliki peran dalam kehidupan manusia, diantaranya pada bidang kesehatan manusia yaitu pH darah harus dijaga dalam kisaran yang sangat sempit agar tubuh berfungsi dengan baik. Perubahan pH darah yang sedikit saja bisa menyebabkan gangguan kesehatan yang serius seperti asidosis atau alkalosis. pH kulit juga mempengaruhi kesehatan kulit dan efektivitas produk perawatan kulit (Pratama dkk., 2024).

pH merupakan ukuran keasaman atau kebasaan suatu larutan, dengan rentang skala berkisar antara 0 hingga 14. Larutan dikategorikan sebagai asam jika pH-nya di bawah 7, bersifat netral jika pH-nya 7, dan basa jika pH-nya di atas 7. Pengukuran pH umumnya dilakukan dengan menggunakan bantuan alat pH meter, yang terdiri dari elektroda gelas, elektroda pembanding dan voltmeter, serta memerlukan kalibrasi pH meter untuk memastikan hasil pengukuran pH yang lebih akurat dan dapat dilacak ke sistem Satuan Internasional (SI). Prinsip kerja pH meter sebagai berikut: Jika elektroda pH meter dimasukkan ke dalam larutan dengan konsentrasi ion H^+ yang tinggi, maka ion H^+ dari larutan akan bergerak menuju membran gelas, sementara ion H^+ dari larutan internal buffer pH 7 di dalam elektroda gelas yang jumlahnya konstan bergerak menuju membran gelas dari arah dalam. Jika konsentrasi ion H^+ di dalam membran gelas lebih rendah daripada jumlah ion H^+ di luar membran gelas, maka terjadi peningkatan potensial serta menyebabkan pembacaan pH pada pH meter menjadi menurun. Sehingga pengukuran larutan sampel yang bersifat basa dilakukan dengan nilai pH lebih dari 7. Begitu juga apabila elektroda pH meter dimasukkan ke dalam larutan yang sedikit jumlah ion H^+ nya, maka jumlah ion H^+ di dalam membran gelas akan lebih banyak dibandingkan jumlah ion H^+ di luar membran gelas. Dengan demikian, potensial akan menurun dan menyebabkan kenaikan pembacaan pH pada pH meter. Sehingga larutan sampel yang diukur bersifat basa dengan nilai pH lebih dari 7. Kemudian jika konsentrasi ion H^+ di dalam membran gelas sama dengan di luar membrane gelas, maka tidak ada perbedaan potensial atau bernilai 0. Sehingga larutan yang diukur bersifat netral dengan nilai pH 7 (Hindayani dkk., 2022).

Skala pH adalah alat bantu yang digunakan untuk mengetahui derajat keasaman dan kebasaan dari sebuah zat. Skala ini dimulai dari 0 sampai dengan 14.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Skala pH digunakan untuk mengukur seberapa asam suatu benda, dan benda yang tidak terlalu asam disebut juga sebagai basa. Air murni mempunyai nilai pH 7, yang dianggap netral (tidak bersifat asam atau basa). Ada banyak perangkat berteknologi tinggi yang digunakan sebagai pengukur pH di laboratorium, dan salah satu cara termudah untuk mengukur pH yaitu dengan selembar kertas lakmus (Pratama dkk., 2024).

Menurut Mubarak dkk., (2023), penambahan ekstrak daun pandan dengan konsentrasi 5-25% tidak mengubah keasaman atau nilai pH nira siwalan. Penurunan pH nira siwalan dengan penambahan ekstrak daun pandan 5-25% menunjukkan laju yang sama (0,04 satuan pH per jam) sampai dengan 8 jam penyimpanan, tetapi pada penyimpanan 12 jam, penambahan ekstrak daun pandan 25% menunjukkan kinerja yang terbaik dibandingkan dengan penambahan ekstrak daun pandan 5-25%.

Menurut Riansyah dkk. (2021), pengukuran nilai pH pada semua sampel (ekstrak daun pandan, suji, katuk, dan kelor) memiliki tujuan untuk mengidentifikasi karakteristik keasaman dari masing-masing ekstrak dan mengamati hubungan antara perubahan tingkat kecerahan warna selama penyimpanan dengan kondisi pH dari larutan ekstrak. Ketika dikaitkan dengan intensitas warnanya, larutan ekstrak dengan pH lebih tinggi menunjukkan intensitas dan stabilitas warna hijau yang lebih baik. Sementara itu, sampel tanpa penambahan NaHCO_3 mengalami perubahan yang cukup fluktuatif dari hari ke-0 hingga hari ke-7 yang menunjukkan adanya degradasi klorofil.

2.9. Stabilitas Warna

Di Indonesia, dalam bisnisnya produsen makanan masih banyak menggunakan bahan tambahan makanan (*food additive*) yang kurang terpantau baik dalam ketepatan bahan yang digunakan maupun dosis yang digunakan, diantaranya yaitu zat pewarna. Diduga bahwa produk makanan dan minuman yang beredar mengandung bahan pewarna non makanan dan bahan pewarna makanan yang telah dilarang (seperti Rhodamin B) yang masih digunakan. Jika penggunaan bahan pewarna sintetis tidak diwaspadai secara ketat, maka kesehatan masyarakat akan menurun secara perlahan akibat mengonsumsi terus menerus bahan pewarna sintetis tanpa pengawasan yang memadai (Saati dkk., 2019). Pewarna alami yang bersifat lebih aman berasal dari pigmen seperti karotenoid, kurkumin, antosianin,

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

dan pigmen lain yang didapatkan dari jaringan buah, bunga, daun, batang, atau akar yang berasal dari kelompok tanaman buah, sayuran, dan bunga (Nollet, 1996).

Selain yang ikut serta menentukan kualitas bahan, warna juga dapat berfungsi sebagai indikator kesegaran dan kematangan dari produk pertanian. Ada lima faktor yang menyebabkan bahan makanan menjadi berwarna, yaitu pigmen, reaksi karamelisasi, reaksi maillard, reaksi oksidasi, dan penambahan zat pewarna. Pigmen adalah pewarna alami yang diperoleh melalui ekstraksi bahan alam dari tumbuhan atau hewan. Pigmen utama yang terdapat dalam jaringan tumbuhan meliputi klorofil, karotenoid, dan flavonoid. Jenis dan jumlah pigmen dalam jaringan tumbuhan dipengaruhi oleh spesies, varietas, derajat kematangan, tempat tumbuh, dan faktor lain. Pigmen ini umumnya mengalami transformasi selama penyimpanan dan pengolahan. Beberapa pigmen penting yang terkait dengan proses metabolisme tumbuhan atau fotosintesis tumbuhan dan teknologi pengolahan makanan adalah klorofil, karotenoid, flavonoid, dan tanin (Saati dkk., 2019).

Pigmen warna merupakan senyawa yang menghasilkan warna dengan penyerapan dan pemantulan panjang gelombang cahaya tertentu. Pigmen terbagi menjadi dua macam, yaitu pigmen alami biasa ditemukan di alam, terutama pada tumbuhan, hewan, dan mineral. Sedangkan pigmen sintetis yaitu diproduksi secara kimiawi untuk menghasilkan warna yang lebih cerah dan tahan lama. Tantangan pada pigmen makanan terdiri dari stabilitas warna dan keamanan pewarna. Stabilitas warna yaitu yang menyebabkan beberapa pigmen bisa pudar atau berubah warna ketika terkena cahaya, panas, atau perubahan pH. Adapun keamanan pewarna yang dimaksud adalah pewarna alami dianggap lebih aman daripada pewarna sintetis, yang diantaranya bisa menyebabkan alergi atau masalah kesehatan pada individu tertentu (Ahmad dkk., 2024).

Pewarna makanan dikenal sebagai senyawa yang dapat digunakan untuk memberi, memperbaiki, atau meningkatkan warna pada suatu produk pangan. Pewarna makanan bisa berbentuk cairan (*liquid*), bubuk (*powder*), gel, maupun pasta. Pewarna makanan sudah lama digunakan dalam industri pangan, yang meliputi pangan siap saji, gula-gula atau permen (*snack and confectionaries*), *baking industry*, dan lain sebagainya. Penggunaan serta pemanfaatan senyawa

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pewarna dan berbagai jenis pigmen tanaman dan hewan sudah menjadi hal yang penting dalam kehidupan masyarakat di dunia modern saat ini (Winarno dan Octaria, 2020).

Menurut Indrasti dkk., (2019), penggunaan klorofil dari daun suji sebagai pewarna alami memerlukan stabilitas yang baik selama ekstraksi, penyimpanan, dan aplikasi dalam pengolahan pangan. Kandungan klorofil dalam daun suji sama halnya seperti pada tumbuhan lain, yaitu rentan terjadinya kerusakan. Ketika kloroplas (tempat penyimpanan klorofil dalam jaringan daun) rusak dan klorofil kehilangan logam fisiologisnya, maka klorofil menjadi sangat labil dan strukturnya mudah berubah akibat berbagai faktor lingkungan. Selain itu, enzim yang secara alami mendegradasi klorofil dalam jaringan daun dapat mempercepat kerusakan klorofil. Karena sifat tidak stabil klorofil alami, langkah-langkah khusus diperlukan untuk meningkatkan stabilitasnya. Berbagai upaya untuk mencegah degradasi perlu terus diteliti untuk mendukung penggunaannya sebagai pewarna alami.

Menurut Riansyah dkk., (2021), semua sampel (ekstrak daun pandan, suji, katuk, dan kelor) menunjukkan penurunan nilai penyerapan yang signifikan setelah disimpan selama 24 jam. Secara visual, terdapat pengendapan dan penggumpalan yang mengakibatkan terjadinya penurunan intensitas warna. Penyimpanan yang dilanjutkan hingga hari ke-7 menunjukkan perubahan warna menjadi kecokelatan. Penambahan durasi penyimpanan mengurangi konsentrasi klorofil dalam ekstrak karena klorofil terurai menjadi senyawa turunannya. Tantangan ekstrak pigmen hijau yaitu terjadinya kerusakan warna selama pengolahan dan penyimpanan. Klorofil berubah menjadi kecokelatan akibat dari beberapa kondisi seperti perlakuan asam, panas tinggi, dan *browning enzimatis* Uji stabilitas warna dilakukan untuk menilai ketahanan warna sampel.

UIN SUSKA RIAU

III. MATERI DAN METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada Bulan November 2024 sampai dengan Desember 2024. Pembuatan stik dan uji daya terima dilaksanakan di Laboratorium Penyelenggaraan Makanan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Analisis proksimat, klorofil, stabilitas warna, dan pH dilaksanakan di Laboratorium Analisis Hasil Pertanian Universitas Riau.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan pembuatan produk adalah tepung terigu protein sedang, margarin, minyak goreng, bawang putih, kuning telur, air, garam halus, penyedap rasa, lada bubuk, daun suji, daun pandan, daun katuk, daun sawi, dan daun kelor. Bahan analisis kimia adalah sampel stik, katalis (selenium 0,3 g dan H_2SO_4 pekat 25 ml), aquades, NaOH, asam borat (H_3BO_3), metilen merah-biru, HCl 0,1 N, amoniak pekat, etanol, dietil eter, PE (petroleum eter), dan larutan DPPH. Alat pembuatan produk adalah kompor gas, timbangan makanan, wajan, saringan stainless, blender, sendok goreng, baskom, toples, gunting, *pasta maker*, pisau, mangkuk, sendok, talenan, termometer bimetal, kain saring, tampah, parutan bawang, dan gelas ukur. Alat analisis kimia adalah cawan porselin, desikator, timbangan digital, tanur, *oven*, lemari asam, labu kjeldahl, erlenmeyer, gelas piala (250 ml), kaca arloji, dan kertas saring.

3.3. Metode Penelitian

Metode penelitian eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 5 perlakuan (P1 = ekstrak daun suji, P2 = ekstrak daun pandan, P3 = ekstrak daun katuk, P4 = ekstrak daun sawi, P5 = ekstrak daun kelor) dan 4 ulangan, yaitu:

P1 : ekstrak daun suji 150 ml

P2 : ekstrak daun pandan 150 ml

P3 : ekstrak daun katuk 150 ml

P4 : ekstrak daun sawi 150 ml

P5 : ekstrak daun kelor 150 ml

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kombinasi perlakuan dan ulangan menghasilkan 20 unit percobaan.

Kombinasi perlakuan dan ulangan dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Perlakuan dan ulangan

Perlakuan	Ulangan			
	U ₁	U ₂	U ₃	U ₄
P ₁	P ₁ U ₁	P ₁ U ₂	P ₁ U ₃	P ₁ U ₄
P ₂	P ₂ U ₁	P ₂ U ₂	P ₂ U ₃	P ₂ U ₄
P ₃	P ₃ U ₁	P ₃ U ₂	P ₃ U ₃	P ₃ U ₄
P ₄	P ₄ U ₁	P ₄ U ₂	P ₄ U ₃	P ₄ U ₄
P ₅	P ₅ U ₁	P ₅ U ₂	P ₅ U ₃	P ₅ U ₄

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Pembuatan Ekstrak dari Sumber Pewarna Alami yang Berbeda

Bahan yang digunakan dalam pembuatan ekstrak sumber warna yang berbeda yaitu daun suji, daun pandan, daun katuk, daun sawi, dan daun kelor. Masing-masing daun dipilih dengan cara mengambil daun pada bagian setelah posisi lima helai daun dari ujung batang atau pucuk, dan ditimbang sebanyak 75 g, kemudian dicuci bersih pada air yang mengalir. Selanjutnya, daun diiris dengan ukuran 5-10 mm dan diblender dengan ditambahkan air sebanyak 150 ml selama ± 2 menit. Setelah diblender, dilakukan penyaringan dengan menggunakan kain saring dan ekstrak dari masing-masing daun diambil sebanyak 150 ml untuk digunakan dalam pembuatan stik.

3.4.2. Pembuatan Stik dengan Sumber Pewarna Alami yang Berbeda

Pembuatan stik dengan sumber warna yang berbeda adalah: 1) bawang putih dihaluskan sebanyak 65 g 2) tepung terigu protein sedang, bawang putih yang sudah halus, margarin, kuning telur yang sudah dikocok, garam halus, lada, dan penyedap rasa dicampurkan dan diaduk ke dalam baskom selama 10 menit 3) ekstrak daun (suji, pandan, katuk, sawi, kelor) dimasukkan sedikit demi sedikit ke dalam adonan dan diuleni hingga kalis selama 15 menit. 4) adonan dipipihkan menggunakan *pasta maker* lalu dipotong berbentuk persegi dengan ukuran 10×10 cm dan ketebalan 1,2 mm, kemudian digiling lagi membentuk stik memanjang. 5) adonan digoreng ke dalam minyak panas hingga matang dengan suhu 160–170°C selama 2 menit, kemudian ditiriskan selama 5 menit. Pembuatan stik dengan penambahan sumber

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pewarna alami yang berbeda terdiri dari 5 perlakuan, yaitu sesuai dengan P1, P2, P3, P4, dan P5. Bahan pembuatan stik dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Bahan pembuatan stik dengan penambahan sumber pewarna alami yang berbeda

No	Bahan	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	Jumlah Bahan
1	Ekstrak daun suji (ml)	150	0	0	0	0	150
2	Ekstrak daun pandan (ml)	0	150	0	0	0	150
3	Ekstrak daun katuk (ml)	0	0	150	0	0	150
4	Ekstrak daun sawi (ml)	0	0	0	150	0	150
5	Ekstrak daun kelor (ml)	0	0	0	0	150	150
6	Tepung terigu (g)	600	600	600	600	600	3000
7	Bawang putih (g)	65	65	65	65	65	325
8	Margarin (g)	60	60	60	60	60	300
9	Kuning telur (g)	30	30	30	30	30	150
10	Garam halus (g)	6	6	6	6	6	30
11	Lada bubuk (g)	6	6	6	6	6	30
12	Penyedap rasa (g)	6	6	6	6	6	30
Total		923	923	923	923	923	

Sumber : Utomo (2019) dimodifikasi.

3.4.3. Panelis

Penelitian dilakukan dengan panelis tidak terlatih berjumlah 50 orang yang berusia 18-24 Tahun dengan kriteria sebagai berikut : 1) Bersedia menjadi panelis 2) Mahasiswa/wi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau 3) Sehat (tidak batuk dan flu) 4) Menyukai stik 5) Tidak merokok 6) Konsisten mengikuti dari awal hingga akhir penelitian uji daya terima.

Prosedur uji daya terima adalah: 1) Mengatur posisi jarak antar kursi $\pm 1,5$ meter. Air mineral gelas, penutup mata, sampel, pena, formulir uji hedonik dan uji mutu hedonik disiapkan 2) Panelis diminta untuk memasuki ruangan dan menempati kursi yang telah disediakan serta didampingi oleh enumerator untuk melakukan uji daya terima selama ± 15 menit 3) Panelis dibantu menggunakan penutup mata oleh enumerator dalam menilai aroma, tekstur, rasa, dan *aftertaste* untuk mengurangi unsur subjektif dari penilaian sehingga lebih akurat 4) Panelis terlebih dahulu minum air mineral gelas untuk menetralkan indra perasa sebelum

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

mengonsumsi stik. 5) Panelis fokus pada satu sampel, dengan mencium aroma stik, mematahkan, menggigit, mengunyah untuk menguji tekstur dan rasa stik, serta menilainya yang dibantu oleh enumerator untuk mencatat penilaian tersebut 6) Setelah selesai dengan satu sampel dilanjutkan dengan sampel berikutnya 7) Panelis membuka penutup mata untuk menilai warna dari stik 8) Setelah pengujian selesai, peneliti memberikan *reward* dan panelis dipersilahkan meninggalkan ruangan.

3.5. Parameter Penelitian

3.5.1. Daya Terima

Uji daya terima bertujuan untuk menentukan apakah suatu produk atau atribut sensorik dapat diterima oleh konsumen. Uji daya terima dilakukan dengan 50 panelis yang tidak terlatih yaitu mahasiswa/wi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, yang dilakukan di Laboratorium Penyelenggaraan Makanan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan uji daya terima stik, yang merupakan uji hedonik yang mencakup aroma, tekstur, rasa, *aftertaste*, dan warna pada skala garis. Penilaian diberikan pada skala 1 hingga 5 untuk setiap parameter uji, dimana 1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3= netral, 4= suka, dan 5= sangat suka. Sementara itu, uji mutu hedonik mencakup aroma stik, tekstur, rasa, *aftertaste*, dan warna. Penilaian diberikan pada skala 1 hingga 5 untuk setiap parameter uji, dimana 1= sangat lemah, 2= lemah, 3= netral, 4= agak kuat, dan 5= sangat kuat. Skala 5 menunjukkan kualitas terbaik, sedangkan skala 1 menunjukkan kualitas terendah (Setyaningsih dkk., 2010). Standar atau target uji daya terima hedonik, terdapat 3 perlakuan terpilih yaitu P1 (stik dengan ekstrak daun suji), P4 (stik dengan ekstrak daun sawi), P5 (stik dengan ekstrak daun kelor) yang akan dilanjutkan untuk uji analisa proksimat (kadar air, abu, protein, lemak, karbohidrat), klorofil, pH, stabilitas warna dan persen (%) berat kering.

3.5.2. Kadar Air (Sudarmadji dkk., 1997)

Cawan porselin dipanaskan ke dalam *oven* pada suhu 105°C selama 1 jam, kemudian dimasukkan ke dalam desikator selama 15 menit lalu ditimbang beratnya. Sampel ditimbang sebanyak 5 g diletakkan pada cawan porselin kemudian dipanaskan di dalam *oven* selama 3 jam pada suhu 105°C, setelah itu dimasukkan

ke dalam desikator selama 15 menit lalu ditimbang beratnya. Proses pengeringan dilakukan hingga mendapatkan berat yang konstan. Setelah didapatkan berat yang konstan kadar air dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Kadar air} = \frac{X+Y-Z}{Y} \times 100\%$$

Keterangan :

X = Berat cawan porselin (g)

Y = Berat sampel (g)

Z = Berat sampel dan cawan porselin setelah dikeringkan (g)

3.5.3. Kadar Abu (AOAC, 1995)

Cawan porselin dipanaskan dalam oven selama 15 menit, kemudian diletakkan dalam desikator dan ditimbang. Sampel ditimbang seberat 5 g dan diletakkan dalam cawan porselin, kemudian diikuti dengan penimbangan ulang. Cawan porselin yang berisi sampel dibakar hingga tidak lagi mengeluarkan asap, kemudian dilakukan pengabuan dalam tanur pada suhu 550°C hingga berwarna menjadi putih dan mendapatkan berat yang konstan. Setelah itu, didinginkan kembali dalam desikator dan ditimbang. Kadar abu dapat dihitung menggunakan rumus berikut.

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{\text{berat abu}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

3.5.4. Kadar Protein (Sudarmadji dkk., 1997)

Labu destruksi dicuci, kemudian dipanaskan dalam oven pada suhu 105°C selama 1 jam dan didinginkan dalam desikator selama 15 menit. Sampel ditimbang seberat 5 g dan ditempatkan dalam labu destruksi. Kemudian, ditambahkan katalis berupa 0,3 g selenium dan 25 ml H₂SO₄ pekat. Selanjutnya, sampel dididihkan perlahan dalam lemari asam hingga berwarna hijau jernih. Kemudian, sampel dimasukkan ke dalam labu destilasi yang dilengkapi dengan rangkaian alat destilasi. 50 ml air suling dan 40 ml NaOH 45% ditambahkan, hasil sulingan ditampung dalam erlenmeyer yang berisi 20 ml asam borat (H₃BO₄) dan indikator campuran (metilen merah - biru) hingga warnanya berubah dari ungu menjadi hijau jernih. Hasil dari destilasi ini kemudian dititrasi pada Erlenmeyer menggunakan HCl 0,1 N hingga larutan berubah menjadi berwarna ungu.

$$\%N = \frac{(V1 - V2) \times N \text{ H}_2\text{SO}_4 \times \text{bst N} \times Fp}{W}$$

$$\text{Protein} = \%N \times Fk$$

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Keterangan :

W	= Berat sampel
V1	= Volume HCl yang digunakan untuk titrasi sampel
V2	= Volume HCl yang digunakan untuk titrasi blanko
N H ₂ SO ₄	= Normalitas H ₂ SO ₄ (0,05 N)
bst N	= berat setara N (14,008)
Fp	= Faktor pengencer (5)
Fk	= Faktor konversi (6,38)

3.5.5. Kadar Lemak (Sudarmadji dkk., 1997)

Sampel ditimbang seberat 5 g dan ditempatkan dalam gelas piala 250 ml. Ditambahkan 25 ml larutan HCl 25% dan 20 ml aquades ke dalam gelas piala. Gelas piala ditutup dengan kaca arloji dan dipanaskan selama 15 menit. Selanjutnya, sampel disaring dan dicuci dengan air panas hingga tidak lagi bereaksi asam. Kertas saring dikeringkan dan diekstrak menggunakan larutan amoniak pekat, etanol 96%, dietil eter, dan PE (Petroleum Eter) selama 3 jam dalam suhu 80°C. Lemak yang telah diekstrak kemudian dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 100°C. Kemudian sampel didinginkan dan ditimbang hingga mendapatkan bobot tetap. Kadar lemak dihitung dengan rumus berikut.

$$\text{Kadar lemak (\%)} = \frac{W_1 - W_2}{W} \times 100\%$$

Keterangan :

W1	= Berat labu lemak sesudah ekstraksi (g)
W2	= Berat labu lemak sebelum ekstraksi (g)
W	= Berat sampel (g)

3.5.6. Kadar Karbohidrat (Yenrina, 2015)

Perhitungan kadar karbohidrat menggunakan *by different* dalam analisis proksimat, yaitu dengan cara mengurangkan 100% dengan nilai total kadar air, kadar abu, kadar protein, dan kadar lemak. Kadar karbohidrat dihitung dengan rumus berikut.

$$\text{Kadar Karbohidrat (\%)} = 100\% - (\text{Kadar air} + \text{Abu} + \text{Protein} + \text{Lemak})$$

3.5.7. Analisis Total Klorofil (Gross, 1991)

Kadar klorofil dalam ekstrak dihitung dengan mengikuti prinsip Gross (1991). Sejumlah ekstrak (1.5 ml) dicampur dengan 8,5 ml aseton 99,5%, kemudian dibiarkan selama 1 malam dalam refrigerator. Selanjutnya campuran disentrifugasi 3000 rpm selama 10 menit. Untuk menganalisis kadar total klorofil, supernatan yang diperoleh diukur absorbansinya pada 645 dan 663 nM atau pada 652 nM. Perhitungan kadar klorofil dilakukan menggunakan rumus berikut.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\text{Kadar klorofil (mg/L)} = 20.2 \text{ A } 645.0 \text{ nm} + 8.02 \text{ A } 663.0 \text{ nm}$$

3.5.8. Persen (%) Berat Kering

Menurut (Hapsari, 2013), pengukuran penirisan minyak yang berhasil dilakukan dengan mengurangi berat awal sampel sebelum penirisan dengan berat sampel setelah penirisan, kemudian membaginya dengan berat awal sampel sebelum penirisan. Rendemen atau persentase pengurangan kadar minyak dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

Rendemen penirisan minyak adalah rasio antara massa sampel yang tertiriskan dengan massa sampel yang dimasukkan dalam ruang peniris. Berdasarkan hasil perhitungan, nilai rata-rata sampel rendemen penirisan minyak dapat ditentukan (Sugandi dkk., 2018).

3.5.9. Derajat Keasaman

Uji pH dilakukan menggunakan pH meter. Langkah pertama adalah mengkalibrasi pH meter, kemudian memasukkan elektroda ke dalam larutan buffer dengan pH 9. Elektroda dibilas dengan aquades dan dikeringkan menggunakan tisu, kemudian dimasukkan ke dalam larutan buffer pH 4. Sampel yang akan dianalisis ditimbang seberat 5 g, dihaluskan dengan alu dan mortar, kemudian dicampur dengan 5 ml aquades (1:1). Elektroda yang telah dikalibrasi dimasukkan ke dalam sampel. Nilai pH diamati pada pH meter setelah angka konstan muncul (AOAC, 2005).

3.5.10. Stabilitas Warna

Pengujian stabilitas warna dilakukan dengan menggunakan *colorimeter*, yaitu alat yang berfungsi untuk mengukur intensitas warna dan memberikan nilai numerik pada skala lab* (*lightness, greenness-redness, blueness-yellowness*). *Colorimeter* dapat mengukur perubahan warna pada produk makanan. Pengujian stabilitas warna dilakukan dengan cara alat dikalibrasi dengan plat standar berwarna putih. Kepala optik ditempelkan pada plat putih, sehingga bagian putih dari plat menghadap ke sumber sinar dan dipilih menu skala pembacaan L*, a*, dan b* lalu ditekan tombol *start*. Alat yang dikalibrasi menunjukkan nilai pembacaan yang

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

sama dengan nilai pada plat standar. Sampel diukur dengan cara menempelkan kepala optik pada permukaan sampel dengan menekan tombol *start*. Hasil pengukuran akan muncul dalam bentuk nilai L^* , a^* , b^* .

3.6. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam dengan model linear RAL menurut Mattjik dan Sumertajaya (2013) sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

- Y_{ij} = nilai pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j
 μ = nilai tengah umum
 τ_i = pengaruh perlakuan ke - i
 ϵ_{ij} = galat percobaan pada perlakuan ke-i dan kelompok ke-j
 $i = 1, 2, 3, \dots t$
 $j = 1, 2, 3, \dots r$

Data hasil pengamatan dari masing-masing perlakuan diolah dengan menggunakan Analisis Sidik Ragam RAL. Tabel analisis sidik ragam dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Sidik ragam RAL

Sumber	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	t-1	JKP	KTP	KTP/KTG	-	-
Galat	t (r-1)	JKG	KTG	-	-	-
Total	tr-1	JKT	-	-	-	-

Keterangan:

- Faktor Koreksi (FK) = $\frac{Y^2}{r.t}$
 Jumlah Kuadrat Total (JKT) = $\sum Y^2_{ij} - FK$
 Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP) = $\frac{\sum Y^2}{r} - FK$
 Jumlah Kuadrat Galat (JKG) = $JKT - JKP$
 Kuadrat Tengah Perlakuan (KTP) = $\frac{JKP}{t-1}$
 Kuadrat Tengah Galat (KTG) = $\frac{JKG}{n-1}$
 F hitung = $\frac{KTP}{KTG}$

Hasil Analisis Sidik Ragam RAL jika menunjukkan beda nyata, maka dilanjutkan dengan Uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) taraf 5%.

V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian stik dengan pewarna alami yang berbeda terdapat perlakuan yang memberikan pengaruh perbedaan nyata ($p < 0,05$) terhadap uji hedonik aroma, tekstur, rasa, *aftertaste*, warna dan uji mutu hedonik tekstur dan warna. Hasil uji daya terima stik dengan pewarna alami yang berbeda yang paling disukai panelis adalah perlakuan dengan pewarna alami dari penambahan ekstrak daun suji yaitu aroma 4,10 (suka), tekstur 4,17 (suka), rasa 4,10 (suka) *aftertaste* 3,81 (netral), warna 3,66 (netral), dengan kadar air 3,23%, kadar abu 2,60%, kadar protein 4,29%, kadar lemak 1,40%, kadar karbohidrat 88,49%, kadar klorofil 42,88mg/L, dan persen (%) berat kering 5,7%. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa stik dengan pewarna ekstrak daun suji menjadi perlakuan terpilih terhadap uji daya terima dan analisis zat gizi.

5.2. Saran

Perlu penelitian lebih lanjut untuk memperbaiki tingkat konsentrasi ekstrak daun agar warna stik lebih hijau, karena pada penelitian ini panelis masih kurang cukup menyukai warna stik. Kandungan lemak yang diperoleh pada penelitian ini menunjukkan hasil yang lebih rendah dibandingkan penelitian terdahulu, sehingga peneliti harus ikut serta dalam melakukan uji analisis gizi agar data yang diperoleh lebih akurat.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A. R., Hamisinah., S. Handayani., dan V. Handayani. 2024. *Pigmen Warna Alami Pemanfaatan dalam Bidang Farmasi*. Nas Media Indonesia. Makassar. 28 hal.
- Aliyah, R. 2010. Pengaruh Jenis Bahan Pengental dalam Pembuatan Es Krim Sari Wortel terhadap Kadar Betakaroten dan Sifat Inderawi. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Jasa dan Produksi. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Andila, P. S., dan T. Warseno. 2019. Studi Potensi Daun Suji (*Dracaena angustifolia*) Sebagai Bahan Obat : Sebuah Kajian. *WIDYA BIOLOGI*, 10(2), 148-158. DOI: <https://doi.org/10.32795/widyabiologi.v10i02.408>
- AOAC (Association of Official Analytical Chemists). 1995. Official Method of Analysis of the Association. Washington DC. USA.
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis of the Association of Analytical Chemist*. Virginia USA: Association of Analytical Chemist, Inc
- Aryanti, N., A. Nafiunisa., dan F. M. Willis. 2016. Ekstraksi dan Karakterisasi Klorofil dari Daun Suji (*Pleomele angustifolia*) sebagai Pewarna Pangan Alami. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 5(4), 129-135. DOI: <http://dx.doi.org/10.17728/jatp.196>
- Asiah, N., dan M. Djaeni. 2021. *Konsep Dasar Proses Pengeringan Pangan*. AE Publishing. Malang. 63 hal.
- Asri, F. G. 2017. Analisis Fisik dan Kimia Ekstrak Daun Suji (*Pleomele angustifolia*) sebagai Pewarna Alami dengan Berbagai Jenis Bahan Pengekstrak. *Skripsi*. Jurusan Agroteknologi. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Astawan, M., dan A. L. Kasih. 2008. *Khasiat Warna-Warni Makanan*. PT Gedia Pustaka Utama. Jakarta. 320 hal.
- Aulia, D. 2022. Pengaruh Suhu dan Tekanan Penggorengan Terhadap Hasil Keripik Buah Sawo dengan Menggunakan Mesin *Vacuum Frying*. *Skripsi*. Jurusan Teknik Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Lampung.
- Aziz, M. M. A., A. I. Yuliana., dan A. Roosenani. 2019. Kajian Pengaruh Kombinasi Limbah Kulit Buah Pisang Raja Nangka (*Musa paradisiaca L*) dan Tepung Tapioka pada Proses Pembuatan Kerupuk Kulit Buah Pisang terhadap Uji Organoleptik. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*, 2(1), 75-80. DOI: doi.org/10.32764/agrosaintifika.v2i1.658

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Badriansyah, L., M. F. Kurniawan, dan S. Nurhalimah. 2023. Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Minuman Lidah Buaya (*Aloe vera*) dengan Penambahan Sari Lemon (*Citrus limon*) dan Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius roxb.*). *Karimah Tauhid*, 2(5), 1729-1746.
- Belitz, H. D., W. Grosch., and P. Schieberle. 2009. *Food Chemistry*. Springer Science and Business Media. Germany. 1070 page.
- Bordin, K., M. T. Kunitake., K. K. Aracava., and C. S. F. Trindade. 2013. Changes in food caused by deep fat frying-a review. *Arch Latinoam Nutrisi*, 63(1), 5-13.
- BSN (Badan Standarisasi Nasional). 2009. Syarat Mutu Tepung Terigu. (SNI 3751-2009). BSN, Jakarta.
- BSN (Badan Standarisasi Nasional). 2013. Syarat Mutu Minyak Goreng. (SNI 3741-2013). BSN, Jakarta.
- BSN (Badan Standarisasi Nasional). 2015. Makanan Ringan Ekstrudat. (SNI 2886-2015). BSN, Jakarta.
- Cahyani, I. S., A. D. Hernawan., Larasati., P. A. Sulaeman., R. Septiyani., dan R. Ikawati. 2020. Tingkat Kesukaan Kue Lapis dengan Penambahan Daun Kelor. *Journal of Food and Culinary*, 3(1), 18-23. DOI: <https://doi.org/10.12928/JFC.V3I1.3598>
- Chong, H. Z., S. K. Yeap., A. Rahmat., A. M. Akim., N. B. Alitheen., F. Othman., and C. L. Gwendolin-Ee. 2012. *In Vitro* Evaluation of Pandanus amaryllifolius Ethanol extract for Induction of Cell Death on Non-Hormonal Dependent Human Breast Adenocarcinoma MDA MB-231 cell via apoptosis. *BMC Complementaray & Alternative Medicine*, 12, pp. 1-8.
- Depkes RI. 1986. *Sediaan Galenik*. Departemen Kesehatan RI. Jakarta. 91 hal.
- Desthi, D. I., S. Idi., dan W. A. Rini. 2019. Hubungan Asupan Makan dan Aktivitas Fisik dengan Status Gizi Peleton Inti SMP N 5 Yogyakarta. *Doctoral dissertation*. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. Yogyakarta.
- Dewi, F. K., N. Suliasih., dan Y. Garnida. 2016. Pembuatan Cookies dengan Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) pada Berbagai Suhu Pemanggangan. 1-21.
- Dharmadewi, A. A. I. M. 2020. Analisis Kandungan Klorofil pada Beberapa Jenis Sayuran Hijau sebagai Alternatif Bahan Dasar Food Supplement. *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 9(2), 171-176. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4299383>
- Diputra, I. M. A., P. T. Ina., dan G. A. K. D. Puspawati. 2021. Pengaruh Perbandingan Tepung Singkong (*Manihot esculenta Cranz*) dan Puree Wortel (*Daucus carota L*) terhadap Karakteristik Kue stik. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 10(2), 315-323.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Dwipayana, I. M., N. M. Wartini., dan L. P. Wrasati. 2019. Pengaruh Perbandingan Bahand Pelarut dan Lama Ekstraksi terhadap Karakteristik Ekstrak Pewarna Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 7(4), 571-580.
- Elvira, I., B. Baihaqi., R. F. Faradilla., S. Rejeki., dan I. A. Suci. 2024. Pengaruh Metode Pengolahan terhadap Kadar Air, Kadar Abu, dan Kandungan Vitamin C Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal Argosains*, 17(1), 9-13.
- Ermawati, D., dan A. E. Wiyono. 2022. Analisis Neraca Massa Pada Pembuatan Serbuk Pewarna Alami Daun Sawi (*Brassica rapa* var. *parachinensis* L.). *JOFE : Journal of Food Engineering*, 1(4), 160-170.
- Fadilah, A. F., dan K. Khotimah. 2024. Karakteristik Sensoris dan Kimia Hard Candy Dengan Substitusi Daun Sirih (*Piper betle* L) dan Daun Suji (*Dracaena angustifolia*) Tinggi Antioksidan. *Journal of Applied Agriculture, Health, and Technology*, 3(1), 31-38. DOI: [10.20961/jaht.v3i1.1991](https://doi.org/10.20961/jaht.v3i1.1991)
- Fajariah, R. A., R. Ismawati., D. Kristiastuti., dan L. Nurlaela. 2020. Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dan Jenis Keju terhadap Hasil jadi Kastangel. *Jurnal Tata Boga*, 9(1), 23-29.
- Faras, A. F., S. S. Wadkar., and J. S. Ghosh. 2014. Effect of Leaf Extract of *Pandanus amaryllifolius* Roxb on Growth of *Escherichia coli* and *Micrococcus (Staphylococcus) aureus*. *International Food Research Journal*, 21(1), 421-423.
- Faricha, T. M., S. Winarsih., dan E. A. Saati. 2019. Respon Penambahan Proporsi Bubur Rumput Laut dengan Tepung Tapioka dan Konsentrasi Ekstrak Sawi terhadap Mutu Bakso Ayam. *Food Technology and Halal Science Journal*, 2(2), 223-238. DOI: [10.22219/fths.v2i2.12988](https://doi.org/10.22219/fths.v2i2.12988)
- Fauzia, V. 2019. Penambahan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Stik Bawang. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Semarang. Semarang.
- Fera, F., Asnani., dan N. Asyik. 2019. Karakteristik Kimia dan Organoleptik Produk Stik dengan Substitusi Daging Ikan Gabus (*Channa striata*). *J. Fish Protech*, 2(2), 148-156. DOI: <http://dx.doi.org/10.33772/jfp.v2i2.9226>
- Fitriani, T. K., 2011. Kajian Penambahan Ekstrak dan Tepung Wortel terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sensoris Es Krim. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Fransiska. 2019. Pemanfaatan Tepung Ampas Tahu dalam Pembuatan Kue Stick. *Jurnal Pertanian dan Pangan*, 1(1), 1-5.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Fu'adah, D. B. 2021. Pengaruh Penggunaan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap Fisikokimia dan Organoleptik Stik Bawang. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Semarang. Semarang.
- Ghasemzadeh, A., and H. Z. E. Jaafar. 2013. Profiling of Phenolic Compounds and Their Antioxidant and Anticancer Activities in Pandan (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) Extract from Different Locations of Malaysia. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 13(341), 2-9. DOI: [10.1186/1472-6882-13-341](https://doi.org/10.1186/1472-6882-13-341)
- Gross J. 1991. *Pigments in Vegetables: Chlorophylls and Carotenoids*. Van Nostrand Reinhold, New York.
- Habeahan, Y. M. 2018. Pemanfaatan Tepung Ubi Jalar Orange dan Tepung Kelor sebagai Substitusi Tepung Terigu pada Pembuatan *Stick Kue Bawang*, Kandungan Gizi, dan Daya Terimanya. *Skripsi*. Jurusan Kesehatan Masyarakat. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Handayani, N., Wahyuono, S., Hertiani, T. and Murwanti, R. 2019. Immunomodulatory activity and phytochemical content determination of fractions of suji leaves (*Dracaena angustifolia* (Medik.) Roxb.). *Food Research*, 4(1), 85-90.
- Hapsari, H. 2013. *Kajian Tingkatan Penyerapan Minyak Goreng oleh Tepung Penyalut Kacang Keriting*. Tangerang Selatan: Institut Teknologi Indonesia.
- Hardinsyah., dan I. D. N. Supariasa. 2016. *Ilmu Gizi : Teori & Aplikasi*. EGC. Jakarta. 621 hal.
- Hasnelly., N. Suliasih., dan M. S. Nurlinda. 2018. Pengaruh Konsentrasi Serbuk Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam) dan Tingkat Kehalusan Bahan terhadap Karakteristik Minuman Instan Serbuk Kacang Hijau (*Vigna radiata* L). *Pasundan Food Technology Journal*, 5(1), 18-24.
- Hidayat, N., dan E. A. Saati. 2006. *Membuat Pewarna Alami*. Trubus Agrisarana. Surabaya. 52 hal.
- Hindayani, A., F. I. Permatasari., dan A.S. Putri. 2022. *Panduan Pengukuran pH dengan Teknik Kalibrasi Dua Titik*. Badan Standardisasi Nasional. 34 hal.
- Indrasti, D., N. Andarwulan., E. H. Purnomo., dan N. Wulandari. 2019. Klorofil Daun Suji: Potensi dan Tantangan Pengembangan Pewarna Hijau Alami. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*, 24(2), 109-116. DOI: [10.18343/jipi.24.2.109](https://doi.org/10.18343/jipi.24.2.109)
- Jamaluddin, P. 2018. *Perpindahan Panas dan Massa pada Penyangraian dan Penggorengan Bahan Pangan*. Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar. Makassar. 147 hal.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Jamaluddin., B. Rhardjo., P. Hastuti., dan Rochmadi. 2012. Model Perpindahan Panas dan Massa selama Penggorengan Buah pada Keadaan Vakum. *Agritech*, 32(1), 33-43.
- Kausar, R. A., S. P. P. Surya., H. T. Eriantika., A. B. Santika., E. I. Prestrisiyani., dan Y. A. Nita. 2022. Penyuluhan Zat Pewarna Alami Makanan dan Minuman. *JOURNAL OF Public Health Concerns*, 2(3), 174-183.
- Khamidah, A., dan S. S. Antarlina. 2017. Pengaruh Penambahan Pasta Sawi pada Pembuatan Kerupuk. *Seminar Nasional dan Gelar Produk*, 1172-1181.
- Kristiastuti, D. 2016. Pengaruh Substitusi Tepung Mocaf (*Modified cassava flour*) dan Penambahan Puree Daun Ginseng (*Talinum triangulare*) terhadap Sifat Organoleptik Stik. *e-journal Boga*, 5(3), 91-100.
- Kusuma, S, T., D. K. Adelya., Y. Rahmi., I. H. Rusdan., dan R. M. Widyanto. 2017. *Pengawasan Mutu Makanan*. Universitas Brawijaya Press. Malang. 115 hal.
- Lestari, L. A., P. M. Sari, dan F. A. Utami. 2016. *Kandungan Zat Gizi Makanan Khas Yogyakarta*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 176 hal.
- Maliya, I., S. Darmanti., and S. R. Suedy. 2019. The Content of Chlorophyll, and Antioxidant Activity of Malabar plum (*Syzygium jambos*) Leaves at Different Developmental Stages. *Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education*, 11(2), 226-233.
- Manurung, O. 2011. Pengaruh Suhu dan Waktu Penggorengan Vakum terhadap Mutu Keripik Ikan Lemuru (*Sardinella longiceps*). *Skripsi*. Departemen Teknik Mesin dan Biosistem. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Mardiyaningsih, A., dan R. Aini. 2014. Pengembangan Potensi Ekstrak Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius Roxb*) sebagai Agen Antibakteri. *Pharmaciana*, 4(2), 185-192. DOI: <http://dx.doi.org/10.12928/pharmaciana.v4i2.1577>
- Marganingsih. N. D., A. Mustofa., dan Y. A. Widanti. 2019. Aktivitas Antioksidan Minuman Fungsional Daun Katuk-Rosella (*Sauropus androgynous (L) Merr.-Hibiscus sabdariffa Linn*) dengan Penambahan Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale Rosc.*). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 3(2), 144-151. DOI: <https://doi.org/10.33061/jitipari.v3i2.2697>
- Mattjik, A. A. dan I. M. Sumertajaya. 2013. *Rancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab jilid I*. IPB Press. Bogor. 341 hal.
- Midayanto, D. N. dan S. S. Yuwono. 2014. Penentuan Atribut Mutu Tekstur Tahu untuk direkomendasikan sebagai Syarat Tambahan dalam Standar Nasional Indonesia. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2(4), 259-267.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Mubarak, M. Z. S., A. M. Romdhani., dan M. N. Mulyadi. 2023. Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius*) terhadap pH dan Respons Organoleptik Nira Siwalan (*Borassus flabellifer*) selama Penyimpanan. *Journal of Tropical Agrifood*, 5(2), 67-72.
- Muchtar, F. 2024. Uji Tingkat Kesukaan Kerupuk Stik dengan Penambahan Bayam (*Amaranthus spp*) dan Gonad Bulu Babi (*Diadema setosum*). *Journal of Humanities and Social Studies*, 2(2), 841-850.
- Mufidah, N., dan V. Octaviany. 2023. Inovasi Sawi Hijau sebagai Pewarna Alami dalam Pembuatan Kue Putu Ayu. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(10), 3581-3590. DOI: [10.31604/jpm.v6i10.3581-3590](https://doi.org/10.31604/jpm.v6i10.3581-3590)
- Muhardi, A. S. Suharyono., dan Susilawati. 2007. Aktivitas Antibakteri Daun Salam (*Syzygium polyanta*) dan Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*). *Jurnal Teknol dan Pangan*, 18(1), 17-24.
- Mukhriani. 2014. Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*, 7(2), 361-367.
- Mulyasari, M. 2016. Ekstraksi Klorofilid dari Daun Suji (*Pleomele angustifolia*) dan Aplikasinya sebagai Fotosensitizer dalam Fotoreduksi Ion Fe (III). *Skripsi*. Jurusan Kimia. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Muna, N., T. Agustina, dan Saptariana. 2017. Eksperimen Inovasi Pembuatan Stik Bawang Substitusi Tepung Tulang Ikan Bandeng. *Jurnal Kompetensi Teknik*, 8(2), 53-60. DOI: <https://doi.org/10.15294/jkomtek.v8i2.8599>
- Muntikah, dan M. Razak. 2017. *Ilmu Teknologi Pangan*. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta Selatan. 193 hal.
- Murib, P., dan D. Kartikawati. 2022. Sifat Fisik dan Organoleptik Kerupuk dengan Pewarna Hijau Alami dari Sari Daun Suji, Sari Daun Katuk dan Sari Daun Sawi. *Jurnal Agrifoodtech*, 1(1), 72-87.
- Muslichah, S. 2023. Kajian Kandungan Kimia dan Aktivitas Farmakologi Pewarna Alami. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(8), 3339-3347.
- Nabila, M., I. F. Romadhoni., L. T. Pangesthi., dan A. K. Widagdo. 2024. Inovasi Stik Bawang dengan Penambahan Daun Kelor (*Morina oleifera L.*). *Jurnal Inovasi Ilmu Pendidikan*, 2(2), 70-89. DOI: <https://doi.org/10.55606/lencana.v2i4.4040>
- Nadhiroh, U., dan W. H. Susanto. 2017. Pengaruh Volume Minyak Goreng dan Bentuk Biji Edamame (*Glycine max Linn. Merrill*) Terhadap Karakteristik Produk Edamame Goreng Metode Penggorengan Vakum. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 5(1), 26-37.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Negara, J. K., A. K. Sio., Rifkhan., M. Arifin., A. Y. Oktaviana., R. R. S. Wihansah., dan M. Yusuf. 2016. Aspek Mikrobiologis serta Sensori (Rasa, Warna, Tekstur, Aroma) pada Dua Bentuk Penyajian Keju yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 4(2), 286-290. DOI: <https://doi.org/10.29244/jipthp.4.2.286-290>
- Nisa, R. C. 2023. Pengaruh Penambahan Puree Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.)) pada Pembuatan Taro Flakes terhadap Kualitas Fisik dan Daya Terima Konsumen. *Jurnal Sosial dan Sains*, 3(8), 873-892. DOI: <https://doi.org/10.59188/jurnalsosains.v3i8.980>
- Noflidaputri, R., dan S. R. Lestari. 2021. Uji Laboratorium dan Organoleptik Stik Daun Kelor (*Moringa oleifera*) sebagai Produk Inovasi Cemilan Sehat pada Anak Pra Sekolah. *Maternal Child Health Care*, 3(1), 458-468. DOI: <http://dx.doi.org/10.32883/mchc.v3i1.2219>
- Nollet, L. M. L. 1996. Hand Book Of Food Analysis. Two editions. Marcel Dekker, Inc. New York.
- Nurhidayanti., N. Suhartatik., dan A. Mustofa. 2023. Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Mi Kering Substitusi Tepung Talas (*Colocasi esculenta*) dengan Penambahan Daun Katuk (*Sauropus androgynus*). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan UNISRI*, 8(2), 40-48. DOI: [10.33061/jitipari.v8i1.7191](https://doi.org/10.33061/jitipari.v8i1.7191)
- Nursa'adah, S. F. 2019. Eksperimen Pembuatan Stik Komposit Tepung Terigu dan Tepung Jagung (*Zea mays*) dengan Penambahan Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Skripsi*. Jurusan Pendidikan Tata Boga. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Okfrianti, Y., Kamsiah., dan Y. Hartati. 2011. Pengaruh Penambahan Tepung Tulang Rawan Ayam Pedaging terhadap Kadar Kalsium dan Sifat Organoleptik Stik Keju. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 6(1), 11-18.
- Oktavianingsih, Y. 2009. Pengaruh Fortifikasi Tepung Rumput Laut *Eucheuma cottonii* pada Stick Ikan Kuniran (*Upeneus* sp.). *Skripsi*. Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Panji, D. D., V. Octaviany., dan D. Gusnadi. 2019. Pemanfaatan Buah Nangka sebagai Substitusi Gula dan Lemak Nabati pada Mousse 2019. *Proceedings of Applied Science*, 5(3), 2785-2792.
- Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2020. *Rencana Strategis Badan Pengawas Obat dan Makanan Tahun 2020-2024*. BPOM, Jakarta.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. 2019. *Keamanan Pangan*. Kementerian Sekretariat Negara RI, Jakarta.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Prameswari, O. M., dan S. B. Widjanarko. 2014. Uji Efek Ekstrak Air Daun Pandan Wangi terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah dan Histopatologi Tikus Diabetes Mellitus, *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(2), 16-27.
- Pratama, H., Matsun., dan Y.D. Puspitasari. 2024. *Buku Petunjuk Penggunaan pH Meter, NPK, Suhu, Kelembapan, dan Konduktivitas*. Nasya Expanding Management. Jawa Tengah. 121 hal.
- Pratiwi, E. N. 2019. Eksperimen Penambahan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap Kualitas Chiffon Cake. *Skripsi*. Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Konsentrasi Tata Boga. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Putri, W. D. R., E. Zubaidah., dan N. Sholahudin. 2023. Ekstraksi Pewarna Alami Daun Suji, Kajian Pengaruh Blanching dan Jenis Bahan Pengestrak. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 4(1), 13-25. DOI: <http://dx.doi.org/10.17728/jatp.196>
- Putro, J. S., I.W. Budiastara., dan U. Ahmad. 2012. Optimasi Proses Penggorengan Vakum dan Penyimpanan Keripik Ikan Pepetek (*Leiognathus sp.*). *Jurnal Keteknikan Pertanian*, 26(1), 25-32.
- Reysa, E. 2013. *Rahasia Mengetahui Makanan Berbahaya*. Titik Media Publisher. Jakarta. 188 hal.
- Riansyah, H., D. M. Maharani., dan A. Nugroho. 2021. Intensitas dan Stabilitas Warna Ekstrak Daun Pandan, Suji, Katuk, dan Kelor sebagai Sumber Pewarna Hijau Alami. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 15(1), 103-112.
- Saati, E. A. 2014. Eksplorasi Pigmen Antosianin Bahan Hayati Lokal Pengganti Rodhamin B dan Uji Efektivitasnya pada Beberapa Produk Industri/Pangan. *Jurnal Gamma*, 9(2), 1-12.
- Saati, E. A., M. Wachid., M. Nurhakim., S. Winarsi., dan M. L. A. Rohman. 2019. *Pigmen sebagai Zat Pewarna dan Antioksidan Alami*. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang. 208 hal.
- Safitri, E. N., S. Mustika., A. Faridah., dan R. Holinesti. 2023. Kualitas Mie Kering dengan Substitusi Ekstrak Daun Suji. *Jurnal Pendidikan Tata Boga dan Teknologi*, 4(2), 293-300. DOI: [10.24036/jptbt.v4i2.4294](https://doi.org/10.24036/jptbt.v4i2.4294)
- Salim, A. 2011. *Mengolah Tepung Singkong menjadi Tepung Mocaf*. Lily Publisher. Yogyakarta. 114 hal.
- Sandjaja, 2009. Kamus Gizi. PT. Kompas Media Nusantara. Jakarta. 293 hal.
- Santoso, U., W. Setyaningsih., A. Ningrum., A. Ardhi., dan Sudarmanto. 2022. *Analisis Pangan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 294 hal.
- Setyaningsih, D., A. Apriyantono., dan M. P. Sari. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. IPB Press. Bogor. 180 hal.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Siswanti., P. Y. Agnesia., dan R. B. Katri A. 2017. Pemanfaatan Daging dan Tulang Ikan Kembung (*Rastrelliger kanagurta*) dalam Pembuatan Camilan Stik. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 10 (1), 41-49. DOI: <https://doi.org/10.20961/jthp.v10i1.17492>
- Sucianti, A., N. M. Yusa., dan I. M. Sugitha. 2021. Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap Aktivitas Antioksidan dan Karakteristik Teh Celup Herbal Daun Mint (*Mentha piperita L.*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 10 (3), 378-388.
- Sudarmadji, S., B. Haryono. dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisis untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta. 138 hal.
- Sugandi, W., A. M. Kramadibrata., Fetriyuna., dan Y. Prabowo. 2018. Analisis Teknik dan uji Kinerja Mesin Peniris Minyak (*Spinner*). *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*, 6(1), 17-26. DOI: <https://doi.org/10.29303/jrpb.v6i1.65>
- Sukmawati, I. K., E. Y. Sukandar., dan N. F. Kurniati. 2017. Aktivitas Antidiare Ekstrak Etanol Daun Suji (*Dracaena angustifolia Roxb*). *PHARMACY*, 14(2), 173-187.
- Sundari, D., Almasyhuri., dan A. Lamid. 2015. Pengaruh Proses Pemasakan terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Protein. *Media Litbangkes*, 25(4), 235-242.
- Sutanti, S., dan E. Mutiara. 2017. Industri Rumah Tangga Stik Wortel di Deli Serdang. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 23(2), 256-260. DOI: <https://doi.org/10.24114/jpkm.v23i2.6873>
- Suwanti, E., dan Kuswanti. 2016. Pengaruh Konsumsi Ekstrak Daun Katuk terhadap Kecukupan Asi pada Ibu Menyusui di Klaten. *Jurnal Terpadu Ilmu Kesehatan*, 5(2), 110-237.
- Syahputra, O. 2023. Kerupuk Kolang-Kaling menggunakan Pewarna Alami (Labu Kuning, Daun Suji, Umbi Bit) ditinjau Sifat Fisikokimiawi, Penerimaan Konsumen, dan Umur Simpan. *Skripsi*. Jurusan Sarjana Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pangan. Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang.
- Tanti, S. A. M., N. Hidayah., A. M. Wati., and P. P. Rahayu. 2024. Physicochemical Characteristics of Set Yogurt Fortified with *Dracaena angustifolia* Leaves Extract. *Asian Food Science Journal*, 23(5), 33-45. DOI: [10.9734/AFSJ/2024/v23i5714](https://doi.org/10.9734/AFSJ/2024/v23i5714)
- Tisa, R. S., P. Witri., R. Dadang., I. Agustina., dan F. A. Suprihartono. 2022. Analisis Mutu *Churros* Daun Kelor dan Tepung Kacang Merah sebagai Alternatif Makanan Selingan bagi Remaja Putri Anemia. *Jurnal Gizi dan Dietetik*, 1(2), 69-77. DOI: <https://doi.org/10.34011/jgd.v1i2.1248>
- Tjahjadi, C., B. D. Sofiah., T. M. Onggo., Anas., dan D. Pratiwi. 2011. Pengaruh Imbangan Tepung Sorgum Genotipe 1.1 yang diperoleh dari Lamanya

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Penyosohan dan Tepung Terigu terhadap Karakteristik Inderawi Stik Bawang. *Bionatura-Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati dan Fisik*, 13(2), 177-187.
- Usman, U., Fitriani., dan Ruslang. 2022. *Gizi dan Pangan Lokal*. PT Global Eksekutif Teknologi. Padang.
- Waluyo, E., A.W. Perdana., Yahya., T.N. Ma'rifat., R.D. Andriani., dan I. Sabarisman. 2021. *Inovasi dan Pengembangan Produk Pangan*. Universitas Brawijaya Press. Malang. 202 hal.
- Wardani, A. D., E. Susanto., E. N. Dewi., dan L. Purnamayati. 2020. Pengaruh Perbedaan Pre-treatment terhadap Stabilitas Karotenoid dan Fenol pada Ekstrak *Sargassum duplicatum* selama Penyimpanan. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 23(2), 236-247. DOI: <https://doi.org/10.17844/jphpi.v23i2.30878>
- Werdhasari, A. 2014. Peran Antioksidan Bagi Kesehatan. *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia*, 3(2), 59-68.
- Wewengkang, D, S., dan H. Rotinsulu. 2021. *Galenika*. Penerbit Lakeisha. Klaten. 106 hal.
- Widyawatinigrum, E., S. Nur., dan N. C. Ida. 2020. Penggunaan Metode Peggorengan *Deep Frying* dan Penambahan Wortel terhadap Kualitas Fisik Kimia dan Organoleptik Nugget Ayam Kelor. *Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 320-324.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 251 hal.
- Winarno, F.G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi Edisi Terbaru*. M-Brio Press. Bogor.
- Winarno, F.G. 2018. *Tanaman Kelor (Moringa oleifera): Nilai Gizi, Manfaat dan Potensi Usaha*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 124 hal.
- Winarno, F.G., dan A. Octaria. 2020. *Pewarna Makanan Alami Indonesia Potensi di Masa Depan*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 148 hal.
- Yenrina, R. 2015. *Metode Analisis Bahan Pangan dan Komponen Bioaktif*. Andalas University Press. Padang. 159 hal.
- Zaghi, A. N., S.M. Barbalho., E.L. Guiguer., and A.M. Otoboni. 2019. Frying Process: From Conventional to Air Frying Technology. *Food Reviews International*, 35(8), 763-777. DOI: <https://dx.doi.org/10.1080/87559129.2019.1600541>

Lampiran 1. Lembar Permohonan Menjadi Responden

PERMOHONAN MENJADI RESPONDEN

Kepada Yth;

Calon Responden

Dengan hormat

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dira Shelvia

NIM : 12080320890

Program Studi : Gizi

Alamat : Jl. Swakarya, Tuah Karya, Kota Pekanbaru

No. Hp : 082288003362

Bermaksud mengadakan penelitian dengan judul “Analisis Zat Gizi dan Daya Terima Stik dengan Sumber Pewarna Alami yang Berbeda”. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui nilai gizi dan daya terima stik dengan sumber pewarna alami yang berbeda. Manfaat penelitian adalah untuk menambah pengetahuan tentang informasi nilai gizi dan daya terima stik dengan sumber pewarna alami yang berbeda. Penelitian ini tidak akan menimbulkan akibat yang merugikan saudara/i sebagai panelis, kerahasiaan semua informasi yang diberikan akan dijaga dan hanya dipergunakan untuk kepentingan penelitian.

Apabila saudara/i menyetujui, maka dengan ini saya mohon kesediaan untuk menandatangani lembaran persetujuan yang saya berikan.

Atas perhatian saudara/i sebagai panelis saya ucapkan terima kasih.

Pekanbaru,2024

(Dira Shelvia)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Lampiran 2. Lembar Persetujuan Responden

LEMBAR PERSETUJUAN RESPONDEN
(Informed Consent)

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama :
Umur :
Agama :
Suku :
Alamat :
No. Hp :

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bersedia dan tidak keberatan menjadi responden dalam penelitian yang dilakukan oleh Dira Shelvia (NIM : 12080320890) Mahasiswa Program Studi Gizi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan judul penelitian “Analisis Zat Gizi dan Daya Terima Stik dengan Sumber Pewarna Alami yang Berbeda”. Data yang didapat digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir skripsi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sukarela tanpa paksaan dari pihakmanapun dan kiranya dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru,2024

(.....)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Lampiran 3. Formulir Uji Daya Terima

UJI HEDONIK

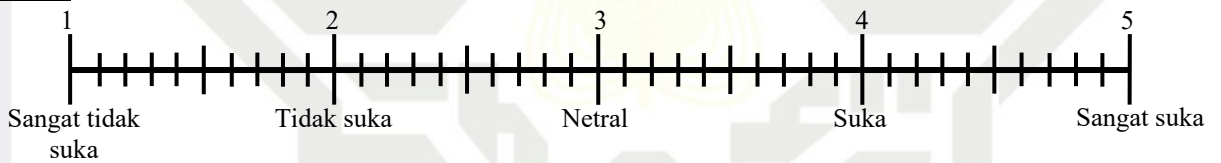
No. Panelis : Hari/Tanggal Uji :
 Nama Panelis : No. Hp :
 Jurusan/Fakultas : Enumerator :
 Nama Produk : Analisis Zat Gizi dan Daya Terima Stik dengan Sumber Pewarna Alami yang Berbeda

Petunjuk : Dihadapan anda tersaji 5 sampel produk. Anda diminta untuk memberikan penilaian terhadap aroma, tekstur, rasa, *aftertaste*, warna, serta penerimaan secara keseluruhan.

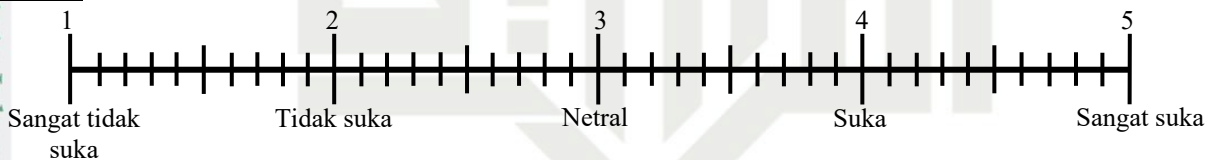
1. Minumlah air mineral sebelum terlebih dahulu.
2. Cicipi sampel yang disediakan satu per satu.
3. Berikan penilaian dengan tanda melingkar (O) pada pernyataan yang sesuai pilihan anda.
4. Anda TIDAK BOLEH MEMBANDINGKAN sampel.
5. Penilaian tiap sampel BOLEH SAMA.
6. Gunakan air mineral sebagai penetral tiap berpindah sampel.

Kode Sampel :

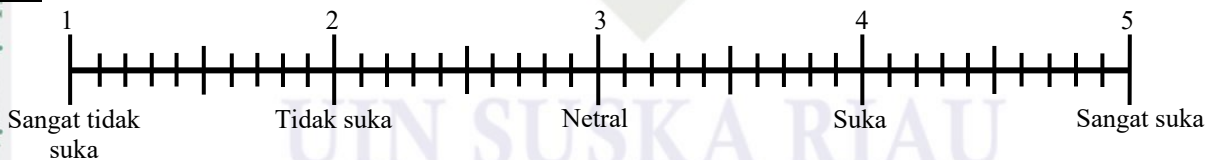
Aroma



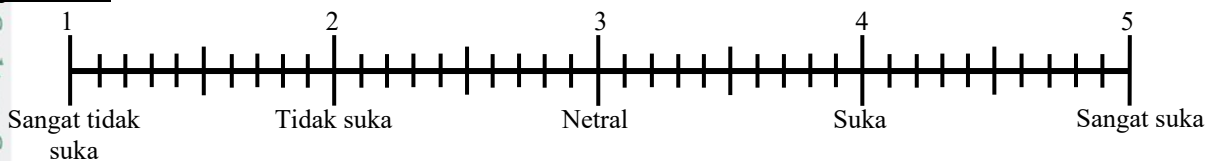
Tekstur



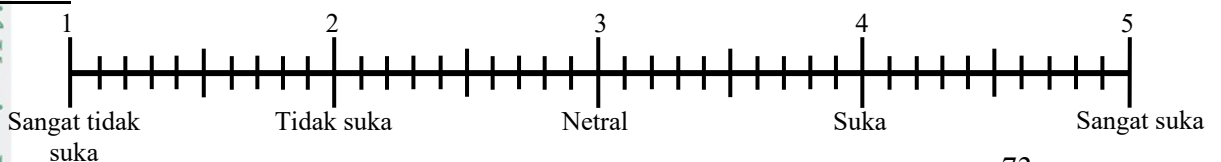
Rasa



Aftertaste



Warna



UJI MUTU HEDONIK

No. Panelis :
 Nama Panelis :
 Jurusan/Fakultas :
 Nama Produk : Analisis Zat Gizi dan Daya Terima Stik dengan Sumber Pewarna Alami yang Berbeda

Hari/Tanggal Uji :

No. Hp :

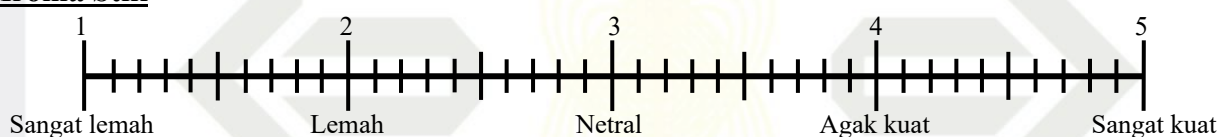
Enumerator :

Petunjuk: Dihadapan anda tersaji 5 sampel produk. Anda diminta untuk memberikan penilaian terhadap aroma stik, tekstur, rasa, *aftertaste*, warna, serta penerimaan secara keseluruhan.

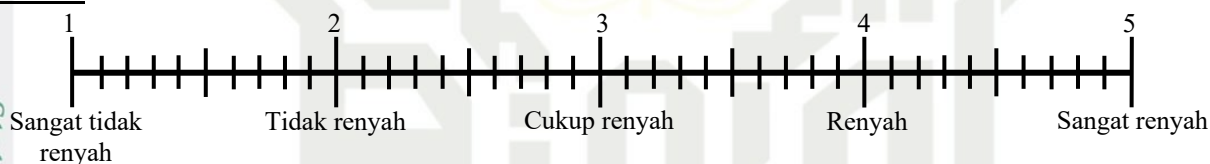
1. Minumlah air mineral terlebih dahulu.
2. Cicipi sampel yang disediakan satu per satu.
3. Berikan penilaian dengan tanda melingkar (O) pada pernyataan yang sesuai pilihan anda.
4. Anda TIDAK BOLEH MEMBANDINGKAN sampel.
5. Penilaian tiap sampel BOLEH SAMA.
6. Gunakan air mineral sebagai penetral tiap berpindah sampel.

Kode Sampel :

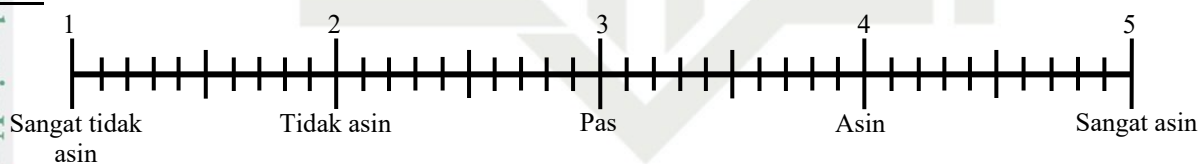
Aroma Stik



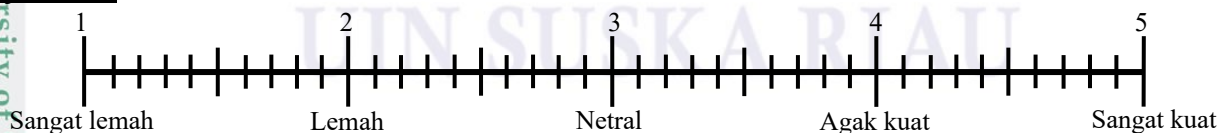
Tekstur



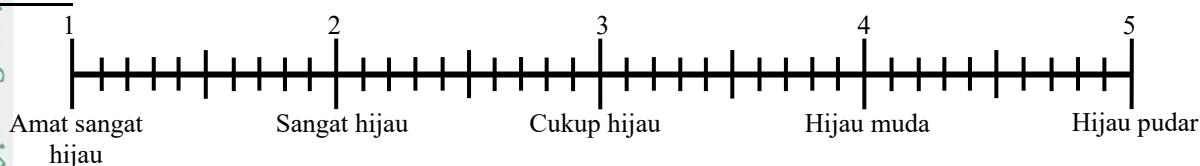
Rasa



Aftertaste



Warna



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 4. Surat Izin *Ethical Clearance*



**Komite
Etik
Penelitian**

UNIVERSITAS ABDURRAB

KOMITE ETIK PENELITIAN

IZIN MENDIKNAS RI NOMOR: 75/D/O/2005

Jl. Riau Ujung No. 73 Pekanbaru, Prov. Riau, Indonesia, Kode Pos: 28292

Telepon: (0761) 38762, Fax: (0761) 859839 Website: lppm.univrab.ac.id, Email: komite.etik@univrab.ac.id

ETHICAL CLEARANCE

NO. 409/KEP-UNIVRAB/X/2024

Komite Etik Penelitian Universitas Abdurabb, setelah melakukan pengkajian atas usulan penelitian yang berjudul :

Analisis Zat Gizi dan Daya Terima Stik dengan Sumber Pewarna Alami yang Berbeda

Peneliti Utama : Dira Shelvia
Anggota : -
Tempat Penelitian : Kampus Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Dengan ini menyatakan bahwa usulan penelitian di atas telah memenuhi prasyarat etik penelitian. Oleh karena itu Komite Etik Penelitian merekomendasikan agar penelitian ini dapat dilaksanakan dengan mempertimbangkan prinsip-prinsip yang dinyatakan dalam Deklarasi Helsinki dan panduan yang tertuang dalam Pedoman dan Standar Etik Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Nasional Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2017.

Pekanbaru, 09 Oktober 2024

Ketua,

Komite
Etik
Penelitian

dr. May Valzon, M.Sc



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 5. Surat Izin Penelitian



UIN SUSKA RIAU

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
كلية علوم الزراعة والحيوان
FACULTY OF AGRICULTURE AND ANIMAL SCIENCE
Jl. H.R. Soebrantas KM. 15 No. 155 Kel. Tuah Madani Kec. Tuah Madani Pekanbaru-Riau 28298 PO Box 1400
Telp. (0761) 562051 Fax. (0761) 262051, 562052 Website : <https://fpp.uin-suska.ac.id>

Nomor : B.3998/F.VIII/PP.00.9/07/2024
Sifat : Penting
Hal : Izin Riset

29 Juli 2024 M
23 Muharram 1445 H

Kepada Yth:
Kepala. Laboratorium Penyelenggaraan
Makanan Fakultas Pertanian dan Peternakan
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Assalamu'alaikum Wr.Wb,

Bersama ini disampaikan kepada Saudara bahwa, Mahasiswa yang namanya di bawah ini :

Nama : Dira Shelvia
NIM : 12080320890
Prodi : Gizi
Fakultas : Pertanian dan Peternakan UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Akan melakukan penelitian, dalam rangka penulisan Skripsi Tingkat Sarjana Strata Satu (S1) pada Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Sultan Syarif Kasim Riau dengan judul: **"Analisis Zat Gizi dan Daya Terima Stik dengan Sumber Pewarna Alami yang Berbeda ."**

Kepada saudara agar berkenan memberikan izin serta rekomendasi untuk melakukan penelitian Pengambilan data yang berkaitan dengan penelitian yang dimaksud.

Demikian disampaikan, atas kerjasamanya, diucapkan terima kasih.



Assalamu'alaikum Wr.Wb

Dekan,

Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr. Sc
NIP-19710706 200701 1 031



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
كلية علوم الزراعة والحيوان
FACULTY OF AGRICULTURE AND ANIMAL SCIENCE

Jl. H.R. Soebrantas KM. 15 No. 155 Kel. Tuah Madani Kec. Tuah Madani Pekanbaru-Riau 28298 PO Box 1400
 Telp. (0761) 562051 Fax. (0761) 262051, 562052 Website : <https://fpp.uin-suska.ac.id>

Nomor	: B.3999/F.VIII/PP.00.9/07/2024	29 Juli 2024 M
Sifat	: Penting	23 Muharram 1445 H
Hal	: Izin Riset	

Kepada Yth:
 Kepala. Laboratorium Analisis Hasil
 Pertanian Universitas Riau Kampus
 Bina Widya KM 12,5 Simpang
 Baru Pekanbaru.

Assalamu'alaikum Wr.Wb,

Bersama ini disampaikan kepada Saudara bahwa, Mahasiswa yang namanya di bawah ini :

Nama	: Dira Shelvia
NIM	: 12080320890
Prodi	: Gizi
Fakultas	: Pertanian dan Peternakan UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Akan melakukan penelitian, dalam rangka penulisan Skripsi Tingkat Sarjana Strata Satu (S1) pada Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Sultan Syarif Kasim Riau dengan judul: **"Analisis Zat Gizi dan Daya Terima Stik dengan Sumber Pewarna Alami yang Berbeda ."**

Kepada saudara agar berkenan memberikan izin serta rekomendasi untuk melakukan penelitian Pengambilan data yang berkaitan dengan penelitian yang dimaksud.

Demikian disampaikan, atas kerjasamanya, diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb



Dekan,
Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr. Sc
 NIP. 19710706 200701 1 031

Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian

1. Proses Pembuatan Ekstrak Daun



Daun suji



Daun pandan



Daun katuk



Daun sawi



Daun kelor



Menimbang daun



Mengiris daun yang sudah dicuci



Memblender daun dengan air 150 ml



Menyaring ekstrak



Ekstrak daun suji



Ekstrak daun pandan



Ekstrak daun katuk



Ekstrak daun sawi



Ekstrak daun kelor

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Proses Pembuatan Stik dengan Pewarna Alami yang Berbeda



Alat



Minyak goreng



Tepung terigu



Bawang putih



Telur



Margarin



Lada



Garam halus



Penyedap rasa



Bawang putih dihaluskan



Kuning telur dikocok



Menimbang bahan



Bahan yang sudah ditimbang



Mencampur bahan



Mengaduk bahan



Adonan yang sudah kalis daun suji

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Adonan yang sudah kalis daun pandan



Adonan yang sudah kalis daun katuk



Adonan yang sudah kalis daun sawi



Adonan yang sudah kalis daun kelor



Menggiling adonan



Adonan yang sudah digiling



Adonan yang sudah dipotong ukuran 10×10 cm



Mencetak adonan menjadi panjang membentuk stik



Menggoreng adonan stik selama 2 menit



Mengeringkan stik selama 5 menit



Stik yang sudah dikeringkan



Menimbang stik

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Tahap Penandatanganan *Informed Consent*



4. Uji Daya Terima



UIN SUSKA RIAU

5 Foto Produk

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



P1U1



P1U2



P1U3



P1U4



P2U1



P2U2



P2U3



P2U4



P3U1



P3U2



P3U3



P3U4



P4U1



P4U2



P4U3



P4U4



P5U1



P5U2



P5U3



P5U4