

**PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG AMPAS TAHU TERHADAP
KUALITAS KASTENGEL**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan (S1) Universitas Negeri Padang*



**RANI AGESTA PUTRI
16075033/2016**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KESEJAHTERAAN KELUARGA
DEPARTEMEN ILMU KESEJAHTERAAN KELUARGA
FAKULTAS PARIWISATA DAN PERHOTELAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

**Pengaruh Substitusi Tepung Ampas Tahu Terhadap Kualitas
Kastengel**

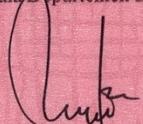
Nama	:	Rani Agesta Putri
NIM	:	16075033
Program Studi	:	Pendidikan Kesejahteraan Keluarga
Departemen	:	Ilmu Kesejahteraan Keluarga
Fakultas	:	Pariwisata dan Perhotelan

Padang, November 2022

Disetujui oleh :
Pembimbing


Dra. Winkelis Syamif, M.Pd.
NIP. 19590326 198503 2001

Mengetahui,
Kepala Departemen IKK FPP UNP


Sri Zeffia Novrita, S.Pd, M.Si
NIP. 19761117 200312 2002

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : Rani Agesta Putri
NIM : 16075033

Dinyatakan Lulus setelah mempertahankan Skripsi di depan Tim Pengaji
Program Studi Pendidikan Kesejahteraan Keluarga
Departemen Ilmu Kesejahteraan Keluarga
Universitas Negeri Padang

Judul :

Pengaruh Substitusi Tepung Ampas Tahu Terhadap Kualitas Kastengel

Padang, November 2022

Tim Pengaji

Ketua : Dra. Wirnelis Syarif, M.Pd

Anggota : Cici Andriani, S.Pd, M.Pd

Anggota : Wiwik Indrayeni, M.Pd

Tanda Tangan

1. 

2. 

3. 



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS PARIWISATA DAN PERHOTELAN
DEPARTEMEN ILMU KESEJAHTERAN KELUARGA
Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25131
Telp. (0751) 7051186 e-mail : ikkfpunp@gmail.com

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rani Agesta Putri
BP/NIM : 2016/16075033
Program Studi : Pendidikan Kesejahteraan Keluarga
Departemen : Ilmu Kesejahteraan Keluarga
Fakultas : Pariwisata dan Perhotelan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul **Pengaruh Substitusi Tepung Ampas Tahu Terhadap Kualitas Kastengel**.

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila sesuatu yang terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku.

Demikianlah persyaratan ini saya buat dengan kesadaran penulis dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, November 2022

Diketahui,
Kepala Departemen IKK FPP UNP

Sri Zulfiya Novrita, S.Pd, M.Si
NIP. 19761117 200312 2002



Rani Agesta Putri
NIM. 16075033

ABSTRAK

Rani Agesta Putri, 2016. “Pengaruh Substitusi Tepung Ampas Tahu Terhadap Kualitas Kastengel. Skripsi. Padang: Program Studi Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Departemen Ilmu Kesejahteraan Keluarga. Universitas Negeri Padang”.

Penelitian ini dilatar belakangi sebagai upaya untuk meneliti mengenai kualitas, bentuk, warna, aroma, tekstur dan rasa pada *kue kastengel* dengan menggunakan tepung ampas tahu sebagai bahan substitusi pada pembuatan *kue kastengel*. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis Pengaruh substitusi tepung ampas tahu terhadap kualitas bentuk, warna, aroma, tekstur dan rasa pada *kue kastengel*. Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Data menggunakan data primer dan data sekunder. Instrumen dalam penelitian ini adalah format uji organoleptik dalam bentuk uji jenjang. Data yang diperoleh dari uji organoleptik diberikan nilai dan dianalisis dengan menggunakan analisis varian (ANAVA). Hasil penelitian ini adalah 1) tidak terdapat pengaruh yang signifikan substitusi tepung ampas tahu dengan persentase berbeda sebanyak 0%, 20%, 30% dan 40% terhadap kualitas bentuk persegi panjang, rapi dan seragam *kue kastengel*, 2) hasil terbaik warna kuning keemasan pada perlakuan pertama (0%) sedangkan warna kuning kecoklatan pada perlakuan keempat (30%) serta tidak terdapat pengaruh yang signifikan substitusi tepung ampas tahu dengan persentase berbeda sebanyak 0%, 20%, 30% dan 40% terhadap kualitas warna kuning keemasan dan kuning kecoklatan *kue kastengel*, 3) hasil terbaik aroma harum pada perlakuan pertama (0%) sedangkan aroma ampas tahu pada perlakuan keempat (30%) serta tidak terdapat pengaruh yang signifikan substitusi tepung ampas tahu dengan presentase berbeda sebanyak 0%, 20%, 30% dan 40% terhadap kualitas aroma harum dan aroma ampas tahu *kue kastengel*, 4) tidak terdapat pengaruh yang signifikan substitusi tepung ampas tahu dengan presentase berbeda sebanyak 0%, 20%, 30% dan 40% terhadap kualitas tekstur renyah *kue kastengel*, 5) hasil terbaik terdapat pada perlakuan pertama 0% (rasa gurih) dan perlakuan keempat 30% (rasa ampas tahu) serta tidak terdapat pengaruh yang signifikan substitusi tepung ampas tahu dengan presentase berbeda sebanyak 0%, 20%, 30% dan 40% terhadap kualitas rasa gurih dan rasa ampas tahu *kue kastengel*.

Kata Kunci : pengaruh, substitusi, tepung ampas tahu, *kue kastengel*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahi rabbil‘aalamiin, puji syukur diucapkan kehadirat Allah SWT yang senantiasa menganugerahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “ **Pengaruh Substitusi Tepung Ampas Tahu Terhadap Kualitas Kastengel** ” diajukan sebagai salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan program S1 Tata Boga Departemen Ilmu Kesejahteraan Keluarga Fakultas Pariwisata dan Perhotelan Universitas Negeri Padang.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna karena keterbatasan yang penulis miliki, Namun berkat kesungguhan serta bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, maka skripsi ini dapat penulis selesaikan.

Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih tak terhingga kepada :

1. Ibu Dra. Ernawati, M.pd Ph.D selaku Dekan Fakultas Pariwisata dan Perhotelan Universitas Negeri Padang.
2. Ibu Sri Zulfia Novrita, S.Pd, M.Si selaku Ketua Depatemen Ilmu Kesejahteraan Keluarga Fakultas Pariwisata dan Perhotelan Universitas Negeri Padang.
3. Ibu Dra. Lucy Fridayati, M. Kes selaku dosen Pembimbing Akademi di Departemen Ilmu Kesejahteraan Keluarga Fakultas Pariwisata dan Perhotelan Universitas Negeri Padang.

4. Ibu Dra. Wirnelis Syarif, M.Pd selaku dosen Pembimbing Proposal Penelitian di Departemen Ilmu Kesejahteraan Keluarga Fakultas Pariwisata dan Perhotelan Universitas Negeri Padang.
5. Ibu Cici Andriani M.Pd selaku Dosen Penguji di Departemen Ilmu Kesejahteraan Keluarga Fakultas Pariwisata dan Perhotelan Universitas Negeri Padang.
6. Ibu Wiwik Indrayeni M.Pd selaku Dosen Penguji di Departemen Ilmu Kesejahteraan Keluarga Fakultas Pariwisata dan Perhotelan Universitas Negeri Padang.
7. Bapak dan Ibu Dosen staf Tata Usaha dan Teknisi Departemen Ilmu Kesejahteraan Keluarga Fakultas Pariwisata dan Perhotelan Universitas Negeri Padang.
8. Ibu dan adik-adik yang selalu memberikan bantuan dari segi moril dan materil serta senantiasa memanjatkan doa setulus hati agar penulis mampu menyelesaikan proposal penelitian ini dengan baik.
9. Pada sahabat yang senantiasa memberikan dukungan dan doa yang tulus.
10. Rekan-rekan angkatan 2016 dan semua pihak, yang namanya tidak bisa ditulis satu persatu, terima kasik atas dorongan dan semangatnya.

Semoga bantuan yang telah diberikan dapat menjadi amalan yang baik dan mendapat imbalan dari Allah SWT, amin.

Padang, November 2022

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah.....	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	8
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Kue Kering Kastengel	10
1. Defenisi Kue Kastengel	10
2. Bahan Kue Kastengel.....	11
3. Alat yang Digunakan dalam Pembuatan Kastengel.....	17
4. Proses Pembuatan Kastengel	20
5. Kualitas Kue Kastengel.....	24
6. Resep Standart.....	27
B. Ampas Tahu.....	28
1. Definisi Ampas Tahu	28
2. Keunggulan Tepung Ampas Tahu	31
C. Kerangka Konseptual	33
D. Hipotesis Penelitian	34
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	36
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	36
C. Objek Penelitian.....	36

D. Defini Operasional dan Variabel Penelitian	37
1. Definisi Operasional	37
2. Variabel Penelitian	37
E. Jenis dan Sumber Data.....	38
1. Jenis Data.....	38
2. Sumber Data	38
F. Prosedur Penelitian	39
1. Tahap Persiapan.....	39
2. Tahap Pelaksanaan	43
3. Tahap Penilaian (Uji Organoleptik)	45
G. Rancangan Pengamatan	47
H. Kontrol Validitas.....	48
I. Teknik Pengumpulan Data.....	48
J. Instrument Penelitian	48
1. Jenis Instrument.....	49
2. Kisi-kisi Instrument Penelitian	49
K. Teknik Analisis Data	50
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	52
1. Analisis Deskriptif	52
B. Pembahasan	67
1. Pengaruh kualitas bentuk.....	67
2. Pengaruh kualitas warna	70
3. Pengaruh kualitas aroma	71
4. Pengaruh kualitas tekstur	72
5. Pengaruh kualitas rasa	73
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	75
B. Saran	78
DAFTAR PUSTAKA	80

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Komposisi Tepung Terigu per 100 Gram.....	13
Tabel 2.2 Kandungan Gizi Tepung Ampas Tahu per 100 Gram.....	30
Tabel 3.1 Komposisi Bahan Penelitian Kue Kastengel Tepung Ampas Tahu.....	44
Tabel 3.2 Rancangan Pengamatan.....	47
Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrument Penelitian.....	50
Tabel 3.4 Analisa Varian (ANAVA).....	50
Tabel 4.1 ANAVA Kualitas Bentuk Persegi Panjang Kue Katengel.....	54
Tabel 4.2 ANAVA Kualitas Bentuk Rapi Kue Katengel.....	55
Tabel 4.3 ANAVA Kualitas Bentuk Seragam Kue Katengel	57
Tabel 4.4 ANAVA Kualitas Warna Kuning Keemasan Kue Kastengel	58
Tabel 4.5 ANAVA Kualitas Warna Kuning Kecoklatan Kue Kastengel	60
Tabel 4.6 ANAVA Kualitas Aroma Harum Kue Kastengel	61
Tabel 4.7 ANAVA Kualitas Aroma Ampas Tahu Kue Kastengel.....	63
Tabel 4.8 ANAVA Kualitas Tekstur (Renyah) Kue Kastengel	64
Tabel 4.9 ANAVA Kualitas Rasa (Gurih) Kue Kastengel).....	66
Tabel 4.10 ANAVA Kualitas Rasa (Ampas Tahu) Kue Kastengel.....	67

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Skema Pembuatan Kastengel.....	23
Gambar 2.2 Kastengel.....	28
Gambar 2.3 Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Ampas Tahu.....	31
Gambar 2.4 Kerangka Konseptual Kastengel	34
Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan Kue Kastengel dengan Substitusi Tepung Ampas Tahu.....	46
Gambar 4.1 Rata-rata Skor Kualitas Bentuk Persegi Panjang kue kastengel	53
Gambar 4.2 Rata-rata Skor Kualitas Bentuk Rapi Kue Kastengel.....	54
Gambar 4.3 Rata-rata Skor Kualitas Bentuk Seragam Kastengel.....	56
Gambar 4.4 Rata-rata Skor Kualitas Warna Kuning Keemasan kue Kastengel	57
Gambar 4.5 Rata-rata Skor Kualitas Warna Kuning Kecoklatan kue Kastengel	59
Gambar 4.6 Rata-rata Skor Kualitas Aroma Harum kue Kastengel	60
Gambar 4.7 Rata-rata Skor Kualitas Aroma Ampas Tahu kue Kastengel ..	62
Gambar 4.8 Rata-rata Skor Kualitas Tekstur (Renyah) kue Kastengel	63
Gambar 4.9 Rata-rata Skor Kualitas Rasa (Gurih) kue Kastengel.....	65
Gambar 4.10 Rata-rata Skor Kualitas Rasa (Ampas Tahu) kue Kastengel...	66

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Instrument Penelitian.....	83
2. Tabulasi data.....	88
3. Dokumentasi Pribadi.....	98

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Cookies berasal dari Bahasa Belanda “*koekje*” yang berarti kue kecil. Di Jerman, *cookies* disebut *keks* atau *plzchen*, sementara di Italia menyebut sebagai *amaretti* atau *biscotti*. Menurut Christina Wisti (2011), “hampir semua masyarakat mengenal kue kering yang memiliki rasa manis dan gurih (asin), baik sebagai makanan pendamping minuman teh atau kopi dan biasanya dihidangkan dari hari raya seperti Hari Raya Idul Fitri, Natal, Tahun Baru, dan lain-lain”. Karakteristik *cookies* pada umumnya ditentukan dari bentuk, warna, aroma, rasa dan tekstur. Menurut Wirnelis (2017) ciri-ciri dari kue kering atau *cookies* adalah rapuh, ringan, warnanya kuning rata, berlubang atau berpori kecil pada bagian tengah dan jika dipatahkan tidak ada yang lembab pada bagian tengahnya. Menurut Novita Sandra (2014) disebutkan bahwa “adonan pasir terbagi menjadi dua yaitu adonan pasir rasa asin (*short pastry*) contohnya kastengel, putri salju, bola salju”.

Kastengel merupakan salah satu jenis *short pastry*. Makanan tersebut termasuk golongan camilan yang sekarang sudah merebak di Indonesia sehingga tidak asing lagi ditelinga masyarakat. Kastengel biasanya disajikan saat hari raya, penjamuan tamu dirumah maupun untuk camilan saat bersantai. Camilan ini memiliki tekstur renyah (rapuh), rasa gurih/asin yang disukai dari berbagai kalangan dari anak-anak hingga orang dewasa. selain itu bentuknya

yang kecil sehingga dapat dimakan langsung dan memiliki daya tahan cukup lama sehingga dapat disimpan lebih lama.

Kastangel merupakan kue kering yang dibuat dari tepung terigu, *margarine*, kuning telur dan parutan keju. Kastangel *cookies* bukanlah kue kering asli pribumi, kastengel adalah kue kering yang berasal dari negeri kincir angin, Belanda. Dinegara asalnya, kue kering ini bernama *kaasstengels*, dari *kaas* yang berarti keju dan *stengels* yang berarti batangan. Oleh karena itu “*Kaasstengels*” adalah kue kering berbentuk batang dan memiliki rasa keju. Kastangel merupakan kue kering yang dibuat dari tepung terigu, *margarine*, kuning telur dan parutan keju. kastengel memiliki rasa yang gurih, tekstur yang renyah, warna yang kuning keemasan.

Kastengel *cookies* disebut pula sebagai kue keju batangan atau kue *cheese fingers*, lantas bentuk nya yang kecil memanjang seperti jari-jemari, dengan tekstur yang renyah dengan citarasa keju. Di Belanda, kastengel memiliki ukuran panjang sekitar 20cm. penyajian di sana mirip dengan penyajian roti *baguette* asal prancis, yaitu disantap dengan sup panas, atau di potong-potong untuk dijadikan pelengkap seporsi salad. Ketika kastengel mendarat di nusantara, wanita Belanda maupun wanita pribumi kesulitan yang akan mengolahnya kesulitan dalam mencari oven yang berukuran besar seperti oven yang ada di Belanda, karena hal inilah, adonan kastengel dibentuk dalam potongan kecil-kecil agar bisa muat ke dalam loyang, yaitu dengan panjang 3-4 cm saja.

Menurut Nisa Rahmaniyyah Utami (2020:58) “ Untuk bentuk kastengel *cookies* yaitu berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang 3-4 cm dan lebar 1cm”. Menurut Shabikhah (2014) “kastengel *cookies* termasuk dalam golongan *cookies* yang memiliki tekstur renyah (rapuh), berwarna kuning keemasan memiliki rasa gurih khas keju yang berbahan dasar tepung terigu”. Bahan utama dalam pembuatan kastangel adalah tepung terigu. Tepung terigu digunakan sebagai bahan utama dalam pembuatan roti, *biscuit/cookies, cake, muffin*, makaroni, makanan siap saji, makanan bayi dan beberapa kue-kue Indonesia diantaranya adalah pembuatan kastengel.

Tepung terigu merupakan bahan dasar dalam pembuatan *cookies*. Tepung terigu merupakan bahan olahan dari gandum yang ditumbuk sehingga memiliki tekstur halus seperti serbuk. Tepung terigu digunakan sebagai bahan dasar pembuat kue, mie dan roti. Tepung terigu mengandung banyak zat pati, yaitu karbohidrat kompleks yang tidak larut dalam air. Tepung terigu juga mengandung protein dalam bentuk gluten, yang berperan dalam menentukan kekenyalan makanan yang terbuat dari bahan terigu. Namun rata-rata dalam pengolahan kue Indonesia menggunakan tepung terigu sebagai bahan dasarnya, hal ini membuat masyarakat Indonesia menjadi ketergantungan dengan tepung terigu. Dalam mengatasi hal ini usaha untuk mengurangi ketergantungan tepung terigu, seharusnya kita memulai mencari bahan baku lokal sebagai pengganti, yang dapat menaikkan harga jual suatu pangan yang sebelumnya memiliki nilai jual yang rendah. Salah satunya adalah ampas tahu.

Pembuatan kue kering kastengel dengan menggunakan tepung ampas tahu adalah salah satu cara pemanfaatan ampas tahu dalam bidang pengolahan pangan. Dalam upaya mengembangkan teknologi pangan khususnya tepung ampas tahu untuk meningkatkan pemanfaatan bagi masyarakat dan nilai jual dari ampas tahu melalui memvariasikan produk dalam bentuk olahan dari ampas tahu. Kastengel makanan yang cukup terkenal dikalangan masyarakat namun dalam olahan rasa serta variasi yang ada belum begitu banyak. Maka dari itu kastengel divariasikan dengan bahan dari ampas tahu yaitu dengan disubtitusikan dengan bahan lain yaitu tepung ampas tahu.

Menurut Wisnu Cahyadi (2012:58) tahu merupakan salah satu produk makanan berbahan baku kedelai yang sudah sangat familiar dan dikenal sejak lama. Tahu banyak digemari masyarakat dikarenakan memiliki cita rasa yang nikmat, mempunyai gizi yang tinggi serta harganya yang terjangkau bagi semua kalangan masyarakat. Berdasarkan data dari Dinas Tenaga Kerja dan Industri pada tahun 2017 diketahui bahwa pabrik tahu yang ada di kota Padang antara lain : di Banda Buek (Indaruang), Sungai Sapiah (Siteba), Sawah Like (Simpang Tinju), dan Muaro Panayalinan (Lubuk Buaya), Kampuang Kalawi (Lubuk Lintah). Pabrik yang memproduksi tahu akan menghasilkan limbah yang disebut dengan ampas tahu. Ampas tahu merupakan hasil samping dari proses pembuatan tahu. Ampas tahu limbah yang terbuang dan tidak dimanfaatkan.

Ampas tahu memiliki daya tahan yang singkat, yaitu jika tanpa proses pengolahan ampas tahu akan bertahan selama 3 hari. Berdasarkan survey yang

dilakukan di Padang, pada saat ini pemanfaatan ampas tahu belum maksimal, ampas tahu hanya dimanfaatkan untuk pakan ternak dan hanya terbuang sia-sia. Harga dari ampas tahu cenderung murah karna pemanfaatan yang belum banyak. Masyarakat masih belum mengetahui kandungan gizi ampas tahu dan dapat diolah kembali. Salah satu alternatif pemanfaatan ampas tahu adalah dengan pengolahan menjadi tepung.

Menurut Adi (2016) Nilai kandungan gizi per 100 gr ampas tahu, yaitu protein (17,72%), karbohidrat (66,24 %), lemak (2,62 %). Kandungan gizi pada tepung terigu adalah karbohidrat (23,75%), protein (15%), serat (1%), lemak (1,49%). Tepung ampas tahu merupakan hasil pengeringan bahan ampas tahu yang basah dan dikeringkan dengan alat pengeringan atau sinar matahari sehingga lebih cocok untuk dibuat kerupuk rengginang dan kue yang garing lainnya (Suprapti 2017:3). Salah satu kue kering yang dapat menggunakan bahan baku tepung ampas tahu adalah kastengel.

Penelitian tentang pemanfaatan ampas tahu dan tepung ampas tahu yang pernah dilakukan di Universitas Negeri Padang tergolong masih rendah. Berdasarkan skripsi yang ada di ruang baca FPP-UNP terlihat yang melakukan pengolahan tentang ampas tahu masih belum begitu banyak. Sedangkan kita sebagai orang boga harus bisa berinovasi dalam berbagai jenis produk olahan-olahan makanan baru. Sesuai dengan program pemerintah, harus lebih bisa lagi memanfaatkan dan menginovasikan berbagai jenis makanan dari limbah yang terbuang dan salah satu limbah yang terbuang itu adalah ampas tahu.

Diantara kue kering lainnya, kastengel termasuk kue kering yang dijual dalam harga cukup mahal. Dengan penulis menggunakan tepung ampas tahu sebagai pengganti tepung terigu akan membuat harga kastengel sedikit lebih murah dikerenakan harga tepung terigu lebih mahal dari pada harga ampas tahu. Berdasarkan hasil dari uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Substitusi Tepung Ampas Tahu Terhadap Kualitas Kue Kastengel”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Kurangnya pemanfaatan pada ampas tahu.
2. Pengolahan ampas tahu dikalangan masyarakat untuk saat ini masih terbatas.
3. Variasi pengembangan produk kue kastengel dengan memanfaatkan pangan lain masih terbilang sedikit.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang dikemukakan di atas, penelitian ini terbatas pada sumber substitusi tepung ampas tahu terhadap kualitas kue kastengel dengan persentase yang bervariasi, yaitu 0%, 20%, 30%, dan 40% dari tepung ampas tahu terhadap kualitas kue kastengel meliputi : bentuk, warna, aroma, tekstur dan rasa.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah kualitas bentuk kue kastengel yang dihasilkan dari substitusi tepung ampas tahu dengan persentase 0%, 20%, 30%, dan 40% ?
2. Bagaimanakah kualitas warna kue kastengel yang dihasilkan dari substitusi tepung ampas tahu dengan persentase 0%, 20%, 30%, dan 40%?
3. Bagaimanakah kualitas aroma kue kastengel yang dihasilkan dari substitusi tepung ampas tahu dengan persentase 0%, 20%, 30%, dan 40%?
4. Bagaimanakah kualitas rasa kue kastengel yang dihasilkan dari substitusi tepung ampas tahu dengan persentase 0%, 20%, 30%, dan 40%?
5. Bagaimanakah kualitas tekstur kue kastengel yang dihasilkan dari substitusi tepung ampas tahu dengan persentase 0%, 20%, 30%, dan 40%?

E. Tujuan penelitian

Berdasarkan masalah dan rumusan masalah penelitian, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk menganalisis kualitas bentuk kue kastengel dengan penambahan tepung ampas tahu sebanyak 0%, 20%, 30%, dan 40%.
2. Untuk menganalisis kualitas warna kue kastengel dengan penambahan tepung ampas tahu sebanyak 0%, 20%, 30%, dan 40%
3. Untuk menganalisis kualitas aroma kue kastengel dengan penambahan tepung ampas tahu sebanyak 0%, 20%, 30%, dan 40%
4. Untuk menganalisis kualitas rasa kue kastengel dengan penambahan tepung ampas tahu sebanyak 0%, 20%, 30%, dan 40%

5. Untuk menganalisis kualitas tekstur kue kastengel dengan penambahan tepung ampas tahu sebanyak 0%, 20%, 30%, dan 40%

F. Manfaat penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi masyarakat
 - a. Meningkatkan nilai guna dan ekonomi dari tepung ampas tahu.
 - b. Memberi informasi tentang kandungan gizi dari tepung ampas tahu.
 - c. Menambah variasi produk olahan tepung ampas tahu.
2. Bagi mahasiswa lain
 - a. Menjadi masukan bagi mahasiswa Jurusan Tata Boga agar dapat memanfaatkan limbah yang terbuang dan diolah menjadi pengganti bahan impor.
 - b. Menambah ilmu pengetahuan mahasiswa Tata Boga dalam membuat produk kue kastengel keju dari substitusi tepung ampas tahu.
 - c. Sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya yang berbahan dasar tepung ampas tahu.
3. Bagi penulis
 - a. Untuk menambah wawasan dan ilmu pengetahuan penulis serta mengaplikasikan ilmu ketatabogaan yang telah diperoleh selama perkuliahan.

- b. Meningkatkan potensi ampas tahu yang dikenal sebagai limbah menjadi tepung ampas tahu yang dapat digunakan sebagai bahan baku untuk olahan berbagai macam makanan.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kue Kering Kastengel

1. Kue Kastengel

Menurut Sutomo (2017:18) *cookies* termasuk kedalam golongan kue kering yang memiliki warna, bahannya, beraroma harum yang khas, serta berasa lezat, gurih, dan manis. Kastengel merupakan kue kering yang rasanya manis atau asin (gurih), renyah, berbentuk kecil, kaya akan lemak dan kue kering ini dapat bertahan lama asal disimpan dalam wadah yang kedap udara. Kastengel ini berbentuk persegi panjang dengan panjang 3-4cm dan lebar 1cm kemudian dipanggang didalam oven, didukung dengan pendapat Nisa Rahmaniyyah Utami (2020:58) “Untuk bentuk kastengel *cookies* yaitu berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang 3-4 cm dan lebar 1cm”.

Berliana (2022:2) Kastengel *cookies* dalam Bahasa belanda yaitu *kaas* artinya keju dan *Stengel* artinya batang merupakan kue kering atau *cookies* yang terbuat dari adonan tepung terigu, telur, *margarine*, dan parutan keju. Kastengel biasanya disajikan di hari-hari besar seperti peringatan agama hari raya, perjamuan makanan serta cemilan saat santai. Kastengel memiliki rasa yang gurih, tekstur renyah (rapuh). Menurut Wahyuni, Reny Sri (2020:8) kastengel termasuk dalam golongan *cookies* yang memiliki tekstur renyah (rapuh).

Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kastengel *cookies* adalah produk yang dikeringkan dengan cara dioven, terbuat dari tepung terigu, gula, lemak, dan telur. *Cookies* ini berbentuk persegi panjang, panjangnya sekitar 3-4 cm dan lebarnya 1 cm, dan dipanggang di dalam oven hingga kuning keemasan. Dengan kadar air kurang dari 4% dan dapat disimpan dalam kurung waktu yang cukup lama yaitu 4-6 bulan.

2. Bahan Kue Kastengel

Untuk menghasilkan kue kering kastengel yang baik bahan-bahan yang diperlukan diantaranya :

a. Tepung terigu

Tepung terigu mengandung protein dalam bentuk *gluten*, yang berperan dalam menentukan kekenyalan makanan yang terbuat dari tepung terigu (Aptindo, 2012). Tepung terigu digunakan sebagai bahan utama dalam pembuatan roti, *biscuit/cookies, cake, muffin*, makaroni, makanan siap saji, makanan bayi dan beberapa kue-kue Indonesia. Tanpa tepung terigu kita tidak akan dapat membuat produk *bakery* dan *pastry* dengan baik.

Tepung terigu berdasarkan kandungan protein digolongkan tiga macam yaitu :

1) *Hard flour* (terigu protein tinggi)

Tepung terigu yang mempunyai kadar gluten antara 12% - 13%. Tepung ini diperoleh dari gandum keras (*hard wheat*). Tingginya kadar protein menjadikan sifatnya mudah dicampur,

daya serap air tinggi, elastis, dan mudah digiling. Karakteristik ini menjadikan tepung terigu *hard wheat* sangat cocok untuk bahan baku roti, mie dan pasta karena sifatnya elastis dan mudah difermentasi.

2) *Medium flour* (terigu protein sedang)

Jenis terigu *medium wheat* mengandung 10% - 11%. Sebagian orang mengenalnya dengan sebutan *all-purpose flour* atau tepung serba guna. Dibuat dari campuran tepung terigu *hard wheat* dan *soft wheat* sehingga karakteristiknya diantara kedua jenis tepung tersebut. Tepung ini cocok untuk membuat adonan fermentasi dengan tingkat pengembangan sedang, seperti donat, bakpau, wafel atau aneka *cake* dan *muffin*.

3) *Soft flour*

Tepung ini dibuat dari gandum lunak dengan kandungan protein gluten 8% - 9%. Sifatnya, memiliki daya serap air yang rendah sehingga akan menghasilkan adonan yang sukar diuleni, tidak elastis, lengket dan daya pengembangannya rendah. Cocok untuk membuat kue kering (*biscuit/cookies*), pastel dan kue-kue yang tidak memerlukan proses fermentasi. Jenis tepung lunak ini memiliki persentase *gluten* yang rendah, adonan kurang elastis dan tidak baik menahan gas. Tetapi tepung lunak ini memerlukan energi yang lebih kecil dalam pencampuran dan pengocokan adonan dibandingkan dengan tepung jenis *hard flour*.

Tepung terigu yang digunakan dalam pembuatan kastengel adalah tepung terigu kadar protein yang rendah yang mengandung protein 8% - 9%. Karakteristik terigu kadar protein rendah ini memiliki daya serap air yang rendah, lengket, tidak elastis, dan tidak baik menahan gas. Fungsi tepung terigu dalam pembuatan kastengel adalah sebagai kerangka adonan. Komposisi kandungan gizi dalam tepung terigu dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 2.1. Komposisi Tepung Terigu Per 100 Gram

No	Unsur Gizi	Jumlah
1.	Protein (g)	9,0
2.	Lemak (g)	1,0
3.	Karbohidrat (g)	77,2
4.	Air (g)	11,8
5.	Kalsium (g)	22

Sumber : Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2008

b. Lemak (*Margarine*)

Lemak merupakan bahan makanan yang sangat penting dalam pembuatan patisieri. Lemak digolongkan menjadi lemak nabati (*margarine*) dan hewani (mentega). Dalam penelitian ini lemak yang digunakan adalah *margarine*. *Margarine* bertekstur padat dan mengandung lemak 80% - 85% dan ada garam 5%. Biasanya terbuat dari minyak sawit, kelapa, kedelai atau jagung. *Margarine* ada yang asin ada pula yang tawar dan dapat digunakan sebagai pengganti mentega karena memiliki komposisi yang hampir sama.

Fungsi margarin adalah memberikan gizi dan menambah rasa lezat pada kue, sebagai bahan pengempuk, sebagai bahan pewangi,

melembabkan adonan (Suhardjito, 2016). Adapun fungsi *margarine* dalam pembuatan kastengel adalah bertindak sebagai lemak yang menjaga agar *cookies* lebih tahan lama, memberikan aroma yang wangi, dan rasa khas, membuat tekstur *cookies* menjadi empuk serta menjaga kelembapan *cookies* dengan mengikat cairan dalam *cookies*.

c. Telur

Menurut Prihastuti Ekawatiningsih (2020:254) telur merupakan bahan makanan bergizi tinggi karena kandungan proteinnya yang sempurna, *vitamin A*, *thiamin*, *riboflavin* dan juga mengandung *vitamin D*. Telur yang biasa digunakan untuk membuat adonan *pastry* adalah jenis telur ayam kampung dan ayam negeri. Telur yang digunakan pada pembuatan kastengel ini hanya kuning telur nya saja dengan berat 16 gr perbutirnya. Telur mengandung air sebesar 75%.

Adapun fungsi telur dalam adonan yaitu melembutkan tekstur kue, mengembangkan adonan, sebagai bahan pengikat dalam adonan, memberi warna kuning pada produk, mengkilapkan permukaan kue bila digunakan sebagai bahan pengoles, menambah nilai gizi, mengempukkan dan melembabkan (Rosidah, 2011:7).

d. Gula Halus

Gula merupakan salah satu bahan yang digunakan dalam pembuatan kastengel. Gula terbuat dari sari tebu yang selanjutnya melalui proses kristalisasi, sari tebu berubah menjadi butiran yang bewarna putih atau bewarna kecoklatan (Budi Sutomo, 2012). Gula

berfungsi untuk memberikan rasa manis, membantu pengembangan, menjaga kelembapan kastengel, dan memperpanjang umur simpan kastengel.

Gula yang digunakan dalam penelitian ini adalah gula halus. Gula halus adalah gula yang telah mengalami penghalusan sehingga berbentuk bubuk gula. fungsi gula dalam proses pembuatan kastengel selain memberi rasa manis, juga berfungsi sebagai perbaikan pada tekstur, memberikan warna pada kastengel dan mempengaruhi kastengel.

e. Keju

Keju adalah salah satu bahan pangan yang berasal dari susu sebagai upaya memperpanjang masa simpan susu tersebut (Murti dan Hidayat, 2019). Keju adalah sebuah makanan yang dihasilkan dengan memisahkan zat-zat padat dalam susu melalui proses pengentalan. Keju yang digunakan dalam pembuatan kastangel adalah keju merek cheddar, karena mudah di peroleh di Indonesia. Mempunyai rasa lembut sampai dengan tajam tergantung umur keju. Warnanya dari kuning pucat sampai oren. Keju cheddar tua lebih disukai karena rasanya yang tajam dan aromanya yang menarik. Keju cheddar muda agak lunak, rasanya lembut serta warnanya pucat.

Keju cheddar adalah sumber B12 yang baik. Keju dalam pembuatan kastangel adalah salah satu bahan utama, diantaranya

sebagai penambah rasa gurih, karena rasa gurih pada kastangel berasal dari keju, dan juga sebagai topping pada kastangel.

f. Vanilli

Vanili adalah bahan pemberi rasa yang dihasilkan dari tanaman *vanilla*. Vanilli ini dihasilkan dari buahnya yang berbentuk polong (Octavianty, 2012). Ada 2 macam vanili yang beredar dipasaran yaitu vanili alami dan sintetis (vanili bubuk atau esens vanili). Penggunaan vanili pada adonan *cookies* dalam jumlah sesuai tidak akan mempengaruhi rasa namun dapat mempengaruhi aroma, dengan memberikan aroma vanilla. Pada pembuatan kastengel, vanili yang digunakan adalah vanili sintetis atau vanili bubuk.

Fungsi vanili dalam pembuatan kastengel adalah sebagai penambah aroma. Vanili berfungsi sebagai pemberi aroma harum pada kastengel. Pemberian Vanili yang berlebihan akan membuat kastengel terasa pahit.

g. Garam

Menurut Sulistyaningsih dkk (2017) garam adalah senyawa ionic yang terdiri dari ion positif (*kation*) dan ion negative (*anion*) sehingga membentuk senyawa netral (tanpa bermuatan). Garam disebut juga dengan nama *sodium clorida* yang sangat berguna bagi tubuh. Garam dapat berfungsi sebagai penambahan cita rasa kastengel tersebut. Garam yang digunakan dalam pembuatan kastengel adalah garam dapur (*NaCl*) yang halus atau berbentuk bubuk dan berwarna putih bersih.

3. Alat yang Digunakan Dalam Pembuatan Kastangel.

Kastangel yang berkualitas baik harus memperhatikan alat-alat yang digunakan. Menurut Rosidah (2011:19), alat yang digunakan dalam pembuatan kastengel adalah : timbangan, baskom, *spatula*, loyang, cetakan, kuas, *rolling pin*, ayakan, piring, parutan keju dan oven.

a. Timbangan

Timbangan adalah alat yang digunakan untuk melakukan pengukuran *massa* suatu benda (Elida, 2012:49). Alat untuk mengukur berat bahan-bahan yang akan digunakan dalam pembuatan produk. Agar sesuai dengan takaran yang diinginkan (sesuai resep). Timbangan yang digunakan dalam penelitian yaitu timbangan digital agar dapat menghasilkan takaran yang tepat sesuai dengan resep kastengel yang diteliti.

b. Piring

Piring merupakan alat yang berfungsi untuk melakukan bahan-bahan yang akan digunakan. Bahan yang sudah ditimbang akan diletakkan kedalam piring terlebih dahulu untuk mempermudah proses pengolahan makanan. Menurut Budi Sutomo (2012), “piring berfungsi sebagai wadah untuk bahan-bahan yang sudah ditimbang agar mempermudah dalam pengolahan”.

c. Waskom *Stainless Steel*

Waskom merupakan suatu wadah yang digunakan untuk meletakkan bahan-bahan mentah maupun yang sudah matang, baik berwujud bahan cair maupun bahan padat. Menurut Ruaida (2013:74), “waskom merupakan alat yang sangat penting dalam menyiapkan bahan makanan yang diolah, bahannya terbuat dari *stainless steel*, aluminium, kaca dan lain-lain”. Dalam penelitian ini Waskom digunakan sebagai tempat untuk mencampur semua bahan atau mengaduk adonan Kastengel. Bahan Waskom yang digunakan dalam penelitian ini terbuat *stainless steel*.

d. Rubber Spatula

Rubber spatula adalah alat yang digunakan untuk mengaduk dan mengangkat sisa adonan. *Rubber spatula* adalah alat untuk mengumpulkan sisa-sisa adonan lunak, sifatnya yang lentur membuat mudah untuk mengaduk adonan. *Rubber spatula* digunakan dalam pengolahan kastengel yang digunakan untuk mengaduk bahan dengan arah yang berlawanan agar adonan berbentuk seperti pasir.

e. Ayakan

Ayakan merupakan alat yang digunakan sebagai penyaring bahan seperti tepung dan gula halus. Ayakan yang digunakan terbuat dari *steainlees steel* yang mempunyai kerapan yang sangat kecil, sehingga menghasilkan hasil yang lebih halus menurut Gisslen dalam Jannah, Niftahul (2019).

f. Rolling pin

Digunakan untuk menipiskan atau meratakan dengan menekan dan mendorong, sehingga diperoleh adonan yang tipis sesuai ketebalan yang dikehendaki. Bentuk *rolling pin* adalah bulat panjang dan mempunyai pegangan yang bulat agar mudah menggelinding jika didorong dan ditekan. Bahannya ada yang dari kayu, plastik, dan *stainless steel*.

g. *Pastry brusheh* (kuas)

Kuas adalah alat untuk memoles kuning telur pada permukaan kastengel. Tangainya panjang dan terbuat dari kayu. Kuas yang digunakan dalam pengolahan kastengel adalah kuas kue berukuran lebar 3 cm.

h. Cetakan kastengel

Cetakan merupakan salah satu alat yang digunakan dalam membentuk *cookies* sehingga menghasilkan bentuk yang bervariasi. Cetakan kastengel digunakan untuk mencetak adonan sesuai dengan bentuk cetakannya. Cetakan untuk kastengel biasanya berbentuk persegi panjang sekitar 3cm x 1cm. Tetapi bisa juga dicetak dengan berbagai bentuk agar lebih menarik dan beragam.

i. Loyang

Loyang adalah alat yang berguna sebagai tempat adonan *cookies* pada saat dipanggang di dalam oven. Loyang yang digunakan berbentuk persegi panjang dan berbahan *stainless stell*. Loyang kastengel atau untuk kue kering berbentuk kotak dan berdinding

rendah, juga tersedia dalam aneka ukuran. Digunakan sebagai tempat untuk menaruh bahan yang telah dicetak dan siap untuk di oven.

j. Parutan keju (*grater*)

Alat ini digunakan untuk memarut keju. Keju yang diparut berbentuk kecil-kecil yang menyerupai mie tetapi ukurannya pendek-pendek. Parutan yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk persegi dengan lubang-lubang kecil dipermungkaan parutan yang tajam dan berbahan besi. Parutan juga digunakan dalam pembuatan kastengel yang berfungsi sebagai pemarut keju.

k. Oven

Oven merupakan alat yang digunakan untuk memanggang makanan. Menurut Husin Syarbini (2013), “oven adalah alat yang digunakan untuk memanggang adonan menjadi produk jadi”. Penghantar panas oven diakibatkan oleh listrik, minyak, gas dan kayu bakar. Untuk membakar atau memanggang kastengel oven yang digunakan adalah oven yang dapat dioperasikan dengan gas elpiji.

4. Proses Pembuatan Kastengel

a. Tahap persiapan

- 1) Menyiapkan semua bahan yang digunakan dan menimbang bahan sesuai takaran.
- 2) Menyiapkan semua alat yang diperlukan untuk pembuatan kastengel dari substitusi tepung ampas tahu dengan menggunakan alat yang harus dalam keadaaan bersih, kering, dan dapat

digunakan sesuai fungsinya. Hal ini bertujuan untuk menghindari adanya reaksi kimia yang berbahaya, adanya jamur dan bakteri pada alat.

b. Tahap pelaksanaan

Tahap ini merupakan proses pembuatan kastengel substitusi tepung ampas tahu, meliputi :

1) Tahap pencampuran bahan

Ayak terlebih dahulu tepung terigu dan gula halus.

Kemudian campur tepung terigu, gula halus, keju parut, vanili, garam, dan margarin ke dalam baskom. Kemudian di iris-iris dengan dua buah *spatula* sampai menjadi butiran-butiran halus seperti pasir. Masukkan kuning telur, iris-iris lagi sampai tercampur rata.

2) Tahap penggilingan adonan

Adonan yang telah tercampur, maka langkah selanjutnya digiling menggunakan *rolling pin* agar adonan tipis dengan ketebalan 1 cm.

3) Tahap pencetakan dan pengolesan

Setelah adonan rata, cetak sesuai keinginan dan letakkan di atas loyang yang telah diolesi dengan margarin. Oles bagian atas adonan dengan menggunakan kuning telur agar mengkilat dan taburi dengan parutan keju.

4) Tahap pengovenan

Oven adonan yang telah diletakkan ke dalam loyang selama kurang lebih 30 menit. Tingkat kematangan kastengel dilihat dari warnanya yaitu kuning kecoklatan dan tekstur yang renyah (rapuh).

5) Tahap pendinginan

Pendinginan dilakukan ditempat yang bersih dan kering.

Biarkan kastangel hingga dingin.

c. Tahap penyelesaian

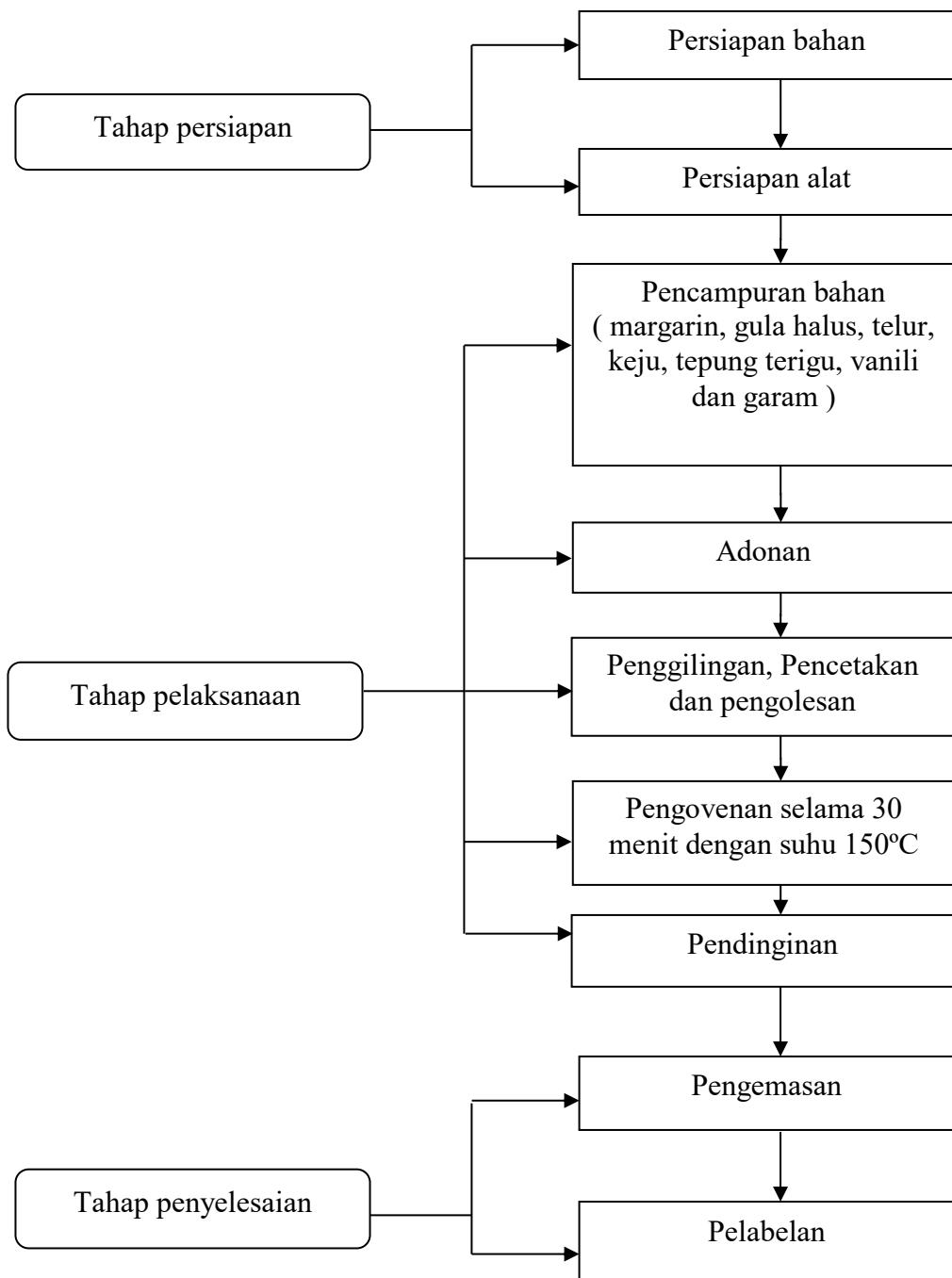
1) Tahap pengemasan

Selain menjaga kualitas produk, pengemasan bertujuan untuk menghindari adanya kontaminasi *mikroorganisme* dan memudahkan dalam pengemasan. Pengemasan kastengel menggunakan toples yang menutup rapat agar produk dapat tahan lama dan tidak mudah rusak.

2) Tahap pelabelan

Setelah selesai pengemasan kemudian toples diberi label sesuai masing-masing sampel. Pada label kastengel dengan substitusi tepung ampas tahu dan dicantumkan nama kastengel, komposisi bahan, tanggal kadaluarsa, dan merek produk. Setelah proses pelabelan selesai, kemudian dapat dilakukan penelitian terhadap kastengel dengan substitusi tepung ampas tahu sebagai data yang diperlukan dalam penelitian.

Berikut adalah proses pembuatan Kastengel :



Gambar 2.1. Skema Pembuatan Kastengel

5. Kualitas Kue Kastengel

Kualitas adalah tingkat baik atau buruknya sesuatu makanan. Makanan yang berkualitas adalah makanan yang mempunyai kualitas yang baik. Menurut ISO 8402 dan SNI dalam Dorothea Wahu Ariani (2017), Kualitas adalah keseluruhan ciri dan karakteristik produk atau jasa yang kemampuannya dapat memuaskan kebutuhan, baik yang dinyatakan secara tegas maupun tersamar. Istilah kebutuhan diartikan sebagai spesifikasi yang tercantum dalam kontrak maupun kriteria-kriteria yang harus didefinisikan terlebih dahulu. Penilaian secara menyeluruh terhadap kualitas suatu produk disebut uji organoleptik. Kualitas kastengel yang baik dilihat dari aspek subjektif. Penilaian dari aspek subjektif menggunakan indra manusia, sehingga hasilnya berbeda-beda, meliputi unsur bentuk, warna, aroma, tekstur, dan rasa. Kriteria kastengel yang baik:

a. Bentuk

Bentuk sering juga diartikan sebagai wujud dan rupa dari suatu produk. Penampilan merupakan sebuah faktor utama yang sangat penting bagi setiap pengolah makanan. Apabila wujud rupa dan penampilannya tidak menarik walaupun rasa enak, maka konsumen belum tertarik untuk mencobanya. Hal ini didukung oleh Anggelica Niviana (2018:25) “bentuk seragam terjadi karena menggunakan *rolling pin* untuk menggiling adonan atau untuk menipiskan adonan sehingga dihasilkan merata sehingga mudah dicetak dengan ketebalan yang sama”. Menurut Rahmaniyyah Utami (2020:58) “Untuk bentuk

kastengel *cookies* yaitu berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang 3-4 cm dan lebar 1cm”. Jadi bentuk kastengel yang diharapkan adalah persegi panjang dengan ukuran 3-4 cm, dengan ketebalan 1 cm, serta bentuk rapi dan seragam.

b. Warna

Warna mempunyai peranan penting pada makanan untuk menentukan kualitas atau derajat penerimaan suatu bahan pangan. Warna juga dipergunakan sebagai indikator kematangan suatu makanan yang dapat dipengaruhi oleh lamanya proses pemanggangan. Menurut Dassy Anggraini (2015:31) “Warna merupakan mutu yang pertama kali di nilai seseorang akan produk tersebut. Nisa Rahmaniyyah Utami (2020:58) berpendapat bahwa “Ciri khas warna pada *cookies* kastengel, berwarna kuning keemasan di lihat dari warna bagian atas dan bagian bawah *cookies* kastangel”. Jadi Warna yang diharapkan dalam pembuatan kastengel ini adalah kuning keemasan.

c. Rasa

Rasa merupakan faktor penting yang akan menentukan kualitas dari suatu makanan. Rasa merupakan faktor terpenting dalam menentukan untuk menerima atau menolak suatu makanan. Makanan yang disajikan menarik memiliki aroma yang sedap dan memiliki cita rasa yang enak sehingga membuat kepuasan terhadap orang yang memakan makanan tersebut. Indera pengecap yaitu lidah memiliki 4 gagasan yaitu asam, pahit, manis dan asin. Menurut Livianti dalam

Khusna Lailatul (2017:3) "Makanan yang masuk ke mulut akan sangat mempengaruhi reaksi dari indera tersebut oleh karena itu makanan yang disajikan harus mempunyai rasa yang baik, agar rangsangan terhadap indera tersebut baik sehingga akan menimbulkan selera makanan yang baik bagi konsumen". Rasa yang diperoleh dari pembuatan kastengel *cookies* dengan tepung ampas tahu adalah gurih/asin dan dominan dari rasa khas keju.

d. Aroma

Aroma adalah bau yang dikeluarkan oleh makanan maupun minuman untuk merangsang indera penciuman, sehingga membangkitkan selera makan. Aroma pada makanan juga menjadi salah satu faktor penarik selera konsumen. Menurut Hasan Alwi, dkk (2019:66) "Aroma adalah bau-bauan yang berasal dari tumbuh-tumbuhan atau akar-akaran yang digunakan sebagai bahan pewangi makanan dan minuman". Aroma yang diharapkan dari kastengel yaitu aroma keju dan margarin.

e. Tekstur

Tekstur sangat dipengaruhi oleh perbandingan bahan, pencampuran adonan adalah pembakaran. Menurut pendapat Ismayani (2012:23) "penggunaan lemak dalam adonan *cookies* akan membuat *cookies* lebih renyah". Para penelitian ini dapat dilihat dari kualitas tekstur yang baik adalah memiliki tekstur permukaan yang halus. Tekstur merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi nilai

konsumen. Tekstur pada suatu makanan dapat dilihat dari segi kekeringan, kelembapan, kelembutan, dan kerenyahan pada makanan tersebut.

Menurut Sutomo (2013:28) "*Cookies* diharapkan menghasilkan tekstur renyah dan rapuh". Sejalan dengan pernyataan tersebut kastengel yang baik dan yang diharapkan dalam penelitian ini memiliki tekstur renyah dan rapuh.

6. Resep Standart

Resep kastengel *cookies* yang digunakan dalam penelitian ini adalah resep kastengel yang didapatkan dari E-Modul Pastry Elida dan Yolanda (2020). Adapun bahan-bahan dan cara membuat kastengel *cookies* dilihat sebagai berikut:



Gambar 2.2. Kue Kastengel
Sumber : Dokumentasi Pribadi

1) Tepung terigu	100 gr
2) Margarine	65 gr
3) Telur	10 gr
4) Gula halus	7,5 gr
5) Keju dalam	12,5 gr

6) Keju luar	12,5 gr
7) Vanili	0,12 gr
8) Garam	0,12 gr

Cara membuat :

- 1) Campurkan margarin, gula halus, vanili & garam kocok sampai lembut.
- 2) Tambahkan telur, kocok sampai tercampur rata.
- 3) Kemudian masukkan keju, aduk dan setelah itu tambahkan tepung terigu.
- 4) Cetak diloyang yang telah diolesi margarin.
- 5) Kemudian panggang khastengel, setelah matang angkat, potong.
- 6) Kemudian poles dengan kuning telur dan taburkan keju diatasnya.
- 7) Kemudian panggang kembali sampai matang.
- 8) Angkat dan sajikan

B. Ampas tahu

1. Ampas Tahu

Ampas tahu atau okara (Ningsih, 2016) merupakan residu berserat yang diperoleh dari pengolahan susu kedelai dan tahu. Ampas tahu masih mengandung protein relatif tinggi karena pada proses pembuatan tahu tidak semua bagian protein kedelai bisa terekstrak. Ampas tahu mengandung 20%-27% bk protein dan 53.23% bb serat pangan (Hartono, 2012 dalam Ningsih, 2016). Menurut Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur (2011) dalam Ningsih 2016, komposisi kimia yaitu protein dan lemak pada ampas tahu yang cukup tinggi, yaitu protein 8,66%, lemak 3,79%, air 51,63% dan abu 1,21%, sehingga ampas tahu dapat digunakan sebagai sumber protein. Ampas tahu yang telah ditepungkan sangat memungkinkan untuk dijadikan sebagai bahan pangan fungsional

(*functional food*) karena tepung ampas tahu mengandung serat pangan dalam jumlah cukup tinggi.

Menurut Suhartini dalam Ainin Umi Fasikah (2013:19) bahwa, “Ampas tahu masih mengandung banyak kandungan gizi terutama protein dan serat, kandungan protein pada ampas tahu kering sebesar 21,16% dan serat sebesar 24,91% jadi sangat disayangkan jika ampas tahu tidak dimanfaatkan secara maksimal”. Ampas tahu merupakan limbah padat yang dihasilkan oleh industri pengolahan kedelai menjadi ampas. Ampas tahu mempunyai kadar gizi yang tinggi dan dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak (Hadi 2014 : 52).

Ampas tahu basah dalam 100 gram mengandung Karbohidrat 11,07%, Protein 4,71%, Lemak 1,94% dan Abu 0,08% (Endang Sutriswati Rahayu, 2012 : 58). Ampas tahu mempunyai kadar protein yang baik dari segi kualitasnya untuk campuran dalam pembuatan berbagai bahan makanan. Kandungan nutrisi yang terdapat dalam ampas tahu bervariasi, hal ini antara lain disebabkan oleh perbedaan varietas dari kedelai yang digunakan sebagai bahan dasar pembuatan tahu, peralatan yang digunakan dalam proses pembuatan tahu maupun proses pengolahan yang dilakukan (Dwi Cahyono, 2015:5).

Ampas tahu segar mempunyai kadar air yang tinggi, sehingga menyebabkan umur simpannya pendek, pengeringan merupakan salah satu cara mengatasi kadar air yang tinggi dari ampas tahu segar (Dwi Cahyono,

2015:5). Hasil pengeringan ampas tahu dapat diolah menjadi produk tepung ampas tahu yang bisa memenuhi kandungan gizi lebih.

Menurut Randasri (2017:36), “Tepung ampas tahu mengandung amilosa yang sangat rendah yaitu 0,71 %. Sifat tepung ampas tahu yang kandungan proteinnya cukup tinggi namun amilosanya sangat redah, lebih tepat untuk pembuatan produk yang tingkat pengembangan volumenya rendah”. Rendahnya kandungan amilosa pada tepung ampas tahu diharapkan dapat menghasilkan kue kastengel yang rapuh, dan renyah, karena pada proses pengolahan kastengel tidak membutuhkan tingkat pengembangan volume yang tinggi.

Tepung ampas tahu adalah hancuran ampas tahu kering, kemudian dihaluskan (giling) dan diayak dengan tingkat kehalusan kurang lebih 80 mesh. Kandungan gizi pada tepung ampas tahu ini sebagai berikut:

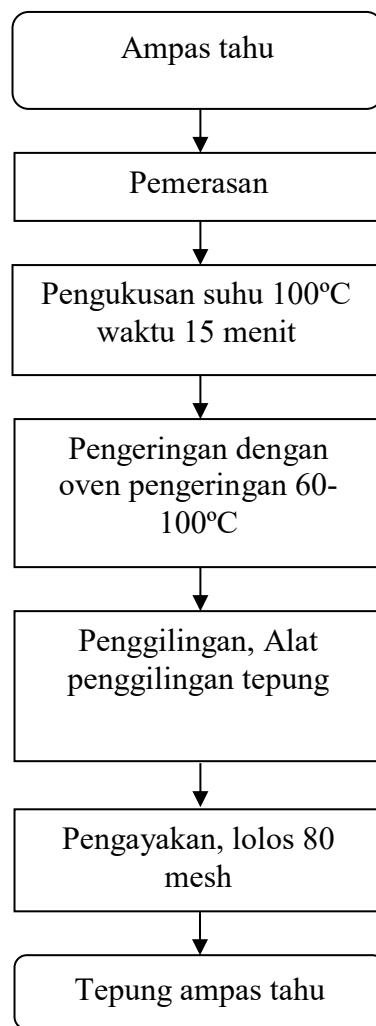
Tabel 2.2. Kandungan Gizi Tepung Ampas Tahu per 100 Gram

No	Zat Gizi	Ampas Tahu Kering
1.	Lemak	2,62%
2.	Serat kasar	3,23%
3.	Abu	3,58%
4.	Air	9,84%
5.	Protein	17,72%
6.	Karbohidrat	66,24%

(Sumber : Laboratorium Ka Balai Penelitian Mutu dan Keamanan Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Unika, 2013)

Berikut ini adalah proses dalam pembuatan tepung ampas tahu, mulai dari awal pembuatan sampai akhir pembuatan. Peralatan yang digunakan untuk membuat tepung ampas tahu yaitu baskom, loyang, blender, ayakan tepung, dan pengering (kabinet) atau bisa juga panas alami

(panas matahari) dibawah ini adalah diagram alir proses dari pembuatan tepung ampas tahu :



Gambar 2.3. Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Ampas Tahu
Sumber : Rahmawati, Y.D., Solikhin, A, & Fera, M (2020)

2. Keunggulan Tepung Ampas Tahu

Kandungan gizi tepung ampas tahu yang masih tinggi antara lain : karbohidrat, protein, lemak, serat kasar, sehingga sangat baik untuk dimanfaatkan karena kandungan-kandungan tersebut sangat penting bagi tubuh manusia.

a. Karbohidrat

Tepung ampas tahu mempunyai kandungan karbohidrat 66,24%, karbohidrat mempunyai fungsi yaitu menyediakan energi bagi tubuh. Karbohidrat merupakan sumber utama energi bagi penduduk diseluruh dunia, karena banyak di dapat di alam dan harganya relatif murah. Satu gram karbohidrat menghasilkan 4 *kkal*. Sebagian karbohidrat di dalam tubuh berada dalam sirkulasi darah sebagai glukosa untuk keperluan energi, segera disimpan sebagai glikogen dalam hati dan jaringan otot, dan sebagian diubah menjadi lemak untuk disimpan sebagai cadangan energi di dalam lemak.

b. Protein

Kandungan protein pada tepung ampas tahu 17,72%, protein berfungsi sebagai pertumbuhan dan pemeliharaan sebelum sel-sel dan mensintesis protein baru, harus tersedia semua asam amino esensial yang diperlukan dan cukup nitrogen atau ikatan amino (NH₂) guna pembentukan asam-asam amino nonesensial yang diperlukan, pembentukan ikatan-ikatan esensial tubuh, mengetur keseimbangan air, memelihara netralitas tubuh, pembentukan antibody, mengangkut zat-zat gizi dan sumber energi.

c. Lemak

Kandungan lemak tepung ampas tahu 2,62%, lemak mempunyai fungsi sebagai: sumber energi, sumber asam lemak esensial, alat angkut vitamin larut lemak, menghemat protein, memberi rasa

kenyang dan kelezatan, sebagai pelumas, memelihara suhu tubuh, pelindung organ tubuh (Sunita Almatsier, 2016).

d. Serat kasar

Serat dalam bahan makanan mempunyai sifat kimiawi yang heterogen. Berasal dari polisakarida penyusun dinding sel tumbuhan (*structural*), misalnya : *sellulosa, hemisellulosa dan pektin*. Adapula yang berasal dari *polisakarida nonstruktural*, misalnya : getah (*secreted & reversegums*). Sumber serat yang lain adalah *polisakarida* yang berasal dari rumput laut. Berdasarkan sifat kimia – fisika serat dapat dibedakan menjadi 2 macam, yaitu : serat yang larut dalam air dan serat yang tak larut dalam air. Serat yang larut dalam air cenderung bercampur dengan air membentuk gel, misalnya agar-agar (serat sayuran, buah-buahan dan kacang-kacangan), sedangkan serat tak larut dalam air mampu menahan air 20 kali beratnya (serat *sereals*, biji-bijian). Umumnya serat dapat dipakai sebagai obat sembelit, gangguan pencernaan dan mengurangi gangguan buang air besar pada tubuh (Loekmonohadi, 2017:34-35).

C. Kerangka konseptual

Ampas tahu dimasyarakat belum dimanfaatkan secara optimal, dalam penelitian ini peneliti akan menggunakan tepung ampas tahu sebagai bahan dalam pembuatan kue kering kastangel. Adapun komposit tepung ampas tahu dalam eksperimen kue kering kastangel adalah : 0%, 20%, 30% dan 40%. Penggunaan tepung ampas tahu sebagai bahan komposit kemungkinan akan

mempengaruhi hasil kue kering kastangel. Oleh karena itu hasil eksperimen kue kering kastangel akan diuji secara indrawi untuk mengetahui kualitas bentuk, warna, aroma, tekstur dan rasa serta uji kesukaan agar mengetahui respon yang berupa senang atau tidaknya terhadap sifat produk hasil eksperimen yang diuji yaitu kue kering kastangel ampas tahu dan uji kimiawi untuk mengetahui kandungan protein dan serat kasar.



Gambar 2.4. Kerangka Konseptual Kastengel

D. Hipotesis

Hipotesis adalah suatu jawaban yang sifatnya sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul (Suharsimi Arikunto, 2016:110). Berdasarkan teori yang telah diuraikan di atas, maka diajukan hipotesis sebagai berikut :

1. Hipotesis Kerja (Ha)

Ada perbedaan penggunaan tepung ampas tahu pada kualitas kastengel dengan substitusi 20%, 30% dan 40% dilihat dari aspek bentuk, warna, aroma, tekstur, dan rasa.

2. Hipotesis Nol (Ho)

Tidak ada perbedaan kualitas kastengel dengan substitusi tepung ampas tahu dengan persentase 20%, 30% dan 40% dilihat dari aspek bentuk, warna, aroma, tekstur, dan rasa.

BAB V **KESIMPULAN DAN SARAN**

A. KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian (penggunaan tepung ampas tahu terhadap kue kastengel) yang telah dibahas sebelumnya dapat diambil kesimpulan berikut:

1. Kualitas Bentuk

a. Bentuk Persegi Panjang

Hasil uji organoleptik pada sub indikator bentuk persegi panjang diperoleh rata-rata sebesar 3,89 dengan kategori cukup persegi panjang. Pengaruh penggunaan tepung ampas tahu pada kualitas bentuk persegi panjang kue kastengel menyatakan H_0 diterima artinya tidak terdapat pengaruh perbedaan yang signifikan dari penggunaan tepung ampas tahu.

b. Bentuk Rapi

Hasil uji organoleptik pada sub indikator bentuk rapi diperoleh rata-rata sebesar 3,78 dengan kategori cukup rapi. Pengaruh penggunaan tepung ampas tahu pada kualitas bentuk rapi pada kue kastengel menyatakan H_0 diterima artinya tidak terdapat pengaruh perbedaan yang signifikan dari penggunaan tepung ampas tahu.

c. Bentuk Seragam

Hasil uji organoleptik pada sub indikator bentuk seragam diperoleh rata-rata sebesar 3,89 dengan kategori cukup seragam.

Pengaruh penggunaan tepung ampas tahu pada kualitas seragam kue kastengel menyatakan H_0 diterima artinya tidak terdapat pengaruh perbedaan yang signifikan dari penggunaan tepung ampas tahu.

2. Kualitas Warna

a. Warna Kuning Keemasan

Hasil terbaik uji organoleptik pada sub indikator warna kuning keemasan diperoleh dengan nilai 3,33 pada perlakuan pertama X_0 (kontrol 0%) dengan kategori cukup kuning keemasan. Pada penelitian ini kualitas warna kuning keemasan kue kastengel menyatakan H_0 diterima yang artinya tidak terdapat pengaruh perbedaan yang signifikan dari penggunaan tepung ampas tahu.

b. Warna Kuning Kecoklatan

Hasil terbaik uji organoleptik pada sub indikator warna kuning kecoklatan diperoleh dengan nilai 3,56 pada perlakuan pertama X_3 (40%) dengan kategori cukup kuning kecoklatan. Pada penelitian ini kualitas warna kuning kecoklatan pada kue kastengel menyatakan H_0 diterima yang artinya tidak terdapat pengaruh perbedaan yang signifikan dari penggunaan tepung ampas tahu.

3. Kualitas Aroma

a. Aroma Harum

Hasil terbaik uji organoleptik pada sub indikator aroma harum diperoleh dengan nilai 3,89 pada perlakuan pertama X_0 (kontrol 0%)

dengan kategori cukup beraroma harum. Kualitas aroma harum pada kue kastengel menyatakan bahwa H_0 diterima yang artinya tidak terdapat pengaruh perbedaan yang signifikan dari kualitas aroma harum pada kue kastengel.

b. Aroma Ampas Tahu

Hasil terbaik uji organoleptik pada sub indikator aroma ampas tahu diperoleh dengan nilai 2,89 pada perlakuan pertama X_3 (40%) dengan kategori cukup beraroma ampas tahu. Kualitas aroma ampas tahu pada kue kastengel menyatakan bahwa H_0 diterima yang artinya tidak terdapat pengaruh perbedaan yang signifikan dari kualitas aroma ampas tahu pada kue kastengel.

4. Kualitas Tekstur

Hasil uji organoleptik pada indikator tekstur renyah diperoleh rata-rata sebesar 3,67 dengan kategori cukup renyah. Pada penelitian ini kualitas tekstur (renyah) kue kastengel menyatakan H_0 diterima artinya tidak terdapat pengaruh perbedaan yang signifikan dari kualitas tekstur (renyah) pada kue kastengel.

5. Kualitas Rasa

a. Rasa Gurah

Hasil terbaik uji organoleptik pada sub indikator rasa gurih diperoleh dengan nilai 3,89 pada perlakuan pertama X_0 (kontrol 0%) dengan kategori cukup gurih. Pengaruh penggunaan tepung ampas tahu

pada kualitas rasa gurih kue kastengel menyatakan Ho diterima artinya tidak terdapat pengaruh perbedaan yang signifikan pada kualitas rasa gurih kue kastengel.

b. Rasa Ampas Tahu

Hasil terbaik uji organoleptik pada sub indikator rasa ampas tahu diperoleh dengan nilai 3,44 pada perlakuan pertama X_3 (40%) dengan kategori cukup berasa ampas tahu. Pengaruh penggunaan tepung ampas tahu pada kualitas rasa ampas tahu kue kastengel menyatakan Ho diterima artinya tidak terdapat pengaruh perbedaan yang signifikan pada kualitas rasa ampas tahu kue kastengel.

B. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang penggunaan labu kuning dalam pembuatan kastengel, maka penulis memiliki saran yang mungkin bias bermanfaat bagi pembaca dalam penelitian selanjutnya sebagai bahan referensi. Adapun saran-sarannya yaitu :

1. Untuk mendapatkan adonan yang mudah di bentuk dengan cara pada saat pembuatan tepung ampas tahu usahakan tekstur tepung ampas tahu benar-benar halus dan kering serta menyerupai tekstur tepung terigu. Karena apabila tepung ampas tahu tidak benar-benar halus dan kering maka ini akan berpengaruh pada tekstur adonan.
2. Untuk mendapatkan ukuran persegi panjang yang sama besar, apabila tidak memiliki cetakan, dapat menggunakan pola yang dibuat dari kertas roti sebagai acuan.

3. Untuk mendapatkan warna kuning keemasan tanpa menggosongkan keju, dapat di lakukan setelah pemanggangan adonan di 20 menit pertama dan menempelkan keju dengan kuning telur, dan di panggang lagi selama 10 menit.