

**PENENTUAN KOMPOSISI KOMBINASI TEPUNG MOCAF DAN
TEPUNG SUKUN (*Arthocarpus altilis*) SEBAGAI SUBSTITUSI
TEPUNG TERIGU DENGAN PENAMBAHAN TELUR
PADA PEMBUATAN MIE KERING**

SKRIPSI

Oleh:

**FITRIA ELFASARI
2104310016
TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN**



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2025**

PENENTUAN KOMPOSISI KOMBINASI TEPUNG MOCAF DAN
TEPUNG SUKUN (*Arthocarpus altilis*) SEBAGAI SUBSTITUSI
TEPUNG TERIGU DENGAN PENAMBAHAN TELUR
PADA PEMBUATAN MIE KERING

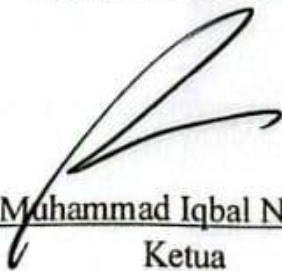
SKRIPSI

Oleh:

FITRIA ELFASARI
2104310016
TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN

Disusun sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Studi Strata 1 (S1) pada
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Komisi Pembimbing :


Ir. Muhammad Iqbal Nusa, M.P
Ketua

Disahkan Oleh :



Assoc. Prof. Dr. Dahlan Hawar Tarigan, S.P., M.Si.

Tanggal Lulus : 16 September 2025

PERNYATAAN

Dengan ini saya :

Nama : Fitria Elfasari

NPM : 2104310016

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul Penentuan “Komposisi Kombinasi Tepung Mocaf dan Tepung Sukun (*Arthocarpus altilis*) sebagai Substitusi Tepung Terigu dengan Penambahan Telur pada Pembuatan Mie Kering” adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan dari diri saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarisme), maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa pemaksaan dari manapun.

Medan, September 2025

Yang menyatakan



Fitria Elfasari

RINGKASAN

Penelitian ini berjudul “Penentuan Komposisi Kombinasi Tepung Mocaf dan Tepung Sukun (*Arthocarpus altilis*) sebagai Substitusi Tepung Terigu dengan Penambahan Telur pada Pembuatan Mie Kering” yang dibimbing oleh Bapak Ir. Muhammad Iqbal Nusa, M.P., sebagai ketua komisi pembimbing, Penelitian ini penulis laksanakan di laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Penelitian Ini Menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan (2) ulangan. Faktor I adalah Kombinasi Tepung (K) yang terdiri dari 4 taraf yaitu, K0= 100%: 0%: 0% K1= 50%: 40%: 10% K2= 50%: 35%: 15% dan K3= 50%: 30%: 20%. Sedangkan faktor II adalah Penambahan Telur (T) yang terdiri dari 4 taraf yaitu T1=5%, T2=10%, T3=15%, T4=20%. Hasil yang di dapat yaitu Kombinasi Tepung memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$ terhadap parameter protein, kadar air, kadar abu, daya serap, cooking loss, warna (L^* , a^* dan b^*), elastisitas, organoleptik rasa dan aroma dan Penambahan Telur memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$ terhadap parameter protein, kadar abu, daya serap, cooking loss, warna (L^* dan a^* dan b^*) elastisitas, organoleptik rasa dan aroma dan berbeda tidak nyata pada taraf $p > 0,05$ terhadap parameter kadar air, sedangkan pada Interaksi antara kombinasi komposisi tepung dengan penambahan telur memberikan pengaruh berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$ terhadap parameter daya serap, cooking loss, dan aroma, berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ terhadap parameter organoleptik rasa serta berbeda tidak nyata pada taraf $p > 0,05$ terhadap parameter protein, kadar air, kadar abu warna (L^* , a^* dan b^*) dan elastisitas.

SUMMARY

*This research, entitled "Determination of the Composition of a Combination of Mocaf Flour and Breadfruit Flour (*Arthocarpus altilis*) as a Substitute for Wheat Flour with the Addition of Eggs in Making Dry Noodles," was supervised by Mr. Ir. Muhammad Iqbal Nusa, M.P., as the head of the supervising committee. This research was conducted in the Agricultural Product Technology Laboratory, Faculty of Agriculture, Muhammadiyah University of North Sumatra. This study used a factorial Completely Randomized Design (CRD) with two replications. Factor I was the Flour Combination (K), consisting of four levels: K0= 100%: 0%: 0%: K1= 50%: 40%: 10% K2= 50%: 35%: 15% and K3= 50%: 30%: 20%. Meanwhile, factor II was the Addition of Eggs (T), consisting of four levels: T1=5%, T2=10%, T3=15%, T4=20%. The results obtained are that the combination of flour has a very significant effect at the $p < 0.01$ level on the parameters of protein, water content, ash content, absorption, cooking loss, color (L^* , a^* and b^*), elasticity, organoleptic taste and aroma and the addition of eggs has a very significant effect at the $p < 0.01$ level on the parameters of protein, ash content, absorption, cooking loss, color (L^* and a^* and b^*) elasticity, organoleptic taste and aroma and is not significantly different at the $p > 0.05$ level on the water content parameter, while the interaction between the combination of flour composition with the addition of eggs has a very significant effect at the $p < 0.01$ level on the parameters of absorption, cooking loss, and aroma, is significantly different at the $p < 0.05$ level on the organoleptic taste parameters and is not significantly different at the $p > 0.05$ level on the parameters of protein, water content, ash content, color (L^* , a^* and b^*) and elasticity.*

RIWAYAT HIDUP

Fitria Elfasari lahir di Medan pada tanggal 01 Oktober 2002, anak ke 2 dari 3 bersaudara, dari bapak Edy Elfanani dan Ibu Irmasari. Bertempat tinggal di Jl. Sekata Gg. Seroja No.7B, Sei Agul, Medan Barat, Sumatera Utara.

Adapun Pendidikan formal yang pernah ditempuh penulis adalah:

1. Tahun 2009, menempuh pendidikan di MIN Medan Barat dan lulus pada tahun 2015.
2. Tahun 2015, menempuh pendidikan di SMP Negeri 16 Medan dan lulus pada tahun 2018.
3. Tahun 2018, menempuh pendidikan di SMK Negeri 14 Medan dan lulus pada tahun 2021.
4. Tahun 2021, menempuh Pendidikan di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Adapun beberapa kegiatan ataupun pengalaman yang telah dilaksanakan penulis selama menjadi mahasiswa antara lain:

1. Pada tahun 2021, mengikuti pengenalan kehidupan kampus mahasiswa baru (PKKMB) Fakultas Pertanian.
2. Pada tahun 2021, mengikuti Masa Ta'aruf (MASTA) Se-Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Pada tahun 2022, ikut andil dalam Pertunjukan Teater UMSU di Taman Budaya.
4. Pada tahun 2022 mengikuti Perlombaan Baca Puisi Tingkat Mahasiswa di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

5. Pada tahun 2023 mengikuti Program Wirausaha Merdeka Angkatan II Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Pada tahun 2023 mengikuti Perlombaan LIKMI UNY dengan judul proposal “Nasaget”.
7. Pada tahun 2024 mengikuti Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) dengan Judul “CLIA TEA; Inovasi Pasta Gigi Berbahan Bunga Telang Sebagai Solusi Kesehatan dan Kesegaran Mulut”.
8. Pada tahun 2024 mengikuti Pekan Ilmiah Mahasiswa Perguruan Tinggi Muhammadiyah & Aisyiyah Tingkat Nasional (PIMTANAS) dengan Judul “CLIA TEA; Inovasi Pasta Gigi Berbahan Bunga Telang Sebagai Solusi Kesehatan dan Kesegaran Mulut”.
9. Pada tahun 2024 mengikuti Program KKN Tematik Kampus Merdeka di Desa Timbang Lawan, Kec. Bahorok, Kab. Langkat, Sumatera Utara.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Swt, karena atas berkat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul **“Penentuan Komposisi Kombinasi Tepung Mocaf dan Tepung Sukun (*Arthocarpus altilis*) sebagai Substitusi Tepung Terigu dengan Penambahan Telur pada Pembuatan Mie Kering”**. Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan proposal skripsi ini tidak dapat terlaksana dengan baik tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Ibu Assoc. Prof. Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Bapak Misril Fuadi, S.P., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu Dr. Andini Hanif, S.Si., M.Si selaku Sekretaris Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Bapak Ir. Muhammad Iqbal Nusa, M.P., selaku Ketua Komisi Pembimbing Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang senantiasa selalu meluangkan waktunya dalam memberi bimbingan kepada saya, dengan sabar beliau memberikan pengarahan akan ketidak ketahuan saya.
5. Seluruh Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang senantiasa membagi ilmu pengetahuan serta nasihat selama masa

perkuliahan kepada penulis.

6. Kedua orang tua tercinta Papa dan Mamak yang selalu memberikan dukungan serta menjadi sebuah tempat keluh kesah sang penulis, dengan bantuan doanya serta kasih sayang begitu tulus yang tidak akan bisa terbalaskan oleh sang penulis.
7. Kedua saudara kandung penulis abang dan adik yang selalu memberikan perhatian serta semangat motivasi yang tiada habisnya.
8. Kepada seseorang yang tidak kalah berarti dalam hidup penulis, seseorang berinisial RA yang selalu memberikan bantuan, hiburan dan semangat bagi penulis, serta adik beliau Arcelia Khanza Shamira yang selalu menumbuhkan semangat baru disetiap pertemuannya.
9. Kepada NPM 2104310026 penulis banyak mengucapkan terimakasih banyak atas kesetiaannya untuk selalu membantu dan menemani penulis hingga saat ini.
10. Teman-teman yang selalu menjadi tempat bertukar pikiran dan selalu memberikan masukan hingga semangat bagi penulis.

Akhir kata penulis ucapkan terimakasih, harapannya agar kelak skripsi ini nantinya dapat menjadi manfaat bagi semua pihak yang membutuhkan. Penulis sangat berharap adanya masukan serta kritik agar menjadi sebuah motivasi agar penulis kedepannya dapat menjadi lebih baik lagi.

Medan, September 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN.....	ii
SUMMARY.....	iii
RIWAYAT HIDUP.....	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang.....	1
Tujuan Penelitian.....	3
Hipotesis Penelitian.....	3
Kegunaan Penelitian.....	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
Karakteristik Mie Kering.....	5
Pemanfaatan Tepung Mocaf & Tepung Sukun.....	8
Manfaat Telur.....	10
BAHAN DAN METODE.....	11
Tempat dan Waktu Penelitian.....	11
Bahan dan Alat.....	11
Metode Penelitian.....	11
Pelaksanaan Penelitian.....	13
Parameter Penelitian.....	14
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
Protein.....	22
Kadar Air.....	25
Kadar Abu.....	29
Daya Serap.....	31
Cooking Loss.....	35
Warna L*.....	39
Warna a*.....	41

Warna b*.....	45
Elastisitas.....	47
Organoleptik Rasa.....	49
Organoleptik Aroma.....	51
KESIMPULAN DAN SARAN.....	55
Kesimpulan.....	58
Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA.....	57
LAMPIRAN.....	61

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Syarat Mutu Mie Menurut SNI.....	6
2.	Skala Hedonik Rasa.....	18
3.	Skala Hedonik Aroma.....	18
4.	Pengaruh Komposisi Tepung Terhadap Parameter yang diamati....	21
5.	Pengaruh Komposisi Tepung Terhadap Parameter yang diamati....	21
6.	Pengaruh Kombinasi Telur Terhadap Parameter yang diamati.....	22
7.	Pengaruh Kombinasi Telur Terhadap Parameter yang diamati.....	22
8.	Hasil Beda Rata-rata Pengaruh Komposisi Tepung terhadap Parameter Protein.....	22
9.	Hasil Beda Rata-rata Pengaruh Penambahan Telur terhadap Parameter Protein.....	24
10.	Hasil Beda Rata-rata Pengaruh Kombinasi Tepung terhadap Parameter Kadar Air.....	25
11.	Hasil Beda Rata-rata Pengaruh Penambahan Telur terhadap Parameter Kadar Air.....	26
12.	Hasil Beda Rata-rata Pengaruh Kombinasi Tepung dengan Penambahan Telur Terhadap Parameter Kadar Air.....	28
13.	Hasil Beda Rata-rata Pengaruh Kombinasi Tepung Terhadap Parameter Kadar Abu.....	29
14.	Hasil Beda Rata-rata Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Parameter Kadar Abu.....	30
15.	Hasil Beda Rata-rata Pengaruh Kombinasi Tepung Terhadap Parameter Daya Serap.....	31
16.	Hasil Beda Rata-rata Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Parameter Daya Serap.....	33
17.	Hasil Beda Rata-rata Pengaruh Komposisi Tepung dengan Penambahan Telur Terhadap Parameter Daya Serap.....	34
18.	Hasil Beda Rata-rata Pengaruh Komposisi Tepung Terhadap Parameter Cooking Loss.....	35
19.	Hasil Beda Rata-rata Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Parameter Cooking Loss.....	36
20.	Hasil Beda Rata-rata Pengaruh Komposisi Tepung dengan Penambahan Telur Terhadap Parameter Cooking Loss.....	37
21.	Hasil Beda Rata-rata Pengaruh Komposisi Tepung Terhadap Parameter Warna L*.....	39

22.	Hasil Beda Rata-rata Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Parameter Warna L*.....	40
23.	Hasil Beda Rata-rata Pengaruh Komposisi Tepung Terhadap Parameter Warna a*.....	41
24.	Hasil Beda Rata-rata Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Parameter Warna a*.....	42
25.	Hasil Beda Rata-rata Pengaruh Komposisi Tepung dengan Penambahan Telur Terhadap Parameter Warna a*.....	43
26.	Hasil Beda Rata-rata Pengaruh Komposisi Tepung Terhadap Parameter Warna b*.....	45
27.	Hasil Beda Rata-rata Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Parameter Warna b*.....	46
28.	Hasil Beda Rata-rata Pengaruh Komposisi Tepung Terhadap Parameter Elastisitas.....	47
29.	Hasil Beda Rata-rata Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Parameter Elastisitas.....	49
30.	Hasil Beda Rata-rata Pengaruh Komposisi Tepung Terhadap Parameter Organoleptik Rasa.....	49
31.	Hasil Beda Rata-rata Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Parameter Organoleptik Rasa.....	50
32.	Hasil Beda Rata-rata Pengaruh Komposisi Tepung Terhadap Parameter Organoleptik Aroma.....	51
33.	Hasil Beda Rata-rata Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Parameter Organoleptik Aroma.....	52
34.	Hasil Beda Rata-rata Pengaruh Komposisi Tepung dengan Penambahan Telur Terhadap Parameter Organoleptik Aroma.....	53

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Tepung Mocaf.....	8
2.	Diagram Alir Pembuatan Tepung Sukun.....	19
3.	Diagram Alir Pembuatan Mie Kering.....	20
4.	Pengaruh Komposisi Tepung Terhadap Parameter Protein.....	23
5.	Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Parameter Protein.....	24
6.	Pengaruh Komposisi Tepung Terhadap Parameter Kadar Air.....	27
7.	Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Parameter Kadar Air.....	28
8.	Pengaruh Interaksi Komposisi Tepung dengan Penambahan Telur Terhadap Parameter Kadar Air.....	29
9.	Pengaruh Komposisi Tepung Terhadap Parameter Kadar Abu.....	30
10.	Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Parameter Kadar Abu.....	31
11.	Pengaruh Komposisi Tepung Terhadap Parameter Daya Serap.....	32
12.	Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Parameter Daya Serap.....	34
13.	Pengaruh Interaksi Komposisi Tepung dengan Penambahan Telur Terhadap Parameter Daya Serap.....	36
14.	Pengaruh Komposisi Tepung Terhadap Parameter Cooking Loss....	36
15.	Pengaruh Penambahan Terhadap Parameter Cooking Loss.....	38
16.	Pengaruh Interaksi Komposisi Tepung dengan Penambahan Telur Terhadap Parameter Cooking Loss.....	39
17.	Pengaruh Komposisi Tepung Terhadap Parameter Warna L*.....	40
18.	Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Parameter Warna L*.....	41
19.	Pengaruh Komposisi Tepung Terhadap Parameter Warna a*.....	42
20.	Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Parameter Warna a*.....	44
21.	Pengaruh Interaksi Komposisi Tepung dengan Penambahan Telur Terhadap Parameter Warna a*.....	49
22.	Pengaruh Komposisi Tepung Terhadap Parameter Warna b*.....	45
23.	Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Parameter Warna b*.....	46
24.	Pengaruh Komposisi Tepung Terhadap Parameter Elastisitas.....	47
25.	Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Parameter Elastisitas.....	48
26.	Pengaruh Komposisi Tepung Terhadap Parameter Organoleptik Rasa.....	49
27.	Pengaruh Penambahan Telur terhadap Parameter Organoleptik	

	Rasa.....	50
28.	Pengaruh Komposisi Tepung terhadap Parameter Organoleptik Aroma.....	51
29.	Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Parameter Organoleptik Aroma.....	52
30.	Pengaruh Interaksi Kombinasi Tepung dengan Penambahan Telur Terhadap Parameter Organoleptik Aroma.....	54

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Mie adalah produk makanan yang dibuat dari tepung gandum atau tepung terigu dengan atau tanpa tambahan bahan makanan lainnya dan bahan makanan yang di izinkan menurut SNI, dalam pembuatan mie diperlukan penambahan telur agar nantinya dapat membentuk adonan panjang yang dipipihkan tipis lalu kemudian digulung (Sudiarta, 2022).

Mie merupakan salah satu produk makanan yang sering dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Mie dapat dijadikan sebagai makanan alternatif pengganti nasi karena kandungan karbohidrat pada mie cukup tinggi serta harganya yang dapat dijangkau masyarakat luas. Secara umum mie terbuat dari tepung terigu yang diperoleh dari biji gandum, akan tetapi besarnya permintaan penggunaan tepung terigu menyebabkan Indonesia terus mengimport gandum. Sebagai alternatif untuk mempertahankan ketahanan pangan dalam pengolahan mie maka digunakan bahan pangan lokal seperti umbi-umbian atau buah-buahan (Pontoluli *dkk.*, 2022).

Selain dari permasalahan import gandum yang terlalu tinggi, terdapat banyaknya masyarakat yang mengalami alergi gluten sehingga hal tersebut mendorong dalam pengurangan pemakain tepung terigu dengan menggantikannya dengan hasil pangan lokal seperti tepung mocaf yang terbuat dari ubi kayu dan tepung sukun yang dimana para masyarakat kurang memanfaatkannya dengan baik alhasil hanya dijadikan sebagai gorengan saja.

Mocaf ialah tepung singkong hasil modifikasi melalui proses fermentasi sehingga memiliki sifat fisikokimia yang lebih baik dari tepung alami.

Keunggulan Mocaf adalah memiliki tekstur yang lembut, tidak beraroma singkong, berwarna putih, mengandung serat dan kalsium yang tinggi serta bebas gluten (Zahra *dkk.*, 2020).

Mocaf merupakan produk yang tergolong baru sebagai alternatif pengganti tepung terigu. Namun demikian, produk ini tidak sama karakteristiknya dengan tepung terigu sehingga dalam aplikasinya diperlukan sedikit perubahan dalam formula, atau prosesnya sehingga akan dihasilkan produk yang bermutu optimal. Penggunaan mocaf mampu memperluas pemanfaatan mocaf sebagai bahan pangan lokal dan mampu mengurangi penggunaan terigu dalam bidang pengolahan pangan (Nurriska *dkk.*, 2023).

Menurut (Santi *dkk.*, 2023) pengolahan sukun menjadi tepung dianggap menjadi salah satu alternatif yang tepat dalam penanganan sukun. Selain dapat mengatasi masalah masa simpan sukun, tepung sukun juga memiliki kandungan gizi yang hampir sama dengan buah sukun segar. Tepung sukun dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku utama dalam pembuatan berbagai pangan, seperti roti, brownies, kudapan, mie dan masih banyak lagi.

Adapun keistimewaan lain yang dimiliki sukun yaitu mengandung zat karotenoid, omega 3 dan 6, serat yang tinggi, vitamin C, kaya antioksidan, rendah lemak, bebas kolesterol, indeks glikemik yang lebih baik dibanding beras yaitu 23-60, serta tidak mengandung gluten (Alifa, 2021).

Perlunya penambahan telur dalam pembuatan mie tepung mocaf dikarenakan pada tepung mocaf tidak memiliki kandungan gluten sehingga adanya penambahan telur sebagai pengganti kandungan protein yang sudah berkurang, dikarenakan dalam proses pembuatan mie perlu adanya gluten untuk

mengikat dan pembentuk tekstur sehingga diperlukannya telur sebagai bahan pengikat dan pemberi tekstur kenyal (Philia dkk., 2020). Dikarekan adanya pengurangan tepung terigu pada penelitian ini sehingga harus adanya bahan penambah agar protein tetap terjaga dengan menambahkan telur sehingga tetap dapat memberi kekenyal ataupun elastisitas pada mie tersebut.

Berdasarkan uraian diatas peneliti berkeinginan untuk melakukan penelitian tentang upaya menggantikan sebagian penggunaan tepung terigu dengan tepung mocaf dan tepung sukun, dengan judul penentuan komposisi kombinasi tepung mocaf dan tepung sukun (*Arthocarpus altilis*) sebagai substitusi tepung terigu dengan penambahan telur pada pembuatan mie instan.

Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui komposisi tepung yang tepat pada pembuatan mie kering sehingga dihasilkan mutu mie kering yang sesuai dengan standar mutu.
2. Untuk mengetahui jumlah penambahan telur dalam mie kering untuk memenuhi standar mutu mie kering.
3. Untuk mengetahui sifat fisikokimia mie kering yang dihasilkan.

Hipotesis Penelitian

1. Adanya pengaruh komposisi kombinasi tepung mocaf dan tepung sukun terhadap mutu mie kering yang dihasilkan.
2. Adanya pengaruh penambahan telur terhadap mutu fisik mie kering.
3. Adanya interaksi kombinasi tepung mocaf dan tepung sukun serta telur terhadap mutu mie kering yang dihasilkan.

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi Strata Satu (S1) pada program studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Meningkatkan nilai tambah hasil pertanian ubi kayu dan tanaman sukun pada pembuatan mie kering berbahan dasar tepung mocaf dan tepung sukun.
3. Memberikan alternatif baru dalam pembuatan mie kering yang bergizi dan tinggi serat dengan memanfaatkan pangan lokal yang ada.

TINJAUAN PUSTAKA

Karakteristik Mie Kering

Mie dibagi menjadi dua jenis yaitu mie basah dan mie kering, mie kering merupakan pengembangan dari mie basah untuk upaya perpanjangan masa simpan yang lebih lama. Pembuatan mie terdiri dari beberapa proses yang terdiri dari penyediaan bahan, pencampuran, pengadonan hingga kalis, kemudian diistirahatkan 15 menit, lalu pembentukan lembaran untuk digiling dan terakhir direbus (Setyowati *dkk.*, 2023)

Proses pembuatan mie terbagi atas tiga tahapan besar, yaitu pengadukan tepung terigu dan air untuk menghasilkan adonan yang merata, pencetakan adonan sehingga akan dihasilkannya adonan berupa lembaran tipis yang rata, serta pemotongan dari adonan hasil tahapan kedua yang berbentuk lembaran sehingga akan dihasilkannya potongan-potongan kecil. Penggunaan bahan dasar berupa tepung terigu maka akan dihasilkan untaian yang memiliki komponen rendah protein serta serat. Proses dasar pencampuran adonan, pembentukan lembaran, peracikan, pembuatan lembaran/reduksi, dan pemotongan pada dasarnya konstan untuk semua mie yang dibuat dengan bantuan mesin. Untaian mie yang keluar dari gulungan potong dapat diproses lebih lanjut untuk menghasilkan berbagai jenis mie, seperti mie basah, mie kering, mie kukus, dan mie rebus (Maryam, 2022).

Mie adalah produk makanan yang dibuat dari tepung gandum atau tepung terigu dengan atau tanpa tambahan bahan makanan lainnya dan bahan makanan yang diizinkan menurut SNI, dalam pembuatan mie diperlukan penambahan telur agar nantinya dapat membentuk adonan panjang yang dipipihkan tipis lalu

kemudian digulung (Sudiarta, 2022).

Tabel 1. Syarat Mutu Mie Kering Berdasarkan SNI 8217-2015

No	Kriteria uji	Satuan	Persyaratan	
			Mutu I	Mutu II
1.1	Bau	-	Normal	Normal
1.2	Warna	-	Normal	Normal
1.3	Rasa	-	Normal	Normal
2.1	Air	% bb	Maks. 8	Maks. 13
2.2	Abu	% bb	Maks. 3	Maks. 3
3	Protein (N x 6,25)	% bb	Min. 11	Min. 8
4	BTM :			
4.1	Boraks		Tidak boleh	Tidak boleh
4.2	Pewarna Tambahan		Tidak boleh	Tidak boleh
5	Cemaran Logam :			
5.1	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 1,0	Maks. 1,0
5.2	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks.10,0	Maks.10,0
5.3	Seng (Zn)	mg/kg	Maks. 40.0	Maks. 40.0
5.4	Raksam(Hg)	mg/kg	Maks. 0,05	Maks. 0,05
6	Arsen (As)	mg/kg	Maks. 0,5	Maks. 0,5
7	Cemaran Mikroba :			
7.1	Angka Lempeng Total	koloni/g	Maks. 1.0×10^5	Maks. $1,0 \times 10^6$
7.2	E.Coli	APM/g	Maks. 10	Maks. 10
7.3	Kapang	koloni/g	Maks. $1,0 \times 10^4$	Maks. $1,0 \times 10^5$

Sumber : SNI 8217-2015 (BSN 2015)

Pada umumnya mie kering yang tersedia di pasaran menggunakan tepung terigu sebagai bahan utama, yang memiliki kandungan energi tinggi, tetapi kurang zat gizi lainnya seperti vitamin dan mineral. Konsumsi mie secara berlebihan sebagai makanan utama dapat menyebabkan ketidakseimbangan asupan zat gizi dalam jangka panjang. Penggunaan tepung terigu juga berdampak pada peningkatan impor gandum. Badan Pengkajian dan Pengembangan Perdagangan melaporkan bahwa pada tahun 2020 konsumsi terigu di Indonesia mencapai 6,66 juta ton, dengan pertumbuhan sebesar 0,47% dibandingkan tahun sebelumnya (Pusat Pengkajian Perdagangan Dalam Negeri, 2022).

Di Indonesia masih belum bisa memproduksi gandum sebagai bahan baku pembuatan tepung terigu. Sehingga untuk memproduksi terigu diperlukan impor gandum. Hal ini dapat menyebabkan Indonesia harus terus-menerus impor gandum yang dapat menyebabkan ketergantungan. Oleh karena itu diperlukan bahan lain pengganti terigu agar dapat mengurangi impor gandum (Ernaningtyas *dkk.*, 2020).

Mie merupakan makanan yang praktis akan tetapi jika terlalu sering dikonsumsi akan tidak baik untuk kesehatan selain itu adanya kandungan gluten yang cukup tinggi terletak pada tepung gandum, sehingga penggunaan bahan baku pembuatan mie yang baik untuk kesehatan harus terus meningkat seiring dengan kesadaran masyarakat tentang pentingnya kesehatan. Salah hal yang harus dilakukan untuk meningkatkan kualitas mie adalah dengan pemilihan bahan dasar pembuatan mie yang bergizi tinggi dan dapat meningkatkan kesehatan tubuh. Untuk mengurangi penggunaan tepung terigu pada mie dapat dilakukan dengan disverifikasi pangan, yaitu dengan menggantikan tepung terigu pada pembuatan

mie dengan memanfaatkan pangan lokal salah satunya umbi-umbian (Iru *dkk.*, 2022).

Sebagai alternatif untuk mempertahankan ketahanan pangan dalam pengolahan mie serta menurunkan tingkat impor maka digunakan bahan pangan lokal seperti umbi-umbian atau buah-buahan yang memiliki kandungan setidaknya hampir sama dengan yang dikandung oleh gandum (Pontoluli *dkk.*, 2022).

Pemanfaatan Tepung Mocaf dan Tepung Sukun



Sumber: Institut Kesehatan dan Bisnis Surabaya
Gambar 1. Tepung Mocaf

Mocaf ialah tepung singkong hasil modifikasi melalui proses fermentasi sehingga memiliki sifat fisikokimia yang lebih baik dari tepung alami. Keunggulan Mocaf adalah memiliki tekstur yang lembut, tidak beraroma singkong, berwarna putih, mengandung serat dan kalsium yang tinggi serta bebas gluten (Zahra *dkk.*, 2020).

Mocaf merupakan produk yang tergolong baru sebagai alternatif pengganti tepung terigu. Namun demikian, produk ini tidak sama karakteristiknya dengan tepung terigu sehingga dalam aplikasinya diperlukan sedikit perubahan dalam formula, atau prosesnya sehingga akan dihasilkan produk yang bermutu optimal.

Penggunaan mocaf mampu memperluas pemanfaatan mocaf sebagai bahan pangan lokal dan mampu mengurangi penggunaan terigu dalam bidang pengolahan pangan (Nurritzka *dkk.*, 2023).

Mocaf juga memiliki keunggulan yang sangat baik dibanding terigu yaitu tidak mengandung gluten dan mengandung serat yang cukup tinggi. Serat yang berada pada mocaf merupakan serat pangan (*dietary fiber*) sehingga dapat dijadikan salah satu alternatif makanan diet (Oktini *dkk.*, 2022).

Sedangkan sukun merupakan tanaman serbaguna yang sangat populer di masyarakat. Tanaman sukun dapat tumbuh di seluruh daerah di Indonesia. Sukun menyukai daerah iklim tropis dengan suhu 20°C - 40°C, dan curah hujan 2000-3000 mm per tahun. Tanaman sukun disebut juga sebagai tanaman tropis. Seluruh bagian tanaman ini memiliki manfaat dari segi pangan dan kesehatan. Tanaman ini sudah lama dibudidayakan dan buahnya telah dimanfaatkan sebagai makanan pokok tradisional di negara kawasan Pasifik seperti Tahiti, Fuji, Hawaii, dan Kepulauan Samoa. Masyarakat Indonesia mengonsumsi buah sukun masih sebatas sebagai makanan ringan (Kurniawati dan Sutoyo, 2021).

Beberapa masyarakat tidak hanya mengonsumsi sukun sebagai pengganti makanan pokok, tetapi juga sebagai obat karena buah ini efektif dalam menurunkan resiko penyakit jantung, mencegah penyakit kanker, menurunkan gula darah dan mengatasi rambut rontok. Keistimewaan lain yang dimiliki sukun yaitu mengandung zat karotenoid, omega 3 dan 6, serat yang tinggi, vitamin C, kaya antioksidan, rendah lemak, bebas kolesterol, indeks glikemik yang lebih baik dibanding beras yaitu 23-60, serta tidak mengandung gluten (Alifa, 2021).

Kandungan karbohidrat 100 g tepung sukun sebanding dengan 100 g beras. Bahkan, dibandingkan dengan beras, sukun lebih banyak mengandung serat, vitamin, serta protein. Selain memiliki berbagai nilai gizi, sukun juga mengandung beberapa senyawa seperti fenolik, flavonoid, dan tanin (Marjoni, 2022).

Pemanfaatan buah sukun sebagai bahan pangan juga dapat menambah disertifikasi pangan. Buah sukun mengandung karbohidrat yang cukup tinggi, sehingga sangat potensial untuk dikembangkan sebagai alternatif bahan baku untuk substitusi tepung terigu pada pembuatan berbagai jenis mie (Boham *dkk.*, 2021).

Sukun merupakan buah yang tergolong fungsional yang berpeluang dan berpotensi tinggi sebagai *ingredient* bahan pangan. Sukun juga dapat diolah menjadi produk setengah jadi seperti tepung dan pati yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku, pembentuk struktur, bahan pengental, pengemulsi, penstabil, serta pembentuk gel pada bahan pangan. Selain itu sukun juga memiliki rasa yang nikmat serta kandungan gizi yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh (Noviasari *dkk.*, 2023).

Pengolahan sukun menjadi tepung dianggap menjadi salah satu alternatif yang tepat dalam penanganan sukun. Selain dapat mengatasi masalah masa simpan sukun, tepung sukun juga memiliki kandungan gizi yang hampir sama dengan buah sukun segar. Tepung sukun dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku utama dalam pembuatan berbagai pangan, seperti roti, brownies, kudapan, mie dan masih banyak lagi (Santi *dkk.*, 2023).

Manfaat Telur Dalam Pembuatan Mie Kering

Manfaat telur dalam pengolahan makanan adalah sebagai pengembang, dapat menambah cita rasa makanan dan dapat menambah nilai gizi dari makanan itu sendiri. Telur sering diolah untuk berbagai macam masakan. Olahan yang menggunakan telur sebagai bahan bakunya secara umum yang dapat ditemukan adalah telur goreng, telur rebus, telur mata sapi dan lainnya. Telur juga sering dijadikan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan roti, gorengan, kue kering dan mie (Putri, 2023).

Perlunya penambahan telur dalam pembuatan mie tepung mocaf dikarenakan pada tepung mocaf tidak memiliki kandungan gluteen sehingga adanya penambahan telur sebagai pengganti kandungan protein yang sudah berkurang, dikarenakan dalam proses pembuatan mie perlu adanya gluteen untuk mengikat dan pembentuk tekstur sehingga diperlukannya telur sebagai bahan pengikat dan pemberi tekstur kenyal (Philia *dkk.*, 2020).

Penambahan telur pada pembuatan mie bertujuan untuk meningkatkan mutu protein mie dan menciptakan adonan yang liat sehingga tidak mudah putus. Telur merupakan bahan tambahan makanan yang sangat penting dalam pembuatan mie, dimana telur berfungsi sebagai pengikat molekul pati pada tepung terigu atau tepung lain sehingga dapat membantu pembentukan tekstur dari mie yang dihasilkan (Iru *dkk.*, 2022).

Penambahan telur pada pembuatan mie juga dapat meningkatkan daya elastisitas mie kering karena putih telur dapat membentuk lapisan yang kuat atau daya rekat yang bagus, sehingga dapat memperbaiki tekstur mie dari bahan yang minim ataupun *free gluteen*, dengan adanya penambahan telur juga akan

membantu memberikan warna yang lebih cerah sehingga lebih terlihat menarik (Ahmawati *dkk.*, 2024)

Semakin banyak penambahan telur pada pembuatan mie maka intensitas warna kuning semakin kuat. Kesukaan panelis terhadap intensitas warna kuning pada produk mie sama. Kuning telur mengandung pigmen xantofil yang memberikan warna kuning. Pada mie dari tepung sukun, penambahan telur meningkatkan kesukaan panelis terhadap warna mie kering (Rosiana dan Nisah, 2021).

BAHAN DAN METODE

Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara pada bulan Maret 2025 sampai dengan selesai.

Bahan Penelitian

Bahan yang diperlukan dalam penelitian ini berupa tepung terigu, tepung mocaf, buah sukun, air mineral, telur, biuret, garam, aquadest.

Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam melakukan penelitian ini seperti kompor, pisau, telanan, baskom, penggiling mie, tampah, rolling adonan, alas adonan, loyang, desikator, sarung tangan, panci, saringan, blender, mixer, oven, timbangan analitik, cawan, ayakan 80 mesh, mistar, colorimeter, beaker glass, centrifuge, plastik transparan, spektrofotometri, cawan porselin, kuvet, corong, tanur, erlenmeyer dan kertas saring.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan dua faktor yang dijadikan sebagai perlakuan yaitu;

Faktor 1 : Komposisi tepung terigu, tepung mocaf dan tepung sukun (K), dengan taraf;

$$K_0 = 100\%:0\%:0\%$$

$$K_2 = 50\%:35\%:15\%$$

$$K_1 = 50\%:40\%:10\%$$

$$K_3 = 50\%:30\%:20\%$$

Faktor 2 :Tingkat penambahan telur (T) dibagi berdasarkan jumlah tepung secara keseluruhan, dengan taraf;

$$T_1 = 5\%$$

$$T_3 = 15\%$$

$$T_2 = 10\%$$

$$T_4 = 20\%$$

Banyaknya kombinasi perlakuan (T_c) adalah $4 \times 4 = 16$, maka jumlah ulangan n adalah sebagai berikut:

$$T_c (n-1) \geq 15$$

$$16 (n-1) \geq 15$$

$$16n - 16 \geq 15$$

$$16n \geq 31$$

$$n \geq 31/16$$

$$n \geq 1,9375 \dots \dots \dots \text{dibulatkan menjadi } n=2.$$

Maka untuk ketelitian peneliti, dilakukan ulang ulangan sebanyak 2 (dua) kali sehingga memperoleh total sebanyak 32 unit dalam percobaan.

Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian terbagi menjadi dua yaitu pembuatan tepung sukun dan mie kering

1. Pembuatan Tepung Sukun

Adapun pelaksanaan pembuatan tepung sukun sebagai berikut:

1. Kupas buah sukun kemudian potong membentuk *chip* (berat awal sukun sebanyak 10kg).
2. Kemudian cuci *chip* sukun yang sudah disortasi lalu rendam selama 1 jam untuk menghilangkan *browning*.
3. Angkat *chip* lalu tiriskan dan diamkan selama 10 menit.

4. Keringkan chip menggunakan oven dengan rentan waktu 24 jam di suhu 70°C.
5. Angkat chip yang sudah di oven selama 24 jam dan dinginkan lalu giling menggunakan blender agar dapat membentuk tepung.
6. Kemudian ayak menggunakan ayakan 80 mesh bertujuan untuk menyeragamkan ukuran partikel tepung (hasil akhir mendapatkan 1,6kg tepung sukun).

2. Pembuatan Mie Kering

Adapun proses pembuatan mie kering sebagai berikut:

1. Campurkan semua bahan pembuatan mie
2. Lalu aduk bahan menggunakan mixer hingga adonan tercampur merata.
3. Bentuk adonan menggunakan alat pembentuk mie seperti ampia.
4. Kukus mie yang sudah dibentuk selama 20 menit.
5. Setelah mie dikukus dinginkan mencapai suhu ruang, lalu kemudian oven selama 24 jam dengan suhu 70°C agar mendapatkan tekstur yang diinginkan.

Parameter Penelitian

Pengamatan dan analisa parameter mutu mie kering yang dilihat dari sifat kimia berupa protein, sifat fisik berupa kadar air, kadar abu, daya serap, cooking loss, warna dan elastistitas, dan juga organoleptik berupa aroma dan rasa.

Uji Protein Mie Kering

Pada pengukuran kandungan protein pada mie kering dilakukan dengan menggunakan metode spektrofotometer, yang dimana pada metode ini dilakukan dengan cara menimbang sampel lalu dihaluskan menggunakan mortar, kemudian campurkan dengan aquadest. Selanjutnya *centrifuge* pada kecepatan 4.000 rpm

selama 15 ml, pipet 1 ml sampel ke dalam tabung reaksi tambahkan 4 ml biuret lalu diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Ukur serapan menggunakan spektrofotometri dengan panjang gelombang 540 mm (Rini *dkk.*, 2024)

$$\text{Konsentrasi Protein (\%)} = \frac{A}{a \cdot b}$$

Keterangan : A = Nilai absorpsi

a = Koefisien absorptivitas

b = Panjang lintasan kuvet

Kadar Air Mie Kering

Penentuan kadar air yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode thermogravimetri. Sampel ditimbang sebanyak 2 gram masing- masing 2 ulangan, kemudian dimasukkan ke dalam cawan petri yang telah ditimbang beratnya. Cawan berisi sampel tersebut dimasukkan dalam oven dengan suhu 105°C selama 2 jam. Selanjutnya dimasukkan dalam desikator selama 5 menit untuk pendinginan kemudian ditimbang. Setelah penimbangan sampel dimasukkan dalam oven lagi selama 20 menit dan ditimbang Kembali, ilangi sampai beratnya konstan (Nadia *dkk.*, 2023).

Kadar air ditentukan dengan rumus :

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

Keterangan : W_1 = Berat cawan + Sampel sebelum pengeringan

W_2 = Berat cawan + Sampel sesudah pengeringan

W = Berat sampel

Uji Kadar Abu

Pengabuan dilakukan dengan mendestruksi komponen organik dengan suhu tinggi yaitu sebesar 550-600°C di dalam tanur pengabuan, tanpa terjadi api

sampai terbentuk abu berwarna putih keabuan dengan berat konstan tercapai lalu ditimbang (Wilmulda, 2021).

$$\text{kadar abu (\%)} = \frac{\text{Berat Abu}}{\text{Berat Sampel}} \times 100\%$$

Daya Serap Mie Kering

Daya serap air merupakan banyaknya air yang diserap oleh mie selama proses pemasakan mie sampai matang. Nilai daya serap air yang terlalu tinggi tidak diinginkan karena semakin banyak air yang diserap maka dapat mendorong pecahnya granula pati sehingga semakin banyak pati yang terlarut. Daya serap adalah kemampuan mi untuk menyerap air setelah gelatinisasi. Pengukuran dilakukan dengan menimbang 5 gram mie mentah sebagai a g, kemudian direbus sampai tergelatinisasi sempurna (± 4 menit). Setelah masak, kemudian ditiriskan dan ditimbang sebagai b g (Wicaksono *dkk.*, 2022).

Daya serap ditentukan dengan persamaan:

$$\text{Daya Serap Air (\%)} = \frac{\text{WB}-\text{WA}}{\text{WA}} \times 100\%$$

Keterangan: WA = Berat mi sebelum direbus (g)

WB = Berat mi setelah direbus (g)

Cooking Loss Mie Kering

Cooking Loss dapat diartikan sebagai hilangnya massa padatan mie ke dalam air rebusan selama proses pemasakan yang menyebabkan air rebusan menjadi lebih keruh dan kental serta mie menjadi lebih mudah patah. Pengukuran *cooking loss* dapat dilakukan dengan cara menimbang 5 gram sampel mentah. Lalu menimbang beaker glass 100 ml kosong (a gram) dan dikasih air lalu dididihkan. Sampel direbus ± 7 menit, ditiriskan hingga tidak ada air yang menetes lagi, sisa air rebusan dipanaskan kembali hingga tersisa setengah

bagian. Filtrat selanjutnya di oven selama 24 jam dan ditimbang beratnya hingga konstan (b gram) (Wicaksono *dkk.*, 2022).

Cooking Loss dapat dihitung dengan persamaan:

$$Cooking\ Loss\% = \frac{b-a}{5} \times 100\%$$

Ket : a = Beaker Glass Kosong

b = Berat Konstan

Uji Warna Mie Kering

Uji warna pada mie dilakukan dengan menggunakan alat Colorimeter. Mi dimasukkan kedalam plastik transparan dan tertutup kemudian dibawah diberi kertas berwarna putih. Tahap pengukuran diawali dengan menyalakan color reader dengan menekan tombol on. Sensor alat colorimeter ditempelkan pada bagian permukaan bahan dan ditekan tombol test. Nilai L* (nilai gelap hingga cerah), a* (nilai merah hingga hijau), b* (nilai kuning hingga biru) yang tertera pada layar monitor dicatat (Fadhlorrohman *dkk.*, 2023).

Daya Elastisitas Mie Kering

Pengukuran elastisitas dilakukan dengan menggunakan penggaris. Sampel yang telah dimasak ditempatkan di atas penggaris dan diukur panjangnya sebagai panjang awal (P1), kemudian ditarik hingga putus dan diukur panjangnya sebagai panjang akhir (P2). Elastisitas mie basah merupakan sifat fisik yang dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti jumlah konsentrasi tepung terigu yang digunakan karena berkaitan dengan kandungan protein serta kandungan amilosa pada tepung (Rahim *dkk.*, 2021).

Elastisitas dihitung dengan persamaan:

$$\text{Daya Elastisitas} = \frac{P_1 - P_2}{P_1} \times 100\%$$

Keterangan : P1 = Panjang Awal

P2 = Panjang Akhir

Uji Organoleptik

Rasa sangat berhubungan dengan aroma, dimana keduanya merupakan komponen cita rasa. Jika aroma disukai biasanya rasa juga akan disukai. Terlihat pada persentase produk yang paling disukai oleh panelis sejalan antara aroma dan rasa. Senyawa cita-rasa pada produk dapat memberikan rangsangan pada indera penerima (Khalisa *dkk.*, 2021).

Tabel 2. Skala Hedonik Rasa Terhadap Tingkat Penerimaan Konsumen

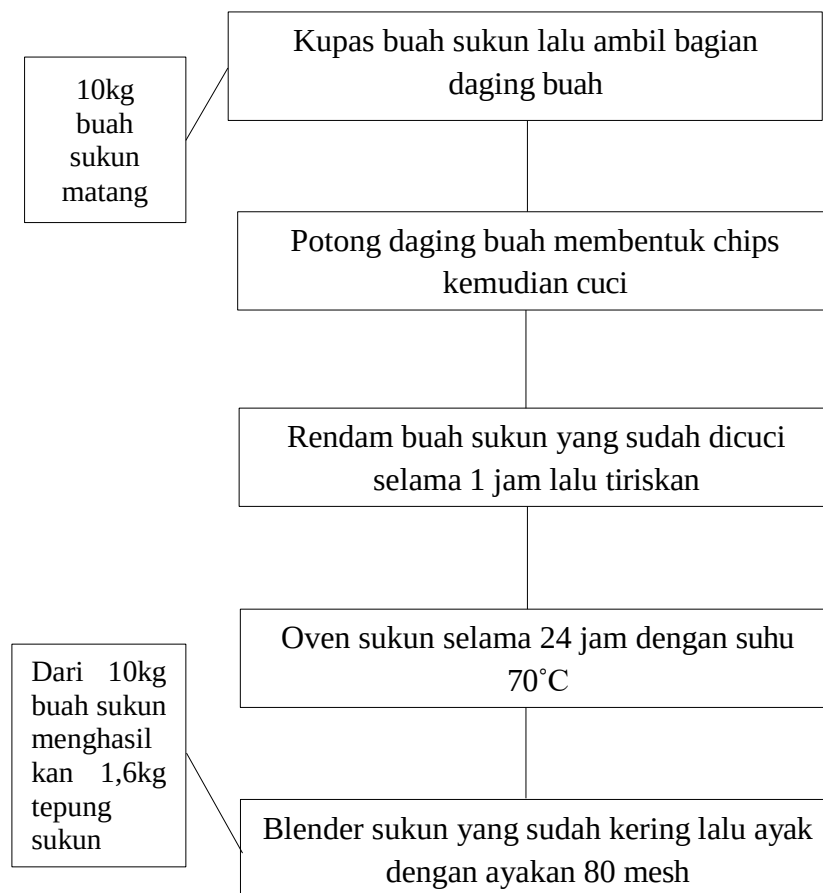
Skala Hidonik	Skala Numerik
Tidak Suka	1
Kurang Suka	2
Netral	3
Suka	4
Sangat Suka	5

Uji Organoleptik Aroma

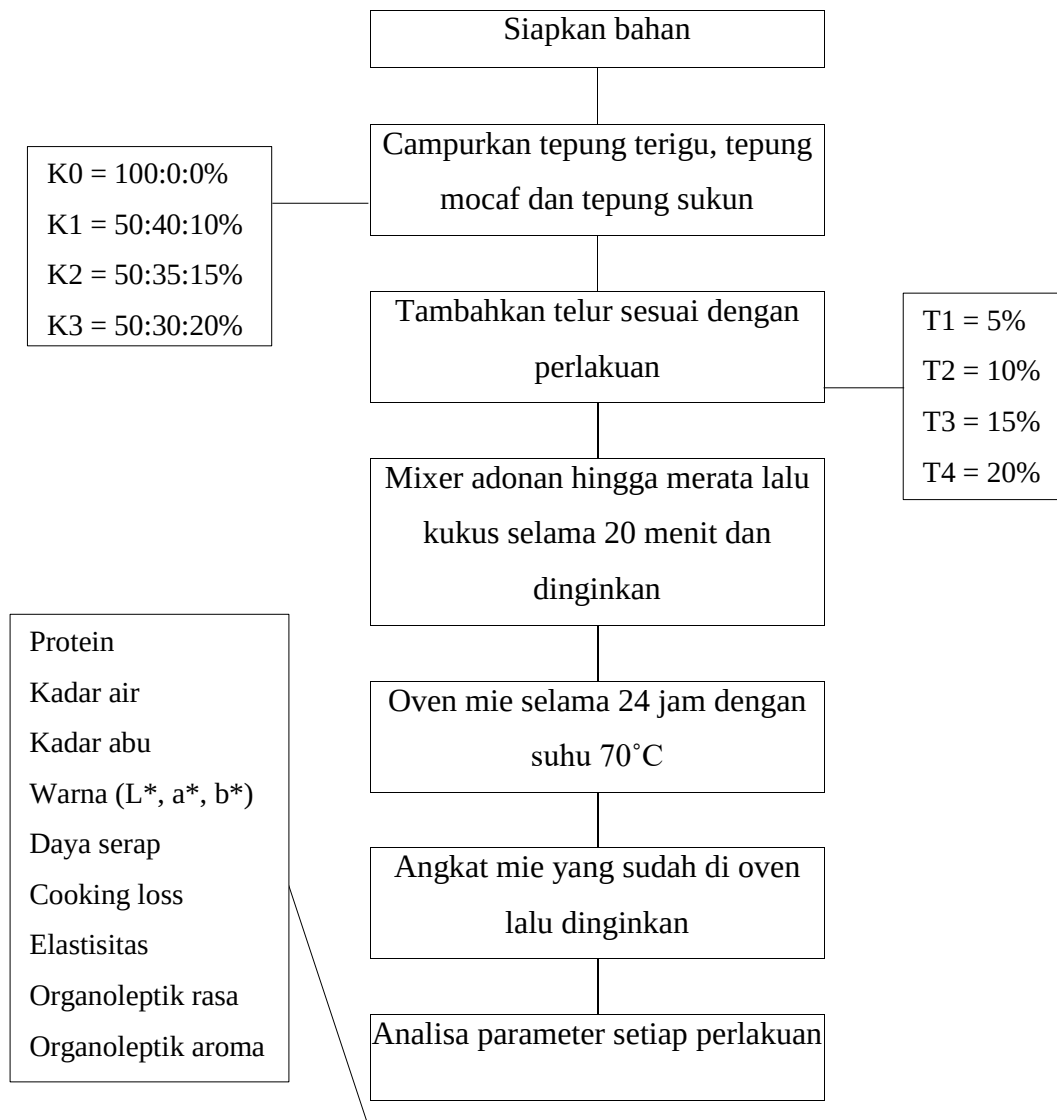
Aroma merupakan faktor yang berperan penting dalam uji organoleptik suatu produk yang melibatkan panelis. Aroma dihasilkan oleh senyawa volatil dari suatu produk pangan, saat produk tersebut berada dalam mulut maka aroma akan terdeteksi oleh sistem pencium yang ada di hidung (Makmur *dkk.*, 2022).

Tabel 3. Skala Hedonik Aroma Terhadap Tingkat Penerimaan Konsumen

Skala Hidonik	Skala Numerik
Tidak Suka	1
Kurang Suka	2
Netral	3
Suka	4
Sangat Suka	5



Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan Tepung Sukun



Gambar 3. Diagram Alir Pembuatan Mie Instan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan di dapatkn hasil uji stastistik yang menunjukkan bahwa komposisi kombinasi tepung mempengaruhi parameter yang diamati. Nilai rata-rata pengaruh komposisi kombinasi tepung mocaf dan tepung sukun dengan penambahan telur dalam pembuatan mie kering dapat dilihat pada tabel 4 dan 5 berikut.

Tabel 4. Pengaruh Komposisi Tepung Mocaf Dan Tepung Sukun Terhadap Parameter yang diamati.

Komposisi Tepung (%)	Protein (%)	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Daya Serap (%)	Cooking Loss (%)
K0=100:0:0%	12.375	8.971	1.779	104.179	9.563
K1=50:40:10%	7.753	11.488	2.170	109.393	6.050
K2=50:35:15%	7.266	13.536	2.560	115.655	5.500
K3=50:30:20%	6.768	15.134	2.950	123.335	3.813

Tabel 5. Pengaruh Komposisi Tepung Mocaf dan Tepung Sukun Terhadap Parameter yang diamati.

Komposisi Tepung (%)	Warna L*	Warna a*	Warna b*	Elastisitas (%)	Organoleptik Rasa	Organoleptik Aroma
K0=100:0:0%	54.740	5.158	2.915	37.488	2.225	2.038
K1=50:40:10%	50.716	7.885	2.525	32.163	2.713	2.514
K2=50:35:15%	46.718	10.999	2.035	27.063	3.238	3.109
K3=50:30:20%	41.718	14.085	1.955	22.000	3.738	3.488

Berdasarkan tabel 4 dan 5 dapat dilihat diatas bahwa komposisi tepung terigu, tepung mocaf dan tepung sukun memiliki pengaruh pada masing-masing parameter tersebut, yang dimana adanya kenaikan rataaan dari hasil K0 hingga K3 terhadap uji kadar abu, daya serap, warna a*, organoleptik rasa dan aroma. Sedangkan pada uji protein, kadar air, cooking loss, L*, warna b* dan elastisitas mengalami penurunan nilai rataaan.

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan di dapatkan hasil uji stastistik yang menunjukkan bahwa penambahan telur dalam pembuatan mie kering mempengaruhi parameter yang diamati. Nilai rata-rata pengaruh komposisi

kombinasi tepung mocaf dan tepung sukun dengan penambahan telur dalam pembuatan mie kering dapat dilihat pada tabel 6 dan 7 berikut.

Tabel 6. Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Parameter yang diamati.

Penambahan Telur (%)	Protein (%)	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Daya Serap (%)	Cooking Loss (%)
T1 = 5%	7.338	11.516	2.319	107.770	9.363
T2 = 10%	8.149	12.030	2.350	111.775	7.088
T3 = 15%	8.938	12.506	2.380	115.874	5.125
T4 = 20%	9.742	13.127	2.451	117.230	3.931

Tabel 7. Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Parameter yang diamati.

Penambahan Telur (%)	Warna			Elastisitas (%)	Organoleptik	
	L*	a*	b*		Rasa	Aroma
T1 = 5%	51.484	7.724	2.388	28.100	2.763	3.203
T2 = 10%	49.415	8.936	2.368	29.013	2.900	2.913
T3 = 15%	47.563	10.156	2.348	30.250	3.050	2.676
T4 = 20%	45.383	11.383	2.291	30.475	3.238	2.513

Berdasarkan tabel 6 dan 7 dapat dilihat diatas bahwa penambahan telur memiliki pengaruh pada masing-masing parameter tersebut, yang dimana adanya kenaikan rata-rata dari hasil T1 hingga T4 terhadap uji protein, kadar abu, daya serap, warna a* dan organoleptik rasa. Sedangkan pada uji kadar air, cooking loss, warna L*, warna b*, elastisitas dan organoleptik aroma mengalami penurunan nilai rata-rata.

Protein

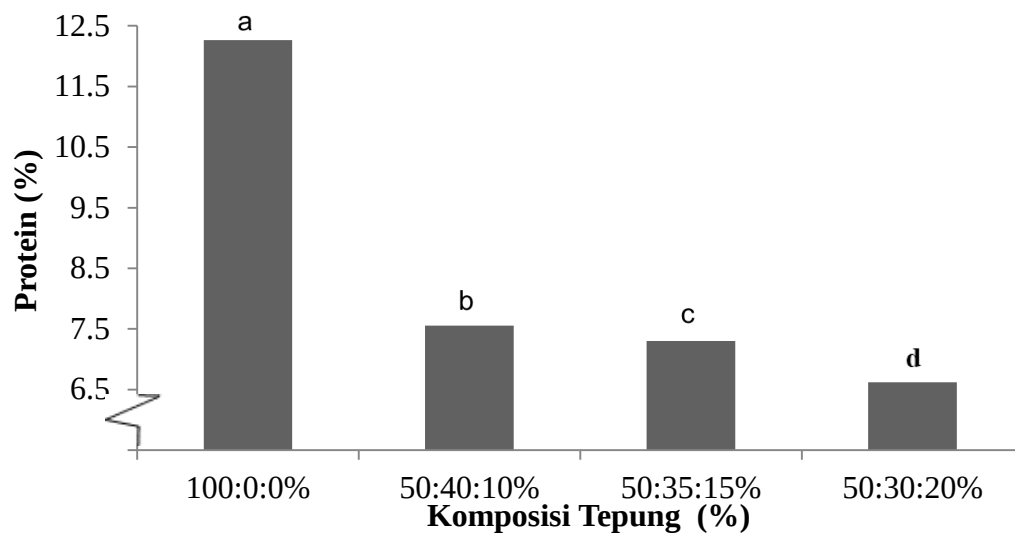
Pengaruh Komposisi Tepung Terigu, Tepung Mocaf dan Tepung Sukun

Tabel 8. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Komposisi Tepung Terigu, Tepung Mocaf dan Tepung Sukun Terhadap Parameter Protein

Komposisi Tepung (%)	Rataan (%)	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
K0 = 100:0:0%	12.375	-	-	-	a	A
K1 = 50:40:10%	7.753	2	0.392	0.539	b	B
K2 = 50:35:15%	7.266	3	0.411	0.567	c	B
K3 = 50:30:20%	6.768	4	0.422	0.581	d	B

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Berdasarkan tabel 8 dapat dilihat bahwa perlakuan K0 sangat berbeda nyata dengan K1, K2 dan K3. K1 berbeda nyata dengan K2 dan K3. K2 berbeda nyata dengan K3. Pada perlakuan K0 memiliki rata-rata tertinggi yaitu sebesar 12,2% dibandingkan dengan K3 yang memiliki rata-rata terendah yaitu sebesar 6,6%. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar 4 berikut.



Gambar 4. Pengaruh Komposisi Tepung Terhadap Parameter Protein

Berdasarkan dari gambar 4 dapat dilihat terjadinya penurunan protein terhadap komposisi tepung, seperti yang kita tau bahwa tepung terigu banyak memiliki kandungan protein tidak seperti tepung mocaf ataupun tepung sukun sehingga terjadilah penurunan protein yang sangat berbeda nyata. Hal ini sesuai dengan Zaki *dkk* (2024) yang menyatakan bahwa semakin tinggi substitusi tepung mocaf maka kadar protein semakin rendah. Dan begitupun dengan tepung sukun yang sesuai dengan penelitian Rasyita *dkk* (2024) bahwa kandungan protein pada tepung terigu lebih tinggi dibandingkan dengan tepung sukun.

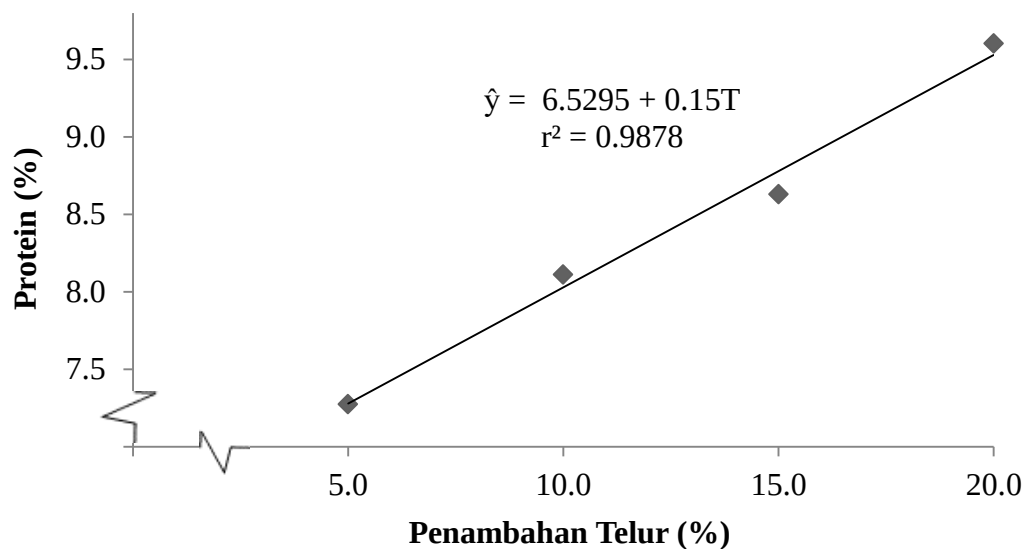
Pengaruh Penambahan Telur

Tabel 9. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Protein

Penambahan Telur (%)	Rataan (%)	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
T1 = 5%	7.338	-	-	-	d	D
T2 = 10%	8.149	2	0.391	0.539	c	C
T3 = 15%	8.938	3	0.411	0.566	b	B
T4 = 20%	9.742	4	0.421	0.580	a	A

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Pada tabel 9 dapat dilihat bahwasanya T1 sangat berbeda sangat nyata dengan T2, T3 dan T4. T2 berbeda sangat nyata dengan T3 dan T4. T3 yang berbeda sangat nyata dengan T4. Pada T1 memiliki nilai rata-rata yang lebih rendah yaitu sebesar 7,2%, sedangkan pada T4 terdapat nilai rata-rata sebesar 9,6% sehingga T4 menjadi perlakuan. Hal ini dapat dilihat pada gambar 5 berikut.



Gambar 5. Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Parameter Protein

Berdasarkan dari gambar 5 dapat dilihat terjadinya peningkatan protein dikarenakan adanya penambahan telur yang dimana telur itu sendiri memiliki kandungan protein yang cukup tinggi, sehingga terdapatnya penambahan nilai protein seiring terjadinya penambahan telur. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kristiningsi *dkk* (2022) yang menyatakan bahwasanya untuk meningkatkan

kandungan protein mi sukun perlu ditambahkan bahan lain seperti telur ataupun bahan tambahan lain yang dapat meningkatkan kandungannya.

Interaksi Antara Komposisi Tepung Terigu, Mocaf dan Sukun dengan Penambahan Telur Terhadap Parameter Protein

Berdasarkan analisis sidik ragam (lampiran 1) diketahui bahwa interaksi antara komposisi tepung terigu, tepung mocaf dan tepung dengan penambahan telur memberi pengaruh yang berbeda tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap parameter protein. Sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan.

Kadar Air

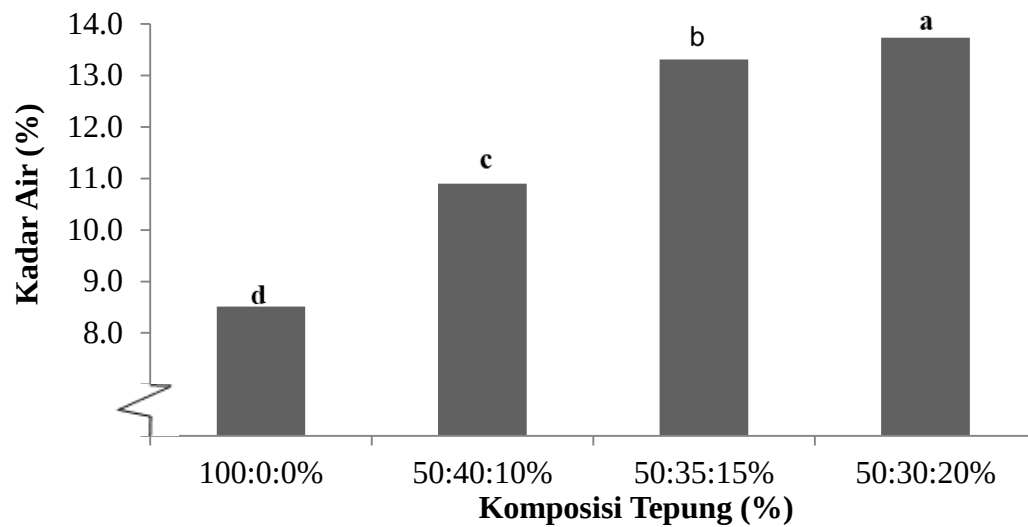
Pengaruh Komposisi Tepung Terigu, Tepung Mocaf dan Tepung Sukun

Tabel 10. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Komposisi Tepung Terigu, Tepung Mocaf dan Tepung Sukun Terhadap Kadar Air

Komposisi Tepung (%)	Rataan (%)	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
K0 = 100:0:0%	8.971	-	-	-	d	C
K1 = 50:40:10%	11.488	2	1.182	1.627	c	B
K2 = 50:35:15%	13.536	3	1.241	1.710	b	A
K3 = 50:30:20%	15.134	4	1.273	1.753	a	A

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Pada tabel 10 dapat dilihat bahwa K0 berbeda sangat nyata dengan K1, K2 dan K3. K1 berbeda sangat nyata dengan K2 dan K3. K2 berbeda nyata dengan K3. Hal ini dinyatakan dengan nilai rata-rata K0 yaitu sebesar 8,5%, K1 dengan rata-rata 10,9%, K2 sebesar 13,3% dan K3 dengan angka 13,7%. Hal ini dapat dilihat pada gambar 7 berikut.



Gambar 6. Pengaruh Komposisi Tepung Terhadap Parameter Kadar Air

Pada gambar 6 terlihat bahwa semakin rendah kandungan tepung terigu maka akan semakin tinggi pula kadar air produk tersebut, hal ini dikarenakan tepung sukun dan tepung mocaf memiliki kandungan protein yang jauh lebih rendah dibandingkan dengan tepung terigu yang dimana hal ini sesuai dengan Mukholadun dan Alhanannasir (2024) yang menyatakan bahwasanya kadar air dipengaruhi oleh kadar protein pada tepung tersebut. Perbandingan tepung sukun dan tepung terigu menghasilkan kadar air yang berbeda, semakin banyak konsentrasi tepung sukun maka kadar air akan ikut naik.

Pengaruh Penambahan Telur

Berdasarkan analisis sidik ragam (Lampiran 2) diketahui bahwa pengaruh penambahan telur dalam pembuatan mie pada parameter kadar air memberi pengaruh yang berbeda tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap parameter kadar air, sehingga penelitian selanjutnya tidak dilanjutkan.

Interaksi Antara Komposisi Tepung Terigu, Mocaf dan Sukun dengan Penambahan Telur Terhadap Parameter Kadar Air

Berdasarkan analisis sidik ragam (Lampiran 2) diketahui bahwa intraksi

antara kombinasi tepung terigu, tepung mocaf dan tepung dengan penambahan telur memberi pengaruh yang berbeda tidak nyata ($p>0,05$) terhadap parameter kadar air, sehingga penelitian selanjutnya tidak dilanjutkan.

Kadar Abu

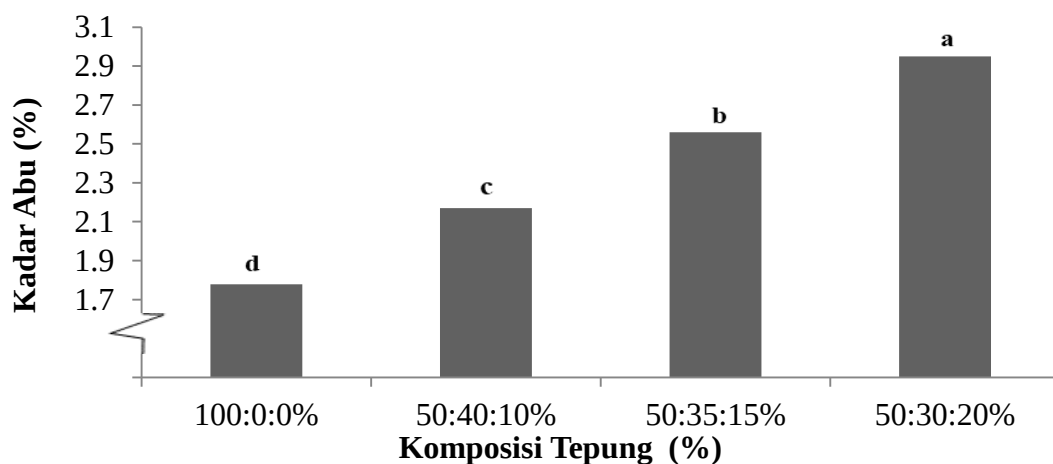
Pengaruh Komposisi Tepung Terigu, Tepung Mocaf dan Tepung Sukun

Tabel 13. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Komposisi Tepung Terigu, Tepung Mocaf dan Tepung Sukun Terhadap Kadar Abu

Komposisi Tepung (%)	Rataan (%)	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
K0 = 100:0:0%	1,77	-	-	-	d	D
K1 = 50:40:10%	2,17	2	0,015	0,021	c	C
K2 = 50:35:15%	2,56	3	0,016	0,022	b	B
K3 = 50:30:20%	2,95	4	0,016	0,022	a	A

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p<0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p<0,01$.

Pada tabel 13 dapat dilihat bahwa K0 berbeda sangat nyata dengan K1, K2 dan K3. K1 berbeda sangat nyata dengan K2 dan K3. K2 berbeda sangat nyata dengan K3. Pada hasil uji rata-rata komposisi tepung terhadap kadar abu yang memiliki angka rata-rata tertinggi yaitu K3 sebesar 2,9%, sedangkan nilai rata-rata terendah terdapat pada K0 yaitu sebesar 1,7%. Hal ini dapat dilihat pada gambar 9 berikut.



Gambar 9. Pengaruh Komposisi Tepung Terhadap Parameter Kadar Abu

Pada gambar 9 dapat dilihat bahwa ada kenaikan kadar abu seiring menurunnya tepung terigu hal ini disebabkan karena adanya kandungan mineral yang terletak pada tepung mocaf dan tepung sukun. Menurut Ibrahim *dkk*, (2024) Kadar abu mi kering semakin meningkat seiring dengan meningkatnya substitusi tepung mocaf. Hal ini juga sesuai dengan Anas *dkk* (2022) yang dimana kandungan kadar abu yang disubstitusikan tepung sukun akan meningkat seiring dengan semakin meningkatnya konsentrasi substitusi pada bahan pangan. Besarnya kandungan kadar abu pada bahan pangan tergantung dari kandungan mineral bahan pangan yang digunakan apabila kadar abu melebihi standar mutu maka akan mempengaruhi kualitas dari yang dihasilkan.

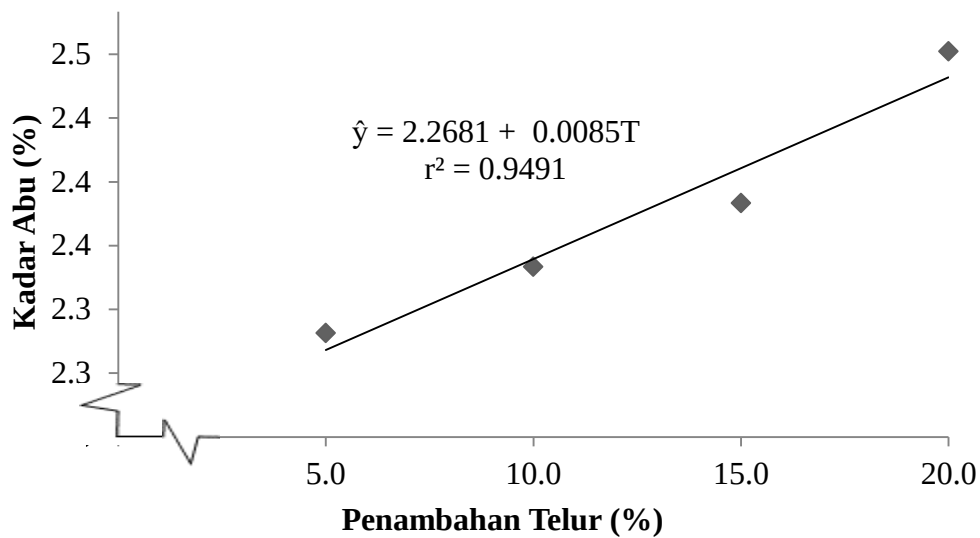
Pengaruh Penambahan Telur

Tabel 14. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Kadar Abu

Penambahan Telur	Rataan (%)	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
T1 = 5%	2,31	-	-	-	d	D
T2 = 10%	2,35	2	0,015	0,020	c	C
T3 = 15%	2,38	3	0,015	0,021	b	B
T4 = 20%	2,45	4	0,016	0,022	a	A

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Pada tabel 14 dapat dilihat bahwa T1 berbeda sangat nyata dengan T2, T3 dan T4. T2 berbeda sangat nyata dengan T3 dan T4. T3 berbeda sangat nyata dengan T4. Pada T1 mendapatkan nilai rata-rata sebesar 2,3 sedangkan T4 mendapatkan nilai rata-rata sebesar 2,4, sehingga T4 merupakan nilai rata-rata tertinggi dibandingkan dengan T1. Hal ini dapat dilihat pada gambar 10 berikut.



Gambar 10. Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Parameter Kadar Abu

Pada gambar 10 dapat dilihat bahwa terjadinya peningkatan dari penambahan telur yang dimana semakin banyak kandungan telur makan semakin meningkat juga kandungan kadar abu karena adanya kandungan mineral anorganik pada telur yang bersifat tidak mudah terurai akibat suhu tinggi ataupun proses pemasakan.

Interaksi Antara Komposisi Tepung Terigu, Mocaf dan Sukun dengan Penambahan Telur Terhadap Parameter Kadar Abu

Berdasarkan analisis sidik ragam (lampiran 3) diketahui bahwa intraksi antara komposisi tepung terigu, tepung mocaf dan tepung dengan penambahan telur memberi pengaruh yang berbeda tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap parameter kadar abu, sehingga pengujian selanjutnya tidak dilanjutkan.

Daya Serap

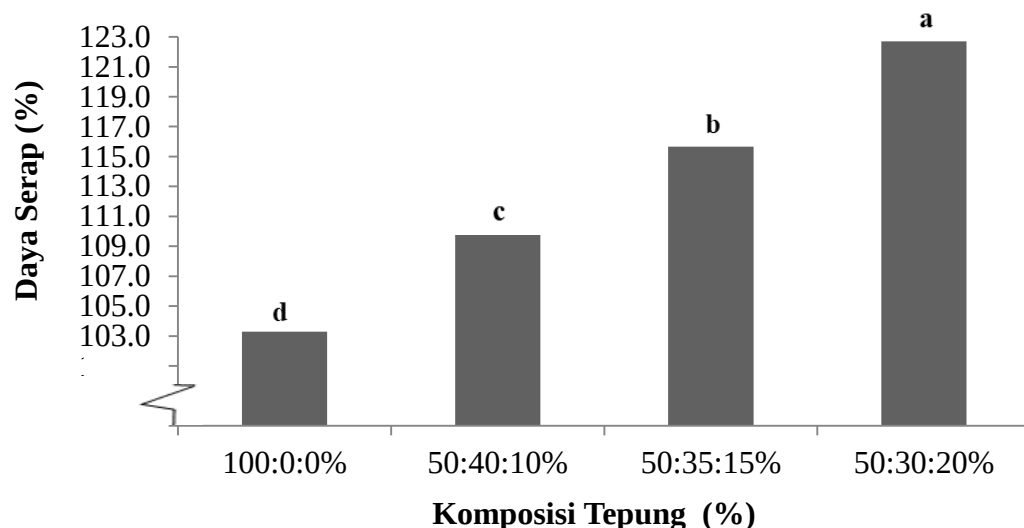
Pengaruh Komposisi Tepung Terigu, Tepung Mocaf dan Tepung Sukun

Tabel 15. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Komposisi Tepung Terigu, Tepung Mocaf dan Tepung Sukun Terhadap Daya Serap

Komposisi Tepung	Rataan (%)	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
K0 = 100:0:0%	104.179	-	-	-	d	D
K1 = 50:40:10%	109.393	2	1.689	2.326	c	C
K2 = 50:35:15%	115.655	3	1.774	2.444	b	B
K3 = 50:30:20%	123.335	4	1.819	2.506	a	A

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Pada tabel 15 dapat dilihat bahwa K0 berbeda sangat nyata dengan K1, K2 dan K3. K1 berbeda sangat nyata dengan K2 dan K3. K2 berbeda sangat nyata dengan K3. Seperti yang dapat kita lihat bahwa K0 memiliki angka rata-rata sebesar 103,3% sedangkan K3 memiliki angka rata-rata sebesar 122,7%, sehingga dapat dilihat bahwa K3 merupakan rata-rata tertinggi dan K0 terendah. Hal ini dapat dilihat pada gambar 11 berikut.



Gambar 11. Pengaruh Komposisi Tepung Terhadap Parameter Daya Serap

Pada gambar 11 dapat dilihat bahwa terjadi kenaikan seiring berkurangnya tepung terigu hal ini dikarenakan kandungan amilosa yang ada pada bahan baku sehingga menjadi penyebab kenaikan daya serap seiring penambahan sukun dan mocaf. Menurut Supartini *dkk* (2023) Daya serap air yang tinggi pada mi instan dengan penggunaan tepung mocaf disebabkan oleh kandungan amilosa pada bahan baku.

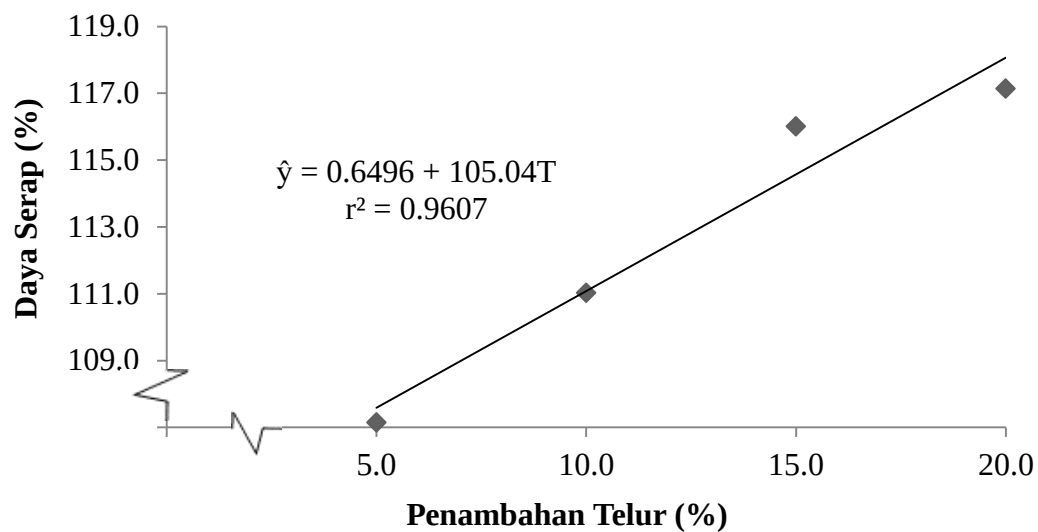
Pengaruh Penambahan Telur

Tabel 16. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Daya Serap

Penambahan Telur	Rataan (%)	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
T1 = 5%	107.770	-	-		c	C
T2 = 10%	111.775	2	1.689	2.325	b	B
T3 = 15%	115.874	3	1.773	2.443	a	A
T4 = 20%	117.230	4	1.818	2.505	a	A

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Pada tabel 16 dapat dilihat bahwa T1 berbeda sangat nyata dengan T2, T3 dan T4. T2 berbeda sangat nyata dengan T3 dan T4. T3 berbeda tidak nyata dengan T4. hal ini disebabkan karena pada T1 terdapat angka rataa yang rendah yaitu sebesar 107,1% sedangkan pada T4 memiliki rataa tertinggi yaitu sebesar 117,1%, sehingga T4 merupakan perlakuan tertinggi dan T1 merupakan perlakuan terendah. Hal ini dapat dilihat pada gambar 12 berikut.



Gambar 12. Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Parameter Daya Serap

Pada gambar 12 dapat dilihat terjadinya kenaikan daya serap seiring bertambahnya telur semakin banyak pertambahan telur maka akan semakin tinggi pula nilai persentasi hal ini terjadi dikarenakan kuning telur memiliki kandungan lesitin yang berfungsi sebagai pengemulsi alami yang efektif digunakan dalam makanan. Hal ini sesuai dengan literatur Hardoko *dkk*, (2021) yang menyatakan bahwasanya penambahan telur pada pembuatan mie dapat menghasilkan daya serap yang tinggi dikarenakan adanya kandungan lesitin yang dimana kandungan lesitin mampu mempercepat hidrasi air pada pembuatan mie berbasis non gluten.

Interaksi Antara Komposisi Tepung Terigu, Mocaf dan Sukun dengan Penambahan Telur Terhadap Parameter Daya Serap

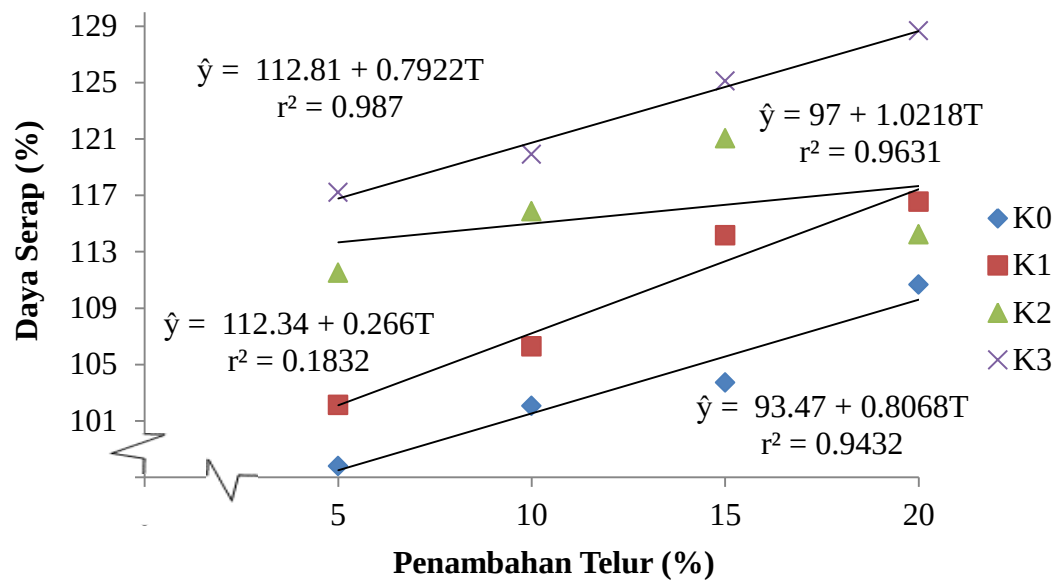
Berdasarkan analisis sidik ragam (lampiran 4) diketahui bahwa intraksi antara komposisi tepung terigu, tepung mocaf dan tepung dengan penambahan telur memberi pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap parameter daya serap. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada tabel 17 sebagai berikut.

Tabel 17. Hasil Uji Beda Rata-rata Komposisi Kombinasi Tepung Terigu, Mocaf dan Sukun dengan Penambahan Telur Terhadap Parameter Daya Serap

Perlakuan	Rataan (%)	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
K0T1	98.28	-	-	-	n	N
K0T2	102.05	2	0,386	0,531	m	M
K0T3	106.22	3	0,405	0,558	l	L
K0T4	110.17	4	0,415	0,572	j	J
K1T1	103.12	5	0,424	0,584	m	M
K1T2	107.29	6	0,429	0,591	k	K
K1T3	111.65	7	0,433	0,600	h	H
K1T4	115.53	8	0,436	0,607	f	F
K2T1	112.51	9	0,438	0,612	i	H
K2T2	116.37	10	0,441	0,616	g	G
K2T3	120.54	11	0,441	0,620	c	C
K2T4	113.22	12	0,442	0,622	h	H
K3T1	117.19	13	0,442	0,625	e	E
K3T2	121.40	14	0,444	0,627	d	D
K3T3	125.10	15	0,444	0,630	b	B
K3T4	129.66	16	0,445	0,631	a	A

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Pada tabel 17 dapat dilihat bahwasanya K0T1 mendapatkan angka rataan sebesar 97,78% dan pada K3T4 mendapat rataan sebesar 128,66% hal ini menunjukkan bahwa K1T1 merupakan perlakuan terendah, sehingga semakin tingginya tingkat perlakuan kombinasi tepung dan juga penambahan telur maka akan semakin naik pula angka rataannya. Hal inii dapat dilihat pada gambar 13 dibawah ini.



Gambar 13. Hubungan Pengaruh Komposisi Tepung dengan Penambahan Telur Terhadap Parameter Daya Serap

Pada gambar 13 dapat dilihat bahwa terjadi kenaikan seiring bertambahnya telur dan komposisi tepung yang dimana semakin berkurangnya tepung terigu dan bertambahnya jumlah tepung mocaf dan sukun maka semakin tinggi pula nilai daya serap dan kenaikan ini dibantu dengan adanya kandungan lesitin pada kuning telur yang bermanfaat sebagai pengemulsi alami yang sering digunakan.

Menurut Supartini *dkk* (2023) daya serap air yang tinggi pada mie disebabkan oleh kandungan amilosa pada bahan baku, sedangkan menurut Hardoko *dkk* (2021) penambahan telur pada pembuatan mie dapat menghasilkan daya serap yang tinggi dikarenakan adanya kandungan lesitin yang dimana kandungan lesitin mampu mempercepat hidrasi air pada pembuatan mie berbasis non gluten.

Cooking Loss

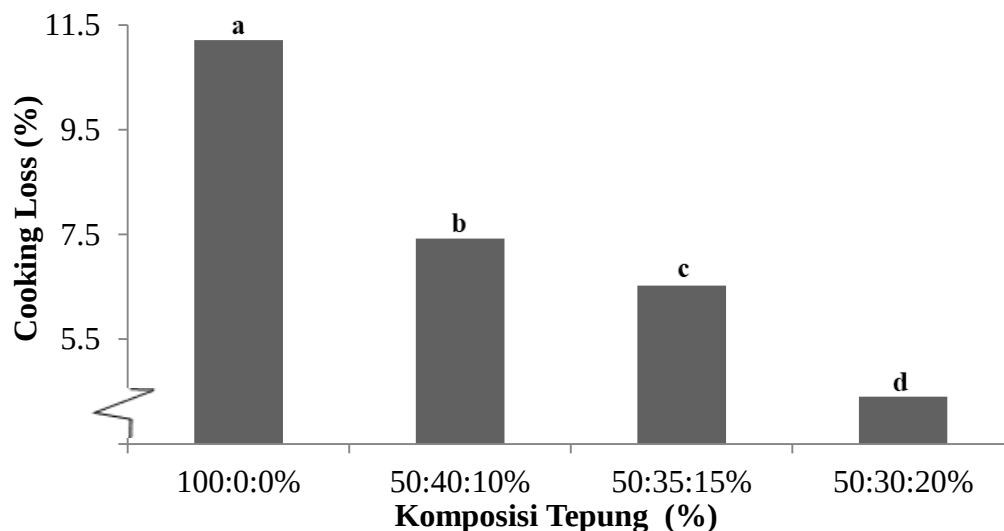
Pengaruh Komposisi Tepung Terigu, Tepung Mocaf dan Tepung Sukun

Tabel 18. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Komposisi Tepung Terigu, Tepung Mocaf dan Tepung Sukun Terhadap Cooking Loss

Komposisi Tepung	Rataan (%)	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
K0 = 100:0:0%	9.563	-	-	-	a	A
K1 = 50:40:10%	6.050	2	1.101	1.516	b	B
K2 = 50:35:15%	5.500	3	1.156	1.593	b	B
K3 = 50:30:20%	3.813	4	1.185	1.633	c	C

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Pada tabel 18 dapat dilihat bahwa K0 berbeda sangat nyata dengan K1, K2 dan K3. K1 berbeda tidak nyata dengan K2 dan berbeda sangat nyata dengan K3. K2 berbeda sangat nyata dengan K3. Yang dimana pada K0 terdapat nilai sebesar 11,2% sedangkan K3 mendapatkan nilai sebesar 4,4%, sehingga K0 merupakan perlakuan tertinggi sedangkan K3 merupakan perlakuan terendah dalam uji cooking loss. Hal ini dapat dilihat pada gambar 14 berikut.



Gambar 14. Pengaruh Komposisi Tepung Terhadap Parameter Cooking Loss

Pada gambar 14 dapat dilihat bahwa terjadinya penurunan seiring berkurangnya komposisi tepung terigu hal ini dikarenakan terjadinya gelatinisasi yang terjadi yang dimana pada saat proses pemanasan pati pada tepung mocaf

akan tergelatinisasi membentuk metrikis sedangkan pati pada sukun berperan sebagai pengikat sehingga dapat mencegah hilangnya pati serta padatan lainnya.

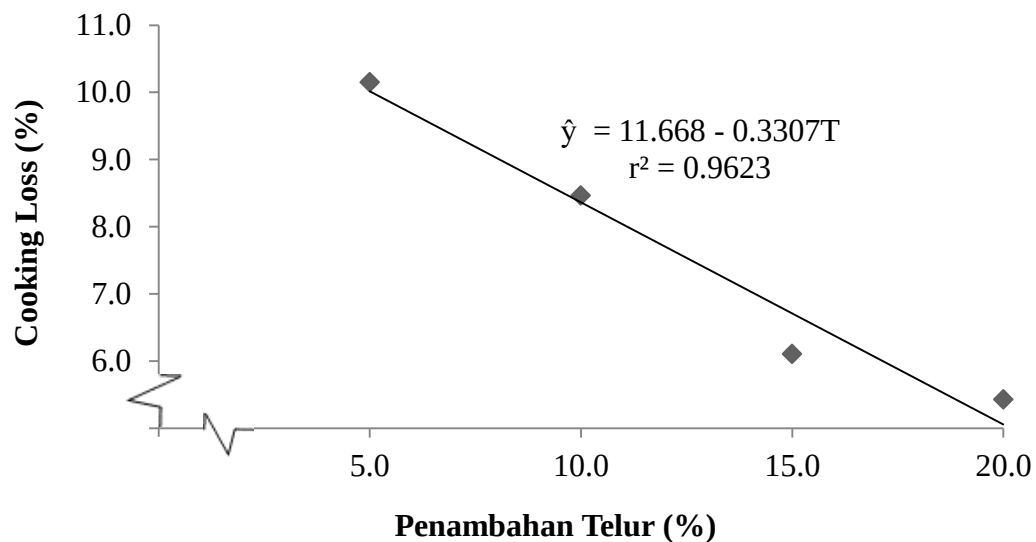
Pengaruh Penambahan Telur

Tabel 19. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Cooking Loss

Penambahan Telur	Rataan (%)	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
T1 = 5%	9.363	-	-	-	a	A
T2 = 10%	7.088	2	1.101	1.515792	b	B
T3 = 15%	5.125	3	1.156	1.592866	c	C
T4 = 20%	3.931	4	1.185	1.633238	d	C

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Pada tabel 19 dapat dilihat bahwa T1 berbeda sangat nyata dengan T2, T3 dan T4. T2 berbeda sangat nyata dengan T3 dan T4. T3 berbeda nyata dengan T4. yang dimana nilai rata-rata T1 lebih tinggi yaitu 10,1% dibandingkan dengan nilai T4 yaitu 5,4%. Hal ini dapat dilihat jelas pada gambar 15 berikut.



Gambar 15. Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Parameter Cooking Loss

Pada gambar 15 dapat dilihat terdapatnya penurunan dari perilaku penambahan telur yang dimana semakin banyak penambahan telur maka semakin rendah pula nilai cooking loss nya. Hal ini sesuai dengan Aminullah dkk (2024)

yang mengatakan bahwasanya penambahan telur dalam jumlah banyak menyebabkan nilai cooking loss semakin rendah. Hal ini dikarenakan tidak banyak padatan yang lepas atau larut ke dalam air rebusan mi.

Interaksi Antara Komposisi Tepung Terigu, Mocaf dan Sukun dengan Penambahan Telur Terhadap Parameter Cooking Loss

Berdasarkan analisis sidik ragam (lampiran 5) diketahui bahwa interaksi antara kombinasi tepung dengan penambahan telur memberi pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap parameter cooking loss. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada tabel 20 sebagai berikut.

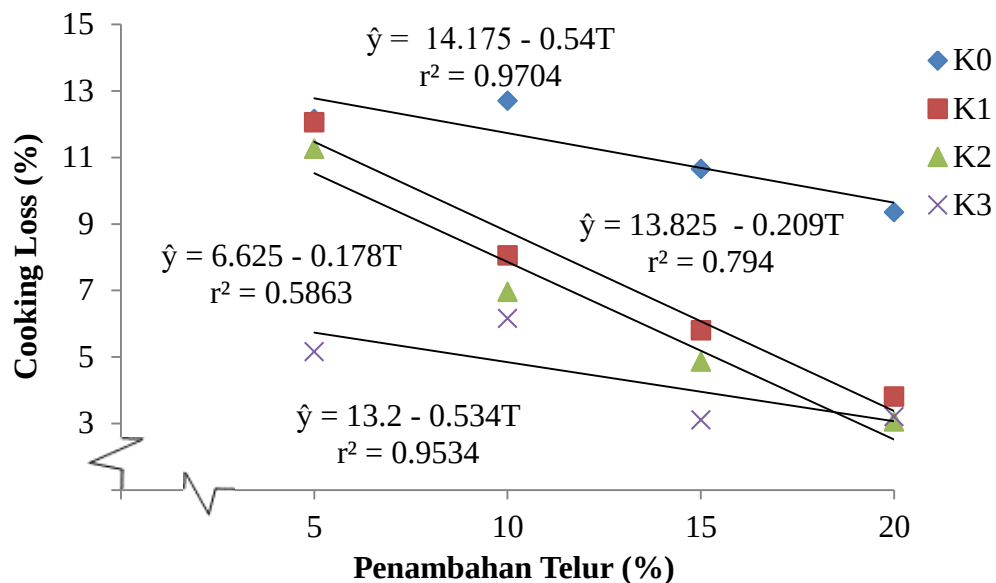
Tabel 20. Hasil Uji Beda Rata-rata Komposisi Kombinasi Tepung Terigu, Mocaf dan Sukun dengan Penambahan Telur Terhadap Parameter Cooking Loss

Perlakuan	Rataan (%)	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
K0T1	12.55	-	-	-	b	B
K0T2	10.70	2	2.202	3.032	a	A
K0T3	8.65	3	2.312	3.186	e	E
K0T4	6.35	4	2.371	3.266	f	F
K1T1	10.55	5	2.422	3.333	c	C
K1T2	6.55	6	2.452	3.377	g	G
K1T3	4.30	7	2.474	3.428	j	J
K1T4	2.80	8	2.488	3.465	m	M
K2T1	8.15	9	2.503	3.494	d	D
K2T2	6.45	10	2.518	3.516	h	H
K2T3	4.85	11	2.518	3.538	l	L
K2T4	2.55	12	2.525	3.553	p	P
K3T1	6.20	13	2.525	3.567	k	K
K3T2	4.65	14	2.532	3.582	i	I
K3T3	2.70	15	2.532	3.597	o	O
K3T4	1.70	16	2.540	3.604	n	N

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Pada tabel 20 dapat dilihat bahwa interaksi antara komposisi tepung dan penambahan telur memiliki angka rata-rata tertinggi yaitu 12,70% yang didapat dari

perlakuan K0T2, dibandingkan dengan K3T4 yang hanya mendapatkan nilai rata-rata sebesar 3,20%, sehingga menjadi perlakuan yang terendah. Hal ini dapat dilihat pada gambar 16 sebagai berikut.



Gambar 16. Hubungan Pengaruh Komposisi Tepung dengan Penambahan Telur Terhadap Parameter Cooking Loss

Pada gambar 16 dapat dilihat bahwa intraksi antara komposisi tepung dengan penambahan telur terjadi penurunan yang terjadi karena adanya penambahan telur yang dimana semakin banyaknya penambahan telur maka akan semakin turun pula nilai cooking lossnya

Menurut Aminullah *dkk* (2024) penambahan telur dalam jumlah banyak menyebabkan nilai cooking loss semakin rendah. Hal ini dikarenakan tidak banyak padatan yang lepas atau larut ke dalam air rebusan mi. Menurut Hardoko *dkk* (2021) bahwa daya serap berkaitan dengan cooking loss, yng dimana semakin tingginya daya serap maka semakin rendah pula cooking lossnya.

Warna L*

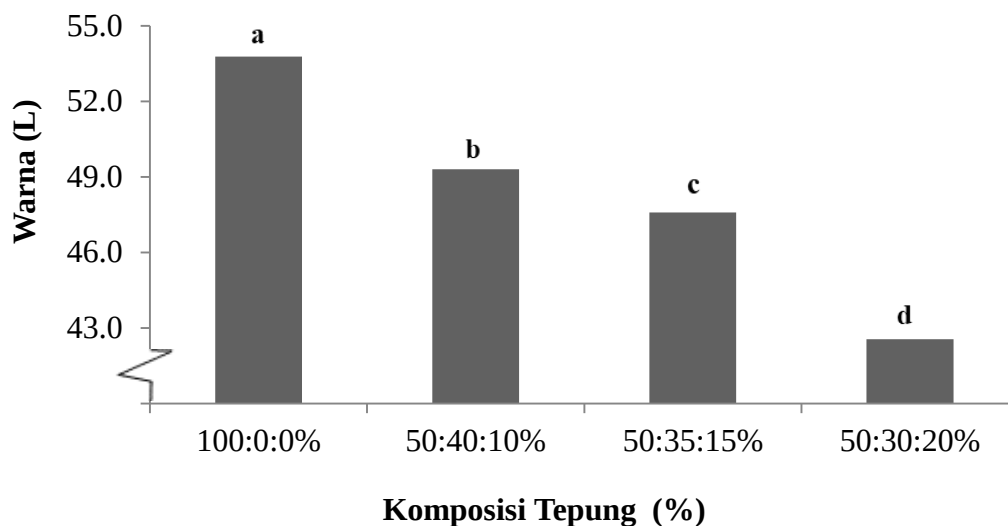
Pengaruh Komposisi Tepung Terigu, Tepung Mocaf dan Tepung Sukun

Tabel 21. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Komposisi Tepung Terigu, Tepung Mocaf dan Tepung Sukun Terhadap Warna L*

Komposisi Tepung	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
K0 = 100:0:0%	54,74	-	-	-	a	A
K1 = 50:40:10%	50,71	2	1.713	2.358	b	B
K2 = 50:35:15%	46,71	3	1.798	2.478	c	C
K3 = 50:30:20%	41,71	4	1.844	2.541	d	D

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Pada tabel 21 dapat dilihat bahwa K0 berbeda sangat nyata dengan K1, K2 dan K3. K1 berbeda sangat nyata dengan K2 dan K3. K2 berbeda sangat nyata dengan K3. K0 mendapatkan rata-rata sebesar 53,8% dan K3 mendapatkan rata-rata sebesar 42,6%, sehingga K0 merupakan perlakuan tertinggi sedangkan K4 merupakan perlakuan terendah. Hal ini dapat dilihat pada gambar 17 sebagai berikut.



Gambar 17. Pengaruh Komposisi Tepung Terhadap Parameter Warna L*

Pada gambar 17 dapat dilihat adanya penurunan seiring bertambahnya komposisi tepung sukun maka akan semakin menurun pula warna pada mie dikarenakan adanya proses browning yang terjadi disebabkan oleh enzimatis. Hal

ini sesuai dengan Ibrahim *dkk* (2024) yang menyatakan bahwa Rendahnya nilai kecerahan mie diakibatkan terbentuknya warna kecokelatan. Hal ini disebabkan adanya reaksi pencokelatan baik secara enzimatis maupun non-enzimatis.

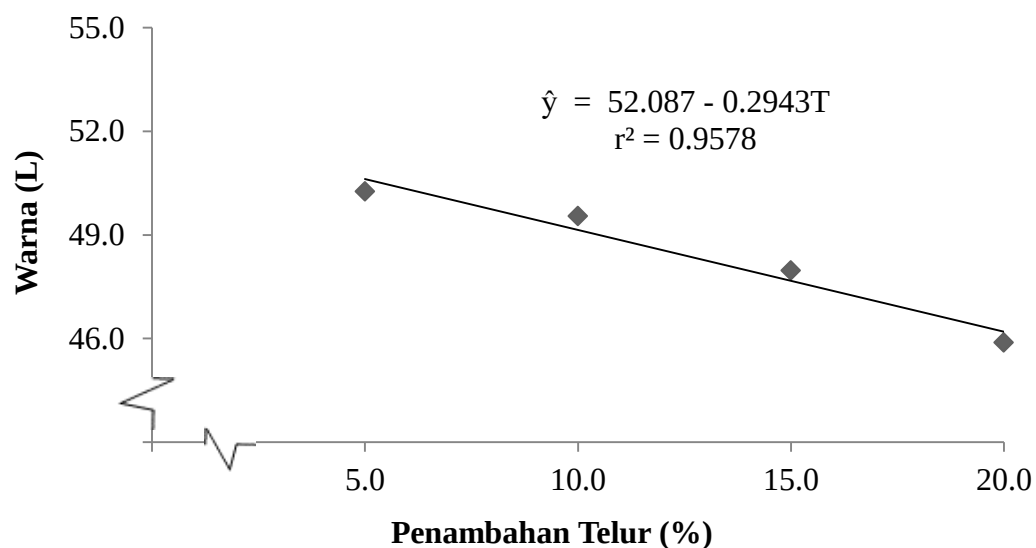
Pengaruh Penambahan Telur

Tabel 22. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Warna L^*

Penambahan Telur	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
T1 = 5%	51,48	-	-		a	A
T2 = 10%	49.41	2	1.71	2.35	b	A
T3 = 15%	47,56	3	1.79	2.47	c	A
T4 = 20%	45.38	4	1.84	2.54	d	A

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Pada tabel 22 dapat dilihat bahwa T1 berbeda nyata dengan T2, T3 dan T4. T2 berbeda nyata dengan T3 dan T4. T3 berbeda nyata dengan T4. Yang dimana pada T1 terdapat nilai rataan sebesar 50,3% sedangkan T4 mendapatkan nilai rataan sebesar 45,9% yang dimana T1 merupakan angka rataan tertinggi dan T4 merupakan rataan terendah. Hal ini dapat dilihat pada gambar 18 berikut ini.



Gambar 18. Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Parameter Warna L^*

Pada gambar 18 dapat dilihat bahwa terjadinya penurunan seiring

bertambahnya telur dikarenakan adanya kandungan karotenoid secara alami sehingga menyebabkan warna mie menjadi orange sehingga menurunkan nilai warn L*

Interaksi Antara Komposisi Tepung Terigu, Mocaf dan Sukun dengan Penambahan Telur Terhadap Parameter Warna L*

Berdasarkan analisis sidik ragam (lampiran 6) diketahui bahwa intraksi antara kombinasi tepung terigu, tepung mocaf dan tepung dengan penambahan telur memberi pengaruh yang berbeda tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap parameter warna L* sehingga penelitian selanjutnya tidak dilanjutkan.

Warna a*

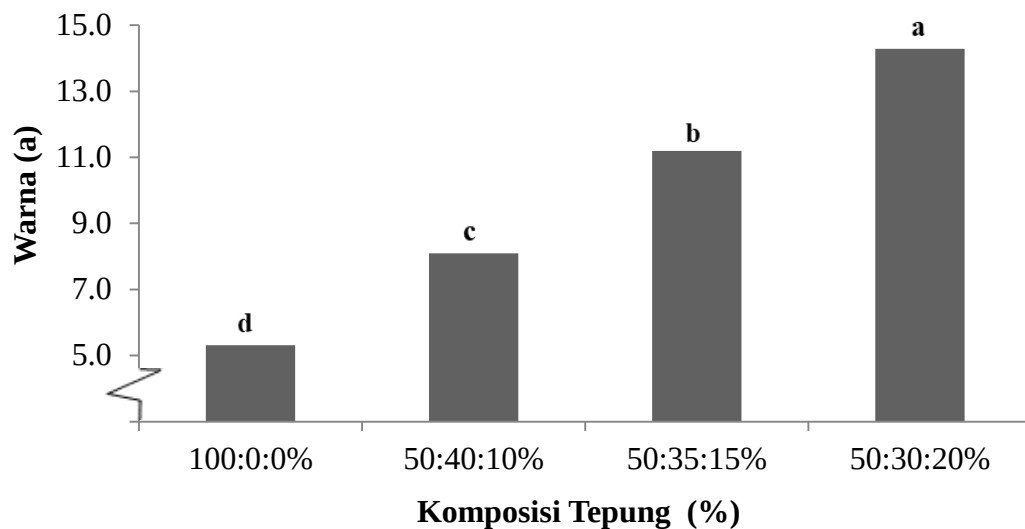
Pengaruh Komposisi Tepung Terigu, Tepung Mocaf dan Tepung Sukun

Tabel 23. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Komposisi Tepung Terigu, Tepung Mocaf dan Tepung Sukun Terhadap Warna a*

Komposisi Tepung	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
K0 = 100:0:0%	5.15	-	-	-	d	D
K1 = 50:40:10%	7,88	2	0.090	0.124	c	C
K2 = 50:35:15%	10,99	3	0.095	0.130	b	B
K3 = 50:30:20%	14.08	4	0.097	0.134	a	A

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Pada tabel 23 dapat dilihat bahwasanya K0 berbeda sangat nyata dengan K1, K2 dan K3. K1 berbeda sangat nyata dengan K2 dan K3. K2 berbeda sangat nyata dengan K3. yang dimana K1 mendapatkan nilai sebesar 5,3% jauh berbeda dengan K3 yaitu sebesar 14,3% sehingga terjadinya kenaikan pada komposisi tepung. Hal ini dapat dilihat pada gambar 19 berikut ini.



Gambar 19. Pengaruh Komposisi Tepung Terhadap Parameter Warna a*

Pada gambar 19 dapat dilihat bahwa terjadinya kenaikan seiring menurunnya komposisi tepung terigu hal ini terjadi dikarenakan adanya reaksi pencoklatan yang terjadi karena meningkatnya komposisi tepung sukun pada pembuatan mie yang dimana sukun merupakan buah yang cepat mengalami pencoklatan. Menurut Yusuf *dkk* (2022) buah sukun merupakan salah satu jenis buah yang cepat mengalami pencokelatan. Reaksi pencokelatan ini disebabkan karena adanya reaksi antara senyawa phenol yang dikatalis oleh polyphenol oksidase dengan oksigen sehingga enzim pada buah sukun menjadi aktif (browning enzymatic).

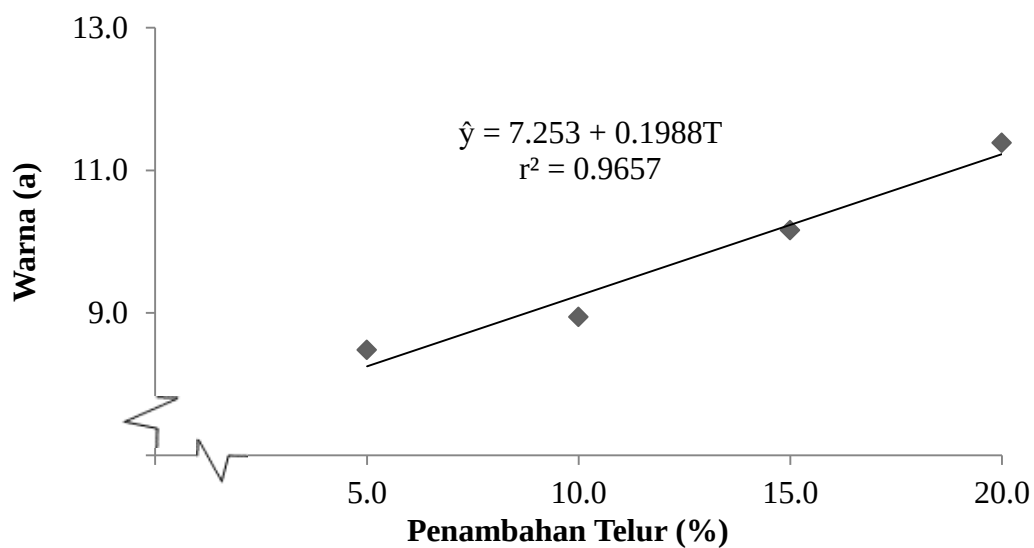
Pengaruh Penambahan Telur

Tabel 24. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Warna a*

Penambahan Telur	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
T1 = 5%	7,72	-	-		d	D
T2 = 10%	8.93	2	0.090	0.124	c	C
T3 = 15%	10.15	3	0.094	0.130	b	B
T4 = 20%	1138	4	0.097	0.133	a	A

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Pada tabel 24 dapat dilihat bahwa T1 berbeda sangat nyata dengan T2, T3 dan T4. T2 berbeda sangat nyata dengan T3 dan T4. T3 berbeda sangat nyata dengan T4. Dimana pada penambahan telur terhadap uji warna a^* terdapat kenaikan yaitu T1 dengan angka 8,5% sehingga menjadi angka terkecil dan T4 merupakan angka tertinggi yaitu sebesar 11,4%. Hal ini dapat dilihat pada gambar 20.



Gambar 20. Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Parameter Warna a^*

Pada gambar 20 dapat dilihat bahwa semakin bertambahnya telur maka akan semakin tinggi pula warna a^* hal ini terjadi karena meningkatnya pigmen karotenoid dan juga suhu yang digunakan dalam proses pengeringan tinggi sehingga dapat memicu perubahan pigmen warna.

Interaksi Antara Komposisi Tepung Terigu, Mocaf dan Sukun dengan Penambahan Telur Terhadap Parameter Warna a^*

Berdasarkan analisis sidik ragam diketahui bahwa interaksi antara komposisi tepung terigu, tepung mocaf dan tepung dengan penambahan telur memberi pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p > 0,05$) terhadap parameter warna a^* , sehingga penelitian selanjutnya tidak dilanjutkan.

Warna b*

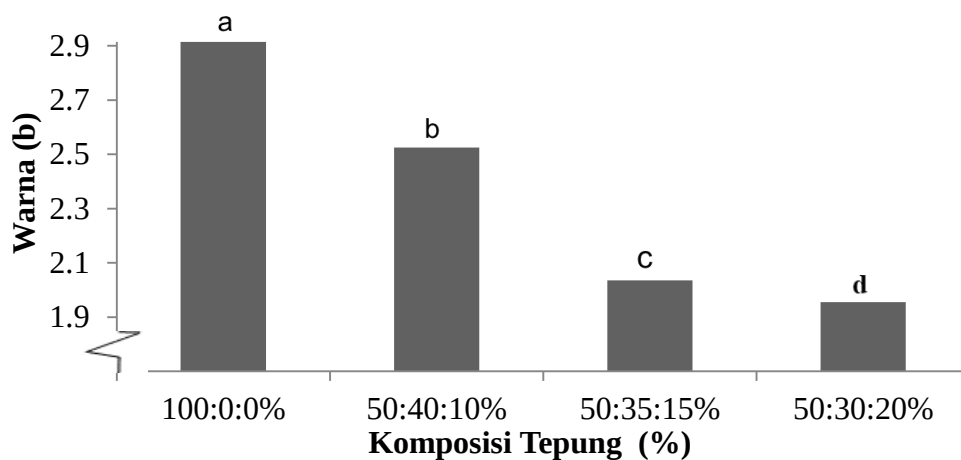
Pengaruh Komposisi Tepung Terigu, Tepung Mocaf dan Tepung Sukun

Tabel 26. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Komposisi Tepung Terigu, Tepung Mocaf dan Tepung Sukun Terhadap Warna b*

Komposisi Tepung	Rataan (%)	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
K0 = 100:0:0%	2,91	-	-	-	a	A
K1 = 50:40:10%	2,52	2	0,023	0,031	b	B
K2 = 50:35:15%	2,03	3	0,024	0,033	c	C
K3 = 50:30:20%	1,95	4	0,024	0,033	d	D

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Pada tabel 26 dapat dilihat bahwa K0 berbeda sangat nyata dengan K1, K2 dan K3. K1 berbeda sangat nyata dengan K2 dan K3. K2 berbeda sangat nyata dengan K3. Nilai warna b* tertinggi ada pada K0 dan terendah ada di K3. Dapat dilihat pada gambar 22 sebagai berikut.



Gambar 22. Pengaruh Komposisi Tepung Terhadap Parameter Warna b*

Pada gambar 22 dapat dilihat bahwa warna b menurun karena adanya perbandingan tepung yang dimana terjadinya pengurangan tepung terigu dan meningkatnya tepung sukun sehingga menurunkan nilai b* yang dimana tepung sukun sendiri memiliki warna yang pucat atau memiliki pigmen kuning yang lebih sedikit dibandingkan dengan tepung terigu, selain itu tepung mocaf dan sukun

juga memiliki kandungan pati yang berbeda dengan tepung terigu sehingga dapat mempengaruhi warna mie.

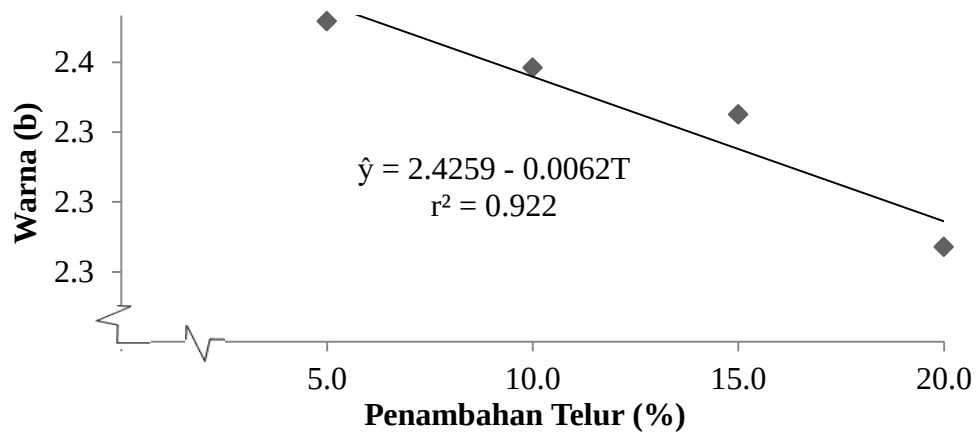
Pengaruh Penambahan Telur

Tabel 27. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Warna b^*

Penambahan Telur	Rataan (%)	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
T1 = 5%	2.38	-	-	-	a	A
T2 = 10%	2.36	2	0.022	0.030	b	A
T3 = 15%	2.34	3	0.023	0.032	c	A
T4 = 20%	2.29	4	0.024	0.033	d	B

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Pada tabel 27 dapat dilihat bahwa T1 berbeda nyata dengan T2, T3 dan berbeda sangat nyata dengan T4. T2 berbeda nyata dengan T3 dan berbeda sangat nyata dengan T4. T3 berbeda sangat nyata dengan T4. Nilai tertinggi terletak pada T1 yaitu sebesar 2,3% dan nilai terendah ada pada T4 yaitu 2,2%. Hal ini dapat dilihat pada gambar 23 berikut.



Gambar 23. Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Parameter Warna b^*

Pada gambar 23 dapat dilihat terjadinya penurunan warna b^* akibat penambahan telur hal ini dikarenakan adanya hal-hal yang mengubah pigmen warna dari telur seperti adanya campuran bahan lain ataupun suhu pemanggangan mie yang merubah warna mie tersebut menjadi kuning kecoklatan sehingga

terjadinya penurunan warna b^* .

Interaksi Antara Komposisi Tepung Terigu, Mocaf dan Sukun dengan Penambahan Telur Terhadap Parameter Warna b^*

Berdasarkan analisis sidik ragam (lampiran 8) diketahui bahwa intraksi antara komposisi tepung terigu, tepung mocaf dan tepung dengan penambahan telur memberi pengaruh yang berbeda tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap parameter warna b^* . Sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan.

Elastisitas

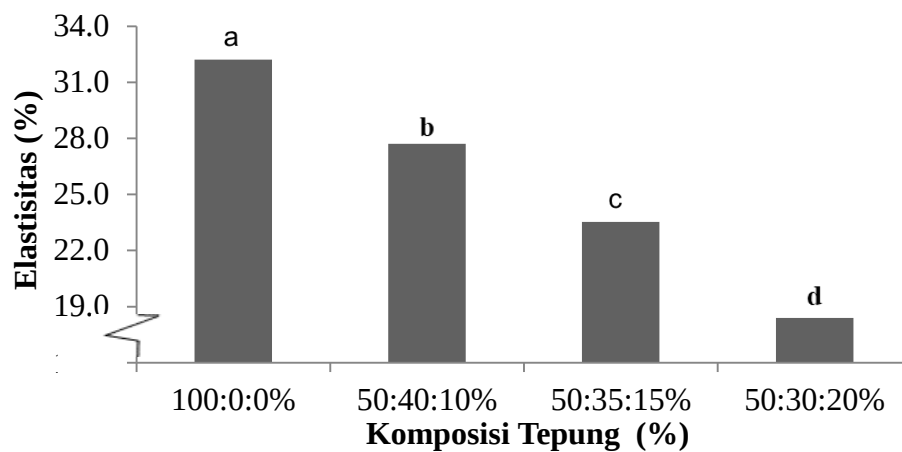
Pengaruh Komposisi Tepung Terigu, Tepung Mocaf dan Tepung Sukun

Tabel 28. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Komposisi Tepung Terigu, Tepung Mocaf dan Tepung Sukun Terhadap Elastisitas

Komposisi Tepung	Rataan (%)	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
K0 = 100:0:0%	32,2	-	-	-	a	A
K1 = 50:40:10%	27,7	2	0,420	0,578	b	B
K2 = 50:35:15%	23,5	3	0,441	0,607	c	C
K3 = 50:30:20%	18,3	4	0,452	0,623	d	D

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Pada tabel 28 dapat dilihat bahwa K0 berbeda sangat nyata dengan K1, K1 berbeda sangat nyata dengan K2 dan K2 berbeda sangat nyata dengan K3 yang dimana terjadi penurunan seiring bertambahnya komposisi tepung, pada K0 mendapatkan nilai sebesar 32,2% sedangkan K3 mendapatkan nilai 18,3%. Hal ini dapat dilihat dari gambar 24 berikut ini.



Gambar 24. Pengaruh Komposisi Tepung Terhadap Parameter Elastisitas

Pada gambar 24 terlihat bahwa adanya penurunan yang terjadi akibat bertambahnya nilai kombinasi tepung hal ini disebabkan berkurangnya nilai protein sehingga menurun pula nilai elastisitasnya, menurut Afriliyanti *dkk* (2023) Elastisitas mie dipengaruhi karena adanya kandungan gluten. Gluten dapat diperoleh dari penggunaan tepung terigu pada adonan mie. Dalam tepung terigu, gluten merupakan gabungan dari dua jenis protein yaitu glutenin dan gliadin.

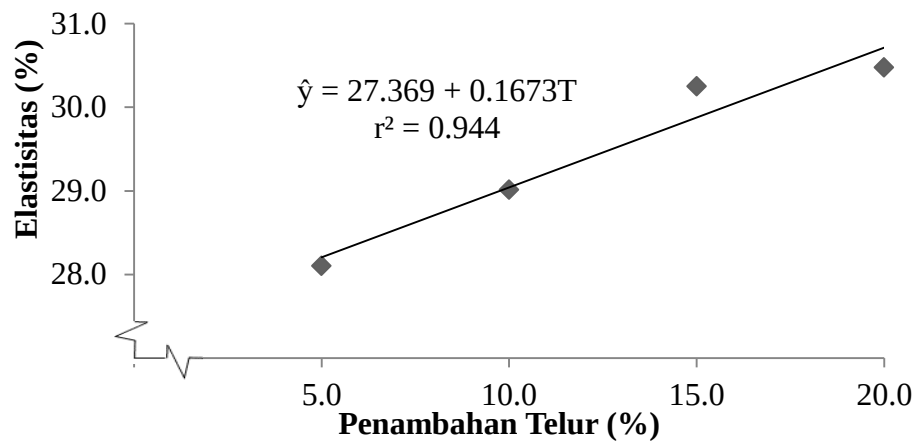
Pengaruh Penambahan Telur

Tabel 29. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Parameter Elastisitas

Penambahan Telur	Rataan (%)	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
T1 = 5%	28,1	-	-	-	c	C
T2 = 10%	29,0	2	0,329	0,453	b	B
T3 = 15%	30,2	3	0,346	0,476	a	A
T4 = 20%	30,4	4	0,354	0,488	a	A

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Pada tabel 29 dapat dilihat bahwa T1 berbeda sangat nyata dengan T2, T3 dan T4. T2 berbeda sangat nyata dengan T3 dan T4. T3 berbeda tidak nyata dengan T4. yang dimana T4 merupakan perlakuan tertinggi dengan nilai 30,475% dan T1 merupakan perlakuan terendah dengan nilai 28,100%. Hal ini dapat dilihat pada gambar 25 berikut.



Gambar 25. Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Parameter Elastisitas

Pada gambar 25 terlihat adanya kenaikan yang disebabkan karena dalam proses pembuatan mie terjadi peningkatan nilai elastisitas yang dimana semakin banyak penambahan telur maka akan semakin tinggi juga nilai elastisitasnya hal ini disebabkan karena adanya kandungan protein yang ada pada telur sehingga dapat menggantikan nilai protein yang berkurang pada kombinasi tepung.

Interaksi Antara Komposisi Tepung Terigu, Mocaf dan Sukun dengan Penambahan Telur Terhadap Parameter Elastisits

Berdasarkan analisis sidik ragam (lampiran 9) diketahui bahwa intraksi antara komposisi tepung terigu, tepung mocaf dan tepung dengan penambahan telur memberi pengaruh yang berbeda tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap parameter elastisitas. Sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan.

Organoleptik Rasa

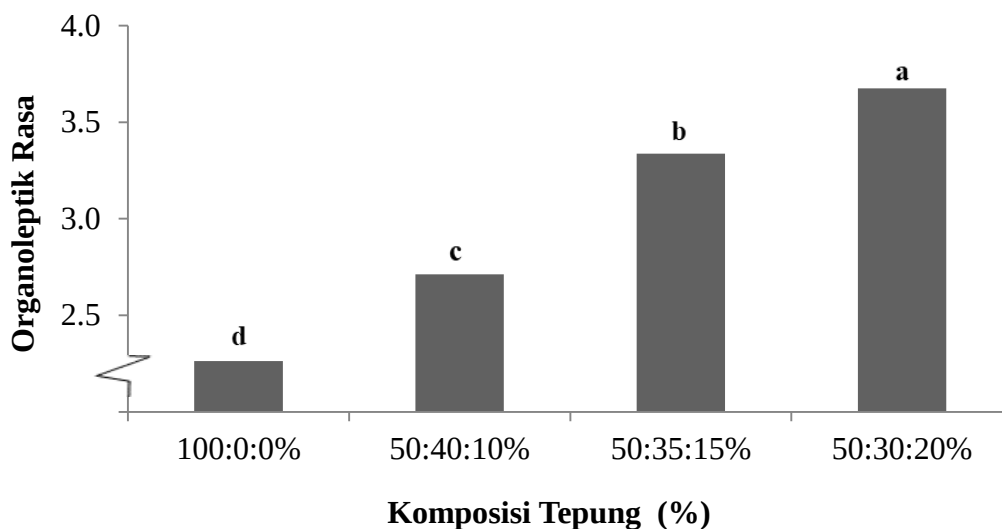
Pengaruh Komposisi Tepung Terigu, Tepung Mocaf dan Tepung Sukun

Tabel 30. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Komposisi Tepung Terigu, Tepung Mocaf dan Tepung Sukun Terhadap Organoleptik Rasa

Kombinasi Tepung	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
K0 = 100:0:0%	2.3	-	-	-	d	D
K1 = 50:40:10%	2.7	2	0.151	0.208	c	C
K2 = 50:35:15%	3.3	3	0.159	0.219	b	B
K3 = 50:30:20%	3.7	4	0.163	0.224	a	A

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Pada tabel 30 dapat dilihat terjadinya kenaikan seiring meningkatnya komposisi tepung sukun yang dimana K0 berbeda sangat nyata dengan K1, K2 dan K3. K1 berbeda sangat nyata dengan K2 dan K3. K2 berbeda sangat nyata dengan K3. Hal ini dapat dilihat pada gambar 26 berikut.



Gambar 26. Pengaruh Komposisi Tepung Terhadap Parameter Organoleptik Rasa

Pada gambar 26 terlihat jelas adanya kenaikan tingkat kesukaan panelis terhadap rasa yang terjadi seiring bertambahnya komposisi tepung sukun yang dimana semakin tinggi komposisi tepung sukun maka akan semakin tinggi pula tingkat kesukaan konsumen terhadap mie kering. Menurut Aprilia *dkk* (2021)

Tepung sukun merupakan hasil olahan awetan dari buah sukun yang dijadikan tepung. Tepung sukun memiliki rasa yang rasa manis dan sedikit rasa khas sukun dari tepung sukun yang digunakan. Pada proses substitusi tepung sukun ini menghasilkan rasa dan aroma yang khas dari buah sukun tersebut.

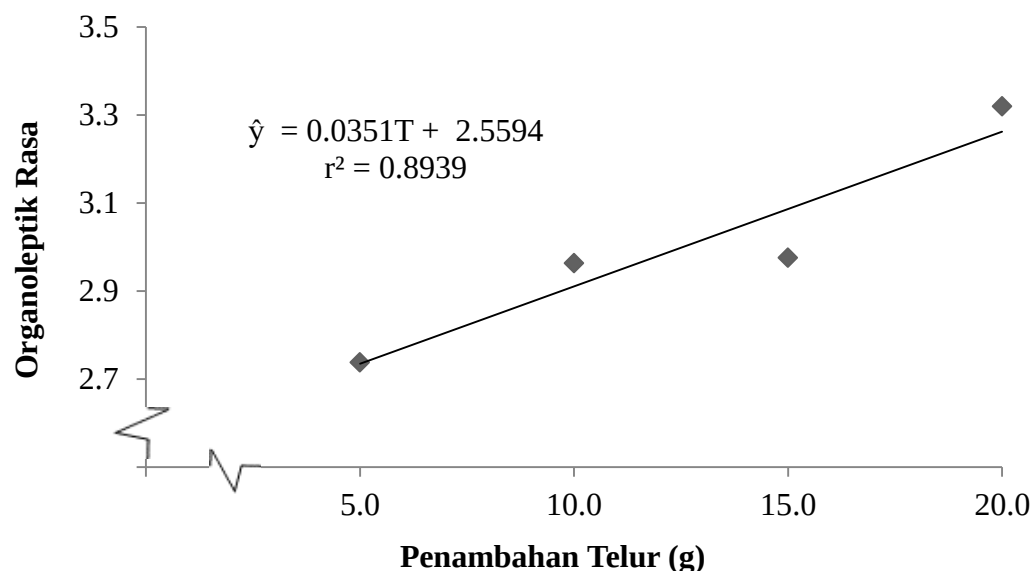
Pengaruh Penambahan Telur

Tabel 31. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Organoleptik Rasa

Penambahan Telur	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
T1 = 5%	2.74	-	-	-	c	C
T2 = 10%	2.96	2	0.151	0.208	b	B
T3 = 15%	2.98	3	0.158	0.218	b	B
T4 = 20%	3.32	4	0.162	0.224	a	A

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Pada tabel 31 dapat dilihat bahwa terjadi kenaikan nilai rata-rata seiring bertambahnya telur, yang dimana T1 berbeda sangat nyata dengan T2, T3 dan T4. T2 berbeda nyata dengan T3 dan berbeda sangat nyata dengan T4. T3 berbeda sangat nyata dengan T4. Hal ini dapat dilihat pada gambar 27 berikut.



Gambar 27. Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Parameter Organoleptik Rasa

Pada gambar 27 dapat dilihat bahwa terjadinya peningkatan seiring

bertambahnya telur yang dimana adanya rasa gurih pada telur itu sendiri sehingga semakin meningkatnya penambahan telur maka akan semakin meningkat pula tingkat kesukaan panelis.

Interaksi Antara Komposisi Tepung Terigu, Mocaf dan Sukun dengan Penambahan Telur Terhadap Parameter Organoleptik Rasa

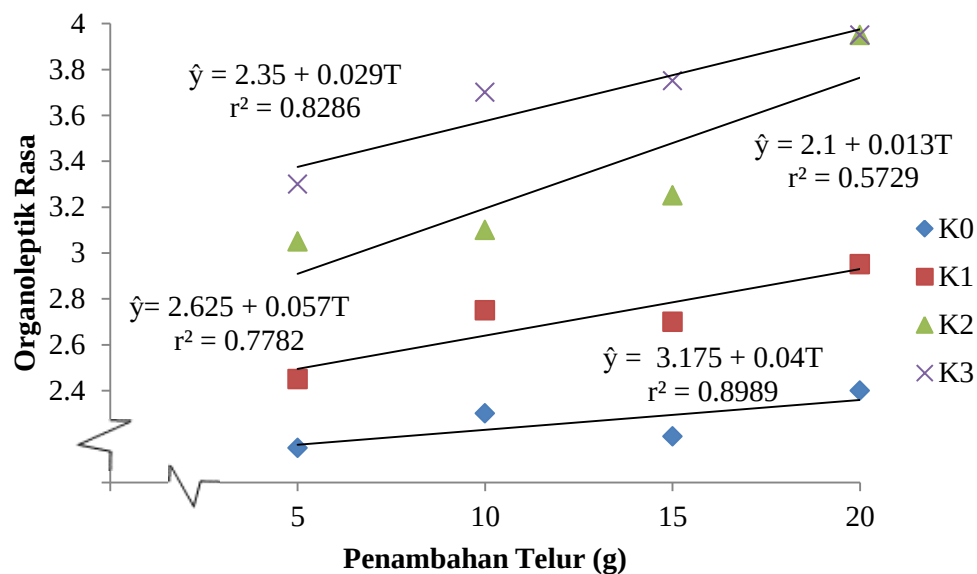
Berdasarkan analisis sidik ragam (lampiran 10) diketahui bahwa intraksi antara komposisi tepung terigu, tepung mocaf dan tepung dengan penambahan telur memberi pengaruh yang berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap parameter organoleptik rasa. Hal ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 32. Hasil Uji Beda Rata-rata Komposisi Kombinasi Tepung Terigu, Mocaf dan Sukun dengan Penambahan Telur Terhadap Parameter Rasa

Perlakuan	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
K0T1	2.2	-	-	-	b	B
K0T2	2.3	2	0.302	0.416	b	B
K0T3	2.2	3	0.317	0.437	b	B
K0T4	2.4	4	0.326	0.448	b	B
K1T1	2.5	5	0.333	0.458	b	B
K1T2	2.8	6	0.337	0.464	b	B
K1T3	2.7	7	0.340	0.471	b	B
K1T4	3.0	8	0.342	0.476	b	B
K2T1	3.1	9	0.344	0.480	b	B
K2T2	3.1	10	0.346	0.483	b	B
K2T3	3.3	11	0.346	0.486	b	B
K2T4	4.0	12	0.347	0.488	b	B
K3T1	3.3	13	0.347	0.490	b	B
K3T2	3.7	14	0.348	0.492	a	A
K3T3	3.8	15	0.348	0.494	a	A
K3T4	4.0	16	0.349	0.495	a	A

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Pada tabel 32 dapat dilihat bahwasanya K3T4 memiliki angka rata-rata tertinggi yaitu sebesar 2,45 dan K0T1 merupakan perlakuan dengan rata-rata terendah hal ini dapat dilihat pada gambar 28 berikut ini.



Gambar 28. Pengaruh Interaksi Antara Komposisi Tepung dengan Penambahan Telur Terhadap Parameter Organoleptik Rasa

Pada gambar 28 terlihat terjadinya interaksi komposisi tepung dengan penambahan telur dikarenakan adanya kenaikan tingkat kesukaan panelis terhadap rasa yang terjadi seiring bertambahnya komposisi tepung sukun yang dimana semakin tinggi komposisi tepung sukun maka akan semakin tinggi pula tingkat kesukaan konsumen terhadap mie kering, selain itu terdapatnya rasa gurih pada telur itu sendiri sehingga semakin meningkatnya penambahan telur maka akan semakin meningkat pula tingkat kesukaan panelis.

Organoleptik Aroma

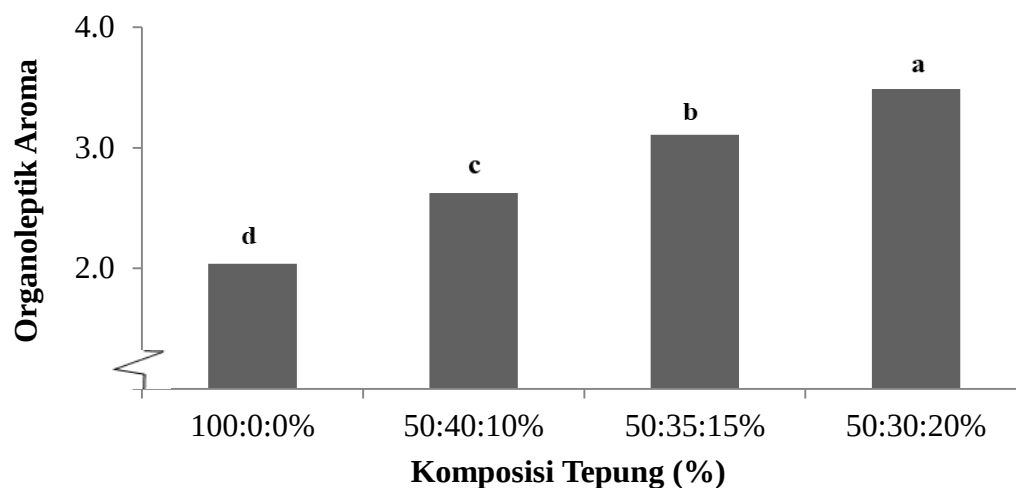
Pengaruh Komposisi Tepung Terigu, Tepung Mocaf dan Tepung Sukun

Tabel 33. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Komposisi Tepung Terigu, Tepung Mocaf dan Tepung Sukun Terhadap Organoleptik Aroma

Kombinasi Tepung	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
K0 = 100:0:0%	2.0	-	-	-	d	D
K1 = 50:40:10%	2.6	2	0.103	0.142	c	C
K2 = 50:35:15%	3.1	3	0.108	0.149	b	B
K3 = 50:30:20%	3.5	4	0.111	0.153	a	A

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Pada tabel 33 dapat dilihat bahwa K0 berbeda sangat nyata dengan K1, K2 dan K3. K1 berbeda sangat nyata dengan K2 dan K3. K2 yang berbeda sangat nyata dengan K3. Yang dimana K3 merupakan perlakuan dengan rata-rata tertinggi yaitu sebesar 3,4 sedangkan K0 merupakan perlakuan dengan rata-rata terendah yaitu sebesar 2,0. Hal ini dapat dilihat pada gambar 28 sebagai berikut.



Gambar 28. Pengaruh Komposisi Tepung Terhadap Parameter Organoleptik Aroma

Pada gambar 28 dapat dilihat terjadinya peningkatan aroma seiring bertambahnya komposisi tepung sukun hal ini dikarenakan adanya aroma sukun yang melekat. Menurut Kristiningsih *dkk* (2022) Tepung sukun mempunyai aroma khas dari buah sukun yang tetap tercium walaupun sudah berubah bentuk menjadi tepung.

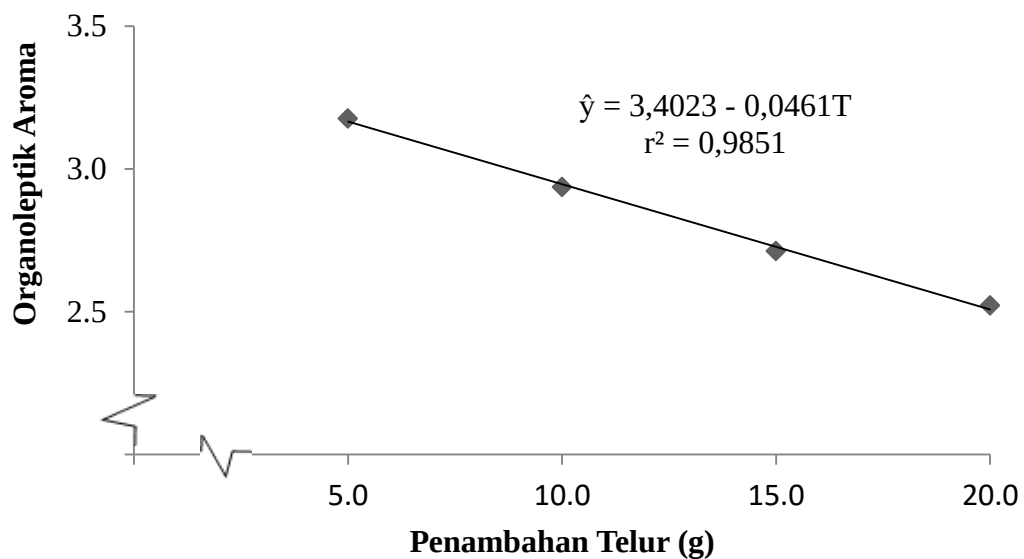
Pengaruh Penambahan Telur

Tabel 34. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Organoleptik Aroma

Penambahan Telur	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
T1 = 5%	3.2	-	-	-	a	A
T2 = 10%	2.9	2	0.103193	0.142063	b	B
T3 = 15%	2.7	3	0.108353	0.149286	c	C
T4 = 20%	2.5	4	0.111105	0.15307	d	D

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Pada tabel 33 dapat dilihat bahwa T1 berbeda sangat nyata dengan T2, T3 dan T4. T2 berbeda sangat nyata dengan T3 dan T4. T3 berbeda sangat nyata dengan T4, yang dimana pada perlakuan T1 terdapat angka rata-rata tertinggi yaitu sebesar 3,2 dan perlakuan T4 mendapatkan rata-rata terendah yaitu sebesar 2,5. Hal ini dapat dilihat pada gambar 29 berikut.



Gambar 29. Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Parameter Organoleptik Aroma

Pada gambar 29 dapat dilihat bahwasanya terjadi penurunan kesukaan panelis terhadap aroma mie seiring bertambahnya telur yang dimana telur memiliki aroma yang amis maka penggunaan telur memiliki proporsinya sendiri sehingga semakin banyaknya jumlah penambahan telur yang dilakukan maka akan semakin terasa amis pula mie tersebut, hal ini sesuai dengan literatur yang disampaikan oleh Rosiana dan Nisah (2021) yang dimana ketika penambahan telur terlalu banyak akan menimbulkan aroma amis sehingga menurunkan kesukaan panelis terhadap aroma mi kering tersebut.

Interaksi Antara Komposisi Tepung Terigu, Mocaf dan Sukun dengan Penambahan Telur Terhadap Parameter Organoleptik Aroma

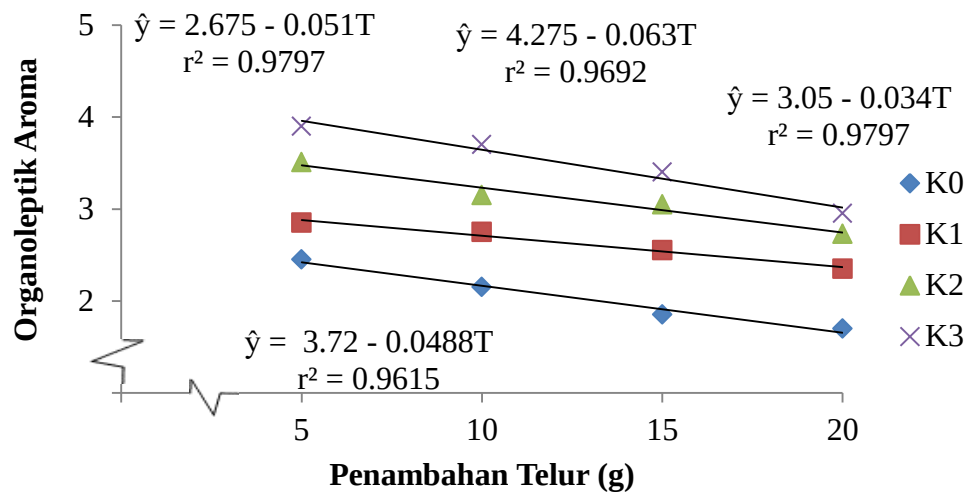
Berdasarkan analisis sidik ragam (lampiran 11) diketahui bahwa interaksi antara komposisi tepung dengan penambahan telur memberi pengaruh yang berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap parameter organoleptik aroma. Tingkat perbedaan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada tabel 40 sebagai berikut.

Tabel 35. Hasil Uji Beda Rata-rata Komposisi Kombinasi Tepung Terigu, Mocaf dan Sukun dengan Penambahan Telur Terhadap Parameter Organoleptik Aroma

Perlakuan	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
K0T1	2.5	-	-	-	l	L
K0T2	2.2	2	0,137	0,188	n	N
K0T3	1.9	3	0,144	0,198	o	O
K0T4	1.7	4	0,147	0,203	p	P
K1T1	2.9	5	0,150	0,207	h	H
K1T2	2.8	6	0,152	0,210	i	I
K1T3	2.6	7	0,154	0,213	k	K
K1T4	2.4	8	0,155	0,215	m	M
K2T1	3.5	9	0,155	0,217	c	C
K2T2	3.2	10	0,156	0,218	e	E
K2T3	3.1	11	0,156	0,220	f	F
K2T4	2.7	12	0,157	0,221	j	J
K3T1	3.9	13	0,157	0,222	a	A
K3T2	3.7	14	0,157	0,222	b	B
K3T3	3.4	15	0,157	0,223	d	D
K3T4	3.0	16	0,158	0,224	g	G

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Pada tabel 34 dapat dilihat bahwasanya K0T1 memiliki angka rata-rata tertinggi yaitu sebesar 2,45 dan K3T4 merupakan perlakuan dengan rata-rata terendah hal ini dapat dilihat pada gambar 30 berikut ini.



Gambar 30. Pengaruh Interaksi Antara Komposisi Tepung dengan Penambahan Telur Terhadap Parameter Organoleptik Aroma

Pada gambar 30 dapat dilihat terjadinya penurunan aroma terhadap interaksi antara komposisi tepung dan penambahan telur pada organoleptik aroma, yang dimana semakin menambahnya perlakuan maka semakin rendah pula nilai rata-rata yang dapat dikarenakan dengan adanya penambahan telur yang semakin meningkat maka semakin terasa amis pula bahan tersebut sehingga hal ini juga dapat menurunkan kesukaan panelis terhadap aroma mie. Menurut Rosiana dan Nisah (2021) ketika penambahan telur terlalu banyak yang menimbulkan aroma amis sehingga menurunkan kesukaan panelis terhadap aroma mi kering tersebut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Penentuan Komposisi Kombinasi Tepung Mocaf dan Tepung Sukun (*Arthocarpus altilis*) sebagai Substitusi Tepung Terigu dengan Penambahan Telur pada Pembuatan Mie Kering dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Komposisi tepung memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$ terhadap parameter protein, kadar air, kadar abu, daya serap, cooking loss, warna L^* , warna a^* , warna b^* , elastisitas, organoleptik rasa dan aroma.
2. Penambahan telur memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$ terhadap parameter protein, kadar abu, daya serap, cooking loss, warna L^* , warna a^* , warna b^* , elastisitas, organoleptik rasa dan aroma dan berbeda tidak nyata pada taraf $p > 0,05$ terhadap parameter kadar air.
3. Interaksi antara kombinasi komposisi tepung dengan penambahan telur memberikan pengaruh berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$ terhadap parameter daya serap, cooking loss dan aroma, berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ terhadap parameter organoleptik rasa, serta berbeda tidak nyata pada taraf $p > 0,05$ terhadap parameter protein, kadar air, kadar abu, warna L^* , warna a^* , warna b^* dan elastisitas.
4. Perlakuan terbaik pada penelitian ini adalah K1T4 dengan nilai tertinggi ada pada parameter protein, cooking loss dan rasa dikarenakan perlakuan pada parameter tersebut masih memenuhi standarisasi mutu.

Saran

Dalam penelitian ini diperoleh perlakuan terbaik berupa K1T4 (K1 = 50% tepung terigu 40% tepung mocaf dan 10% tepung sukun, T4 = 20% telur) yang dimana pada perlakuan tersebut masih memiliki kelemahan terhadap penilaian konsumen terhadap parameter aroma, sehingga diperlukannya bahan tambahan perisa aroma bertujuan untuk mengurangi aroma amis pada mie serta meningkatkan nilai kesukaan konsumen terhadap mie kering tersebut, selain itu perlu ditambahkan uji parameter tambahan seperti serat dan karbohidrat sehingga memiliki nilai tambah yang lebih lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriliyanti, P., Hendrawan dan Hodijat, H. 2023. *Pengaruh Substitusi Tepung Mocaf Pada Tepung Terigu Terhadap Karakteristik Mie Basah*. Jurnal Dimamu. Vol. 3, No.1.
- Ahmawati, Y. A., Ma'arif, B dan Muhliah, A. 2024. *Formulasi Mie Kering Substitusi Tepung Kacang Hijau dan Tepung Daun Kelor sebagai Makanan Tinggi Zat Besi dan Kalsium untuk Remaja*. Muhammadiyah Journal of Nutrition and Food Science. Vol 5 (1)
- Alifa, N. L., 2021. *Pengaruh Perbedaan Pelarut terhadap Aktivitas Diuretik Ekstrak Buah Sukun (Artocarpus altilis F.) pada Mencit Putih Jantan (Mus musculus)*. Skripsi. Politeknik Harapan Bersama : Tegal.
- Aminullah., A. M. Ramadhan dan T. Fitrilia. 2024. *Profil Cooking Loss dan Tekstur Mi Basah Ekstrusi Campuran Mocaf Dan Tepung Talas Yang Ditambah Kuning Telur*. Jurnal Ilmiah Pangan Halal. Vol. 6 No 2.
- Anas, N. K., M. Hasdar dan Daryono. 2022. *Pengaruh Substitusi Tepung Sukun Terhadap Kadar Air, Kadar Abu dan Organoleptik Donat*. Jurnal Kewarganegaraan. Vol.6 No.3.
- Aprilia, D. T., L. T. Pangesthi., S. Handajani dan V. Indrawati. 2021. *Pengaruh Substitusi Tepung Sukun (Arthocarpus altilis) Terhadap Sifat Organoleptik Bolu Kukus*. Jurnal Tata Boga. Vol. 10 No.2.
- Badan Standarisasi Nasional. 2015. *Mi kering (SNI 8217:2015)*. BSN Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Boham, G., T. Koapaha dan J. S. C. Moningka. 2021. *Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris Mie Basah Berbahan Baku Tepung Sukun (Arthocarpus altilis fosberg) dan Tepung Labu Kuning (Curcubitha moschata durch)*. Ilmu dan Teknologi Pangan. UNSRAT.
- Ernaningtyas, N., S. B. Wahjuningsih dan S. Haryati 2020. *Substitusi Wortel (Daucus carota L.) dan Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) Terhadap Sifat Fisikokimia Dan Organoleptik Mie Kering*. Jurnal Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian, 15(2), 23.
- Fadhlurrohman, I., T. Setyawardani dan J. Sumarmono. 2023. *Karakteristik Warna (Hue, Chroma, Whiteness Index), Rendemen, dan Persentase Whey Keju dengan Penambahan Teh Hitam Orthodox (Camellia sinensis var. assamica)*. JITIPARI Vol. 8 No. 1.
- Fertiasari, R., Jailani., Sindi., Velona., Nandasari., Rani dan Febriani, W. 2024.

Uji Protein pada Produk Tempe dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. Journal of Food Security and Agroindustry (JFSA). Vol. 2, No. 1.

- Hardoko., Tasia, C dan Mastuti, T. S. 2021. *Pembuatan Mie Singkong: Karakterisasi Mie Singkong Hasil Penambahan Jenis Protein dan Rasio Tepung Singkong Terhadap Tapioka.* Jurnal Sains dan Teknologi. Vol 5(1).
- Ibrahim, M. F., Fizriani, A dan Mardiana. 2024. *Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Mi Kering dengan substitusi Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) dan Tepung Daun singkong (Manihot Utilissima).* Journal of the Science of Food and Agriculture. Vol 1 No 1.
- Iru, W. O. S., Harimu, L dan Haeruddin. 2022. *Analisis Kandungan Gizi Mie dari Campuran Tepung Umbi Kano (Dioscorea alata L.) dan Tepung Rumput Laut (Eucheuma spinosum) Asal Wakatobi.* Jurnal Ilmu Kimia Dan Pendidikan Kimia. Vol 11(1).
- Khalisa, Y., Lubis, M dan Agustina, R. 2021. *Uji Organoleptik Minuman Sari Buah Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi.L).* Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian. Volume 6, Nomor 4.
- Kristiningsi, A., Wittriansyah, K., Utami, S. W dan Purwaningrum, S. 2022. *Pengaruh Penambahan Konsentrasi Keragenan Terhadap Kualitas Mie Basah Sukun (Artocarpus altilis) dan Ganyo (Kanya edulis).* Jurnal Agroindustri. Vol. 12 No.1
- Kurniawati, I. F dan Sutoyo, S. 2021. *Potensi Bunga Tanaman Sukun (Artocarpus Altilis [Park. I] Fosberg) Sebagai Bahan Antioksidan Alami.* UNESA Journal of Chemistry Vol. 10, No. 1.
- Makmur, T., Wardhana, M. Y dan Chairuni, A. R. 2022. *Daya Terima Konsumen Terhadap Produk Olahan Minuman Serbuk Dari Limbah Biji Nangka (Arthocarpus heterophilus).* Mahatani Vol. 5, No 1.
- Marjoni, M. R., 2022. *Manografi Potensi Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Sukun (Artocarpus altilis).* Sleman: CV. Resistasi Pustaka.
- Maryam, S. 2022. *Peningkatan Komponen Gizi Pada Mie dengan Penambahan Tepung Tempe dan Ekstrak Wortel.* Jurnal Sains dan Teknologi. Vol. 11 (2).
- Mukholadun, M. W dan Alhanannasri. 2024. *Karakteristik Kimia Bolu Kaju dengan Perbandingan Tepung Sukun dan Tepung Terigu.* Edible: Jurnal Penelitian Ilmu-ilmu Teknologi Pangan (Jedp). Vol. 13 No. 1.
- Nadia, L. S., Lejap, T. Y. T dan Rahmanto, L. 2023. *Pengaruh Pengolahan Pangan terhadap Kadar air Bahan Pangan.* JITAP, Vol. 01, No. 01.
- Nurriszka., Satriana dan Zaidiyah. 2023. *Studi Literatur : Pemanfaatan Mocaf*

(Modified cassava flour) sebagai Substrat dalam Pembuatan Sourdough. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian. Vol 8.4.

- Oktini, D. R., Effendi, R., Nugraha, Y. D dan Permana, R. M. T. 2022. *Peningkatan Ekonomi Melalui Pengolahan Tepung Mocaf pada Masa Pandemi Covid-19.* Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat. Vol 10. 1.
- Philia. J., Widayat., Hadiyanto., Suzery, M dan Budianto, I. A. 2020. *Disverifikasi Tepung Mocaf Me di Produk Mie Sehat di PT. Tepung Mocaf Solusindo.* Indonesian Journal of Halal.
- Pontoluli, D. F., Assa, J. R dan Mamujaja, C. F. 2022. *Karakteristik Sifat Fisik dan Sensoris Mie Basah Berbahan Baku Tepung Sukun (Arthocapus altilis fosberg) dan Tepung Ubi Jalar Ungu (Ipomea batatas I).* Teknologi Pertanian. Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Pusat Pengkajian Perdagangan Dalam Negeri (BPPP). 2022. *Analisis Perkembangan Harga Bahan Pangan Pokok, Barang penting, Ritel Modern, dan E-Commerce Di Pasar Domestik dan Internasional.* Pusat Pengkajian Perdagangan Dalam Negeri :Kementrian Perdagangan.
- Putri, F. R. 2023. *Pengaruh Berbagai Komponen Telur Terhadap Kualitas Fisiko Kimia Dan Sensori Mie Telur Yang Diperkaya Dengan Daging Ayam Dan Bayam Merah (Amaranthus Tricolor L.).* Teknologi Pengolahan Hasil Ternak. Universitas Andalas Kampus Payakumbuh.
- Rahmi, V. S., Liputo, S. A dan Maspeke, P. N. S. 2021. *Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Mie Basah dengan Subsitusi Tepung Ketan Hitam Termomodifikasi Heat Moisture Treatment (HTM).* Jurnal UNG Teknologi Pangan.
- Rosiana, N. M dan Nisah, R. Q. 2021. *Pengaruh Penambahan Telur Terhadap Elastisitas dan Penerimaan Mie Basah Bebas Gluten.* Jurnal Kesehatan. Vol. 9 No. 3.
- Santi, N., Rahma, Y. H., Nilda, C dan Safrian, N. 2023. *Peluang dan Potensi Sukun (Artocarpus altilis) Sebagai Ingredient Pangan.* Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian. Vol. 8(1).
- Satyowati, L., Handayani, A. M., Kusumasari, F. C dan Capri, M. 2023. *Karakteristik Fisik Mie Basah Bebas Gluteen dengan Penambahan Bubuk Daun Kersen.* Jurnal Inovasi. Vol. 23, No. 3.
- Sudiarta, N. P. 2022. *Kualitas Mie Basah dengan Penambahan Tepung Ubi Talas.* Jurnal Gastronomi Indonesia. Vol. 10. No.2.

- Supartini, P., Wiadnyani, A. A. I. S dan Ekawati, I. G. A. 2023. *Mi Instan Gluten Free Kaya Serat Pangan Berbasis Tepung Komposit Mocaf Dan Tepung Talas (Xantosoma L.)*. Itepa:Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan. Vol. 12 (3).
- Wicaksono, D. S., Putria, P. I. A., Hastria, A. N., Noviantikasaria, D., Muflihatia, I., Suhendriana, S., Nurdyansyaha, F., Ujiantia, R. M. D dan Umiyatia, R. M. D. 2022. *Perbandingan Sifat Mie Instan, Mie Kering, dan Mie Basah yang Disubstitusi dengan Tepung Tulang Ayam*. Journal of Food and
- Wilmulda, A. 2021. *Pengujian Mutu Abon dan Sosis Sapi dengan Metode Pengabuan (Kadar Abu dan Kadar Abu Tidak Asam)*. AMINA 3(1).
- World Instant Noodles Association. 2023. *Global Demand of Instant Noodles TOP 15*, Available at:<https://instantnoodles.org/en/noodles/demand/table/>.
- Yusuf, I. E., Swamilaksita, P. D., Ronitawati, P., Fadhilla, R dan Dewanti, L. P. 2022. *Pengembangan Tepung Sukun dan Tepung Kacang Tunggak Dalam Pembuatan Kue Mangok*. Jurnal Pangan dan Gizi. Vo. 12 No. 1.
- Zahra, J. A., Rahmayuni dan Ayu, D. F. 2020. *Crackers Modified Cassava Flour (MOCAF) dan Tepung Kacang Tunggak:Karakteristik Kimia dan Sensori*. AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian. Vol. 12 No.1.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Rataan Protein Mie Kering

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
K0T1	11.1	10.82	21.92	10.96
K0T2	11.9	12.63	24.53	12.265
K0T3	12.7	12.32	25.02	12.51
K0T4	13.5	13.14	26.64	13.32
K1T1	6.55	5.82	12.37	6.185
K1T2	7.35	6.82	14.17	7.085
K1T3	8.15	7.48	15.63	7.815
K1T4	8.85	9.41	18.26	9.1
K2T1	6.05	6.34	12.39	6.195
K2T2	6.85	7.09	13.94	6.97
K2T3	7.65	6.93	14.58	7.29
K2T4	8.45	9.06	17.51	8.755
K3T1	5.55	5.97	11.52	5.76
K3T2	6.35	5.9	12.25	6.125
K3T3	7.15	6.65	13.8	6.9
K3T4	7.95	7.46	15.41	7.705
Total	136.1	133.84	269.94	134.97
Rataan	8.50625	8.365	16.87125	8.435625

Fk 2277.113

KK 2.18857

Data Analisa Sidik Ragam Protein Mie Kering

SK	db	JK	KT	F hit.		F.05	F.01
Perlakuan	15	186.448	12.430	91.16973	**	2.35	3.41
K	3	160.029	53.343	391.2573	**	3.24	5.29
K Lin	1	117.992	117.992	865.4424	**	4.49	8.53
K kuad	1	32.482	32.482	238.246	**	4.49	8.53
K Kub	1	9.555	9.555	70.084	**	4.49	8.53
T	3	25.268	8.423	61.77822	**	3.24	5.29
T Lin	1	24.806	24.806	181.9474	**	4.49	8.53
T Kuad	1	0.138	0.138	1.010819	tn	4.49	8.53
T Kub	1	0.324	0.324	2.376455	tn	4.49	8.53
K x T	9	1.151	0.128	0.938	tn	2.54	3.78
Galat	16	2.181	0.136				
Total	31	188.629					

** sangat nyata

* Nyata

tn tidak nyata

Lampiran 2. Data Rataan Kadar Air Mie Kering

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
K0T1	8.14	7.51	15.65	7.8
K0T2	9.91	8.76	18.67	9.3
K0T3	7.11	9.34	16.45	8.2
K0T4	9.98	7.37	17.35	8.7
K1T1	10.71	11.19	21.9	11.0
K1T2	11.19	10.29	21.48	10.7
K1T3	9.87	9.73	19.6	9.8
K1T4	11.39	12.82	24.21	12.1
K2T1	12.92	10.57	23.49	11.7
K2T2	13.28	14.03	27.31	13.7
K2T3	12.81	13.32	26.13	13.1
K2T4	14.35	15.21	29.56	14.8
K3T1	13.43	14.36	27.79	13.9
K3T2	12.99	10.14	23.13	11.6
K3T3	14.47	15.25	29.72	14.9
K3T4	15.89	13.35	29.24	14.6
Total	188.4	183.24	371.68	185.84
Rataan	11.7775	11.4525	23.23	11.615
Fk	4317.063			
KK	4.797306			

Data Analisa Sidik Ragam Kadar Air Mie Kering

SK	db	JK	KT	F hit.		F.05	F.01
Perlakuan	15	170.999	11.400	9.179296	**	2.35	3.41
K	3	139.957	46.652	37.56484	**	3.24	5.29
K Lin	1	130.646	130.646	105.197	**	4.49	8.53
K kuad	1	7.683	7.683	6.187	*	4.49	8.53
K Kub	1	1.628	1.628	1.311	tn	4.49	8.53
T	3	9.819	3.273	2.635405	tn	3.24	5.29
T Lin	1	8.055	8.055	6.485982	*	4.49	8.53
T Kuad	1	1.403	1.403	1.129553	tn	4.49	8.53
T Kub	1	0.361	0.361	0.290679	tn	4.49	8.53
K x T	9	21.223	2.358	1.899	tn	2.54	3.78
Galat	16	19.871	1.242				
Total	31	190.870					

** sangat nyata
 * Nyata
 tn tidak nyata

Lampiran 3. Data Rataan Kadar Abu Mie Kering

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
K0T1	1.72	1.74	3.46	1.73
K0T2	1.76	1.77	3.52	1.76
K0T3	1.79	1.8	3.58	1.79
K0T4	1.82	1.83	3.64	1.82
K1T1	2.12	2.13	4.24	2.12
K1T2	2.15	2.16	4.3	2.15
K1T3	2.18	2.19	4.36	2.18
K1T4	2.21	2.22	4.42	2.2
K2T1	2.51	2.52	5.02	2.51
K2T2	2.54	2.55	5.08	2.54
K2T3	2.57	2.58	5.14	2.57
K2T4	2.6	2.61	5.2	2.6
K3T1	2.9	2.91	5.8	2.9
K3T2	2.93	2.94	5.86	2.93
K3T3	2.96	2.97	5.92	2.96
K3T4	2.99	3	5.98	2.99
Total	37.6	37.92	75.52	37.76
Rataan	2.35	2.37	4.72	2.36
Fk	178.2272			
KK	0.162929			

Data Analisa Sidik Ragam Kadar Abu Mie Kering

SK	db	JK	KT	F hit.		F.05	F.01
Perlakuan	15	6.133	0.409	6885.779	**	2.35	3.41
K	3	6.096	2.032	34221.53	**	3.24	5.29
K Lin	1	6.096	6.096	102664.5	**	4.49	8.53
K kuad	1	0.000	0.000	0.053	tn	4.49	8.53
K Kub	1	0.000	0.000	0.011	tn	4.49	8.53
T	3	0.037	0.012	207.2105	**	3.24	5.29
T Lin	1	0.037	0.037	621.5684	**	4.49	8.53
T Kuad	1	0.000	0.000	0.052632	tn	4.49	8.53
T Kub	1	0.000	0.000	0.010526	tn	4.49	8.53
K x T	9	0.000	0.000	0.053	tn	2.54	3.78
Galat	16	0.001	0.000				
Total	31	6.134					

** sangat nyata
 * Nyata
 tn tidak nyata

Lampiran 4. Data Rataan Daya Serap Mie Kering

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
K0T1	98.34	97.21	195.55	97.775
K0T2	102.12	101.98	204.1	102.05
K0T3	105.32	102.12	207.44	103.72
K0T4	110.21	109.13	219.34	109.67
K1T1	103.21	101.02	204.23	102.115
K1T2	107.44	105.13	212.57	106.285
K1T3	112.78	115.51	228.29	114.145
K1T4	114.71	118.34	233.05	116.5
K2T1	112.73	110.28	223.01	111.505
K2T2	116.56	115.17	231.73	115.865
K2T3	120.7	121.37	242.07	121.035
K2T4	113.24	115.19	228.43	114.215
K3T1	115.26	119.11	234.37	117.185
K3T2	119.48	120.32	239.8	119.9
K3T3	126.18	124.01	250.19	125.095
K3T4	129.81	127.51	257.32	128.66
Total	1,808.1	1803.4	3611.49	1805.745
Rataan	113.0056	112.7125	225.7181	112.8591
Fk	407589.4			
KK	0.705631			

Data Analisa Sidik Ragam Daya Serap Mie Kering

SK	db	JK	KT	F hit.		F.05	F.01
Perlakuan	15	2318.067	154.538	60.91816	**	2.35	3.41
K	3	1645.760	548.587	216.2506	**	3.24	5.29
K Lin	1	1643.845	1643.845	647.9969	**	4.49	8.53
K kuad	1	0.699	0.699	0.276	tn	4.49	8.53
K Kub	1	1.216	1.216	0.479	tn	4.49	8.53
T	3	522.450	174.150	68.64923	**	3.24	5.29
T Lin	1	499.602	499.602	196.9409	**	4.49	8.53
T Kuad	1	13.637	13.637	5.37575	*	4.49	8.53
T Kub	1	9.211	9.211	3.631018	tn	4.49	8.53
K x T	9	149.857	16.651	6.564	**	2.54	3.78
Galat	16	40.589	2.537				
Total	31	2358.655					

** sangat nyata
 * Nyata
 tn tidak nyata

Lampiran 5. Data Rataan Cooking Loss Mie Kering

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
K0T1	12.5	12.6	25.1	12.55
K0T2	10.9	10.5	21.4	10.7
K0T3	8.5	8.8	17.3	8.65
K0T4	6.2	6.5	12.7	6.35
K1T1	10.4	10.7	21.1	10.55
K1T2	6.3	6.8	13.1	6.55
K1T3	4.1	4.5	8.6	4.3
K1T4	2.7	2.9	5.6	2.8
K2T1	8	8.3	16.3	8.15
K2T2	6.2	6.7	12.9	6.45
K2T3	4.8	4.9	9.7	4.85
K2T4	2.9	2.2	5.1	2.55
K3T1	6	6.4	12.4	6.2
K3T2	4.8	4.5	9.3	4.65
K3T3	2.5	2.9	5.4	2.7
K3T4	1.9	1.5	3.4	1.7
Total	98.7	100.7	199.4	99.7
Rataan	6.16875	6.29375	12.4625	6.23125
Fk	1747.735			
KK	7.023307			

Data Analisa Sidik Ragam Cooking Loss Mie Kering

SK	db	JK	KT	F hit.		F.05	F.01
Perlakuan	15	371.477	24.765	22.98115	**	2.35	3.41
K	3	194.332	64.777	60.11103	**	3.24	5.29
K Lin	1	182.052	182.052	168.9373	**	4.49	8.53
K kuad	1	5.520	5.520	5.122	*	4.49	8.53
K Kub	1	6.761	6.761	6.274	*	4.49	8.53
T	3	135.013	45.004	41.76248	**	3.24	5.29
T Lin	1	133.353	133.353	123.7466	**	4.49	8.53
T Kuad	1	0.381	0.381	0.353209	tn	4.49	8.53
T Kub	1	1.280	1.280	1.187655	tn	4.49	8.53
K x T	9	42.132	4.681	4.344	**	2.54	3.78
Galat	16	17.242	1.078				
Total	31	388.719					

** sangat nyata
 * Nyata
 tn tidak nyata

Lampiran 6. Data Rataan Warna L* Mie Kering

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
K0T1	57.66	58.02	115.68	57.84
K0T2	55.61	55.98	111.59	55.795
K0T3	53.53	54.1	107.63	53.815
K0T4	51.45	51.57	103.02	51.51
K1T1	53.55	53.78	107.33	53.665
K1T2	51.42	51.69	103.11	51.555
K1T3	49.78	50.01	99.79	49.895
K1T4	47.61	47.89	95.5	47.8
K2T1	49.71	49.97	99.68	49.84
K2T2	47.81	48.05	95.86	47.93
K2T3	45.52	45.78	91.3	45.65
K2T4	43.32	43.58	86.9	43.45
K3T1	44.45	44.73	89.18	44.59
K3T2	42.29	42.47	84.76	42.38
K3T3	40.75	41.03	81.78	40.89
K3T4	38.91	39.11	78.02	39.01
Total	773.4	777.76	1551.13	775.565
Rataan	48.33563	48.61	96.94563	48.47281
Fk	74674.7			
KK	1.671487			

Data Analisa Sidik Ragam Warna L* Mie Kering

SK	db	JK	KT	F hit.		F.05	F.01
Perlakuan	15	628.867	41.924	16.07599621	**	2.35	3.41
K	3	516.624	172.208	66.03343579	**	3.24	5.29
K Lin	1	501.299	501.299	192.2240894	**	4.49	8.53
K kuad	1	0.581	0.581	0.223	tn	4.49	8.53
K Kub	1	14.744	14.744	5.654	*	4.49	8.53
T	3	107.687	35.896	13.76430225	**	3.24	5.29
T Lin	1	101.394	101.394	38.87988233	**	4.49	8.53
T Kuad	1	6.292	6.292	2.412822863	tn	4.49	8.53
T Kub	1	0.001	0.001	0.000201552	tn	4.49	8.53
K x T	9	4.555	0.506	0.194	tn	2.54	3.78
Galat	16	41.726	2.608				
Total	31	670.593					

** sangat nyata

* Nyata

tn tidak nyata

Lampiran 7. Data Rataan Warna a* Mie Kering

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
K0T1	4.01	4.2	8.21	4.105
K0T2	4.68	4.58	9.26	4.63
K0T3	5.79	5.65	11.44	5.72
K0T4	6.84	6.73	13.57	6.785
K1T1	6.92	6.81	13.73	6.865
K1T2	7.24	7.14	14.38	7.19
K1T3	8.55	8.37	16.92	8.46
K1T4	9.94	9.79	19.73	9.9
K2T1	9.88	9.97	19.85	9.925
K2T2	10.47	10.32	20.79	10.395
K2T3	11.59	11.49	23.08	11.54
K2T4	12.95	12.87	25.82	12.91
K3T1	13.04	12.98	26.02	13.01
K3T2	13.58	13.48	27.06	13.53
K3T3	14.96	14.85	29.81	14.905
K3T4	15.71	15.65	31.36	15.68
Total	156.2	154.88	311.03	155.515
Rataan	9.759375	9.68	19.43938	9.719688
Fk	3023.114			
KK	0.437162			

Data Analisa Sidik Ragam Warna a* Mie Kering

SK	db	JK	KT	F hit.		F.05	F.01
Perlakuan	15	186.448	12.430	91.16973	**	2.35	3.41
K	3	160.029	53.343	391.2573	**	3.24	5.29
K Lin	1	117.992	117.992	865.4424	**	4.49	8.53
K kuad	1	32.482	32.482	238.246	**	4.49	8.53
K Kub	1	9.555	9.555	70.084	**	4.49	8.53
T	3	25.268	8.423	61.77822	**	3.24	5.29
T Lin	1	24.806	24.806	181.9474	**	4.49	8.53
T Kuad	1	0.138	0.138	1.010819	tn	4.49	8.53
T Kub	1	0.324	0.324	2.376455	tn	4.49	8.53
K x T	9	1.151	0.128	0.938	tn	2.54	3.78
Galat	16	2.181	0.136				
Total	31	188.629					

** sangat nyata
 * Nyata
 tn tidak nyata

Lampiran 8. Data Rataan Warna b* Mie Kering

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
K0T1	2.96	2.93	5.89	2.945
K0T2	2.94	2.91	5.85	2.925
K0T3	2.92	2.89	5.81	2.905
K0T4	2.9	2.87	5.77	2.885
K1T1	2.57	2.54	5.11	2.555
K1T2	2.55	2.52	5.07	2.535
K1T3	2.53	2.5	5.03	2.515
K1T4	2.51	2.48	4.99	2.5
K2T1	2.08	2.05	4.13	2.065
K2T2	2.06	2.03	4.09	2.045
K2T3	2.04	2.01	4.05	2.025
K2T4	2.02	1.99	4.01	2.005
K3T1	2	1.97	3.97	1.985
K3T2	1.98	1.95	3.93	1.965
K3T3	1.96	1.93	3.89	1.945
K3T4	1.94	1.91	3.85	1.925
Total	38.0	37.48	75.44	37.72
Rataan	2.3725	2.3425	4.715	2.3575
Fk	177.8498			
KK	0.4499089			

Data Analisa Sidik Ragam Warna b* Mie Kering

SK	db	JK	KT	F hit.		F.05	F.01
Perlakuan	15	4.855	0.324	719.2592593	**	2.35	3.41
K	3	4.839	1.613	3584.444444	**	3.24	5.29
K Lin	1	4.543	4.543	10095.02222	**	4.49	8.53
K kuad	1	0.192	0.192	427.111	**	4.49	8.53
K Kub	1	0.104	0.104	231.200	**	4.49	8.53
T	3	0.016	0.005	11.85185185	**	3.24	5.29
T Lin	1	0.016	0.016	35.55555556	**	4.49	8.53
T Kuad	1	0.000	0.000	8.76512E-28	tn	4.49	8.53
T Kub	1	0.000	0.000	7.0121E-28	tn	4.49	8.53
K x T	9	0.000	0.000	0.000	tn	2.54	3.78
Galat	16	0.007	0.000				
Total	31	4.862					

** sangat nyata
 * Nyata
 tn tidak nyata

Lampiran 9. Data Rataan Elastisitas Mie Kering

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
K0T1	35.2	35.5	70.7	35.35
K0T2	36.7	37.2	73.9	36.95
K0T3	37.9	38.5	76.4	38.2
K0T4	39.1	39.8	78.9	39.45
K1T1	30.9	30.7	61.6	30.8
K1T2	31.1	31.5	62.6	31.3
K1T3	32.7	32.9	65.6	32.8
K1T4	33.6	33.9	67.5	33.8
K2T1	25.7	25.8	51.5	25.75
K2T2	26.1	26.4	52.5	26.25
K2T3	27.3	27.6	54.9	27.45
K2T4	28.7	28.9	57.6	28.8
K3T1	20.1	20.9	41	20.5
K3T2	21.3	21.8	43.1	21.55
K3T3	22.4	22.7	45.1	22.55
K3T4	23.1	23.7	46.8	23.4
Total	471.9	477.8	949.7	474.85
Rataan	29.49375	29.8625	59.35625	29.67813
Fk	28185.32			
KK	0.523525			

Data Analisa Sidik Ragam Elastisitas Mie Kering

SK	db	JK	KT	F hit.		F.05	F.01
Perlakuan	15	1113.650	74.243	768.8628	**	2.35	3.41
K	3	1063.628	354.543	3671.641	**	3.24	5.29
K Lin	1	1063.477	1063.477	11013.35	**	4.49	8.53
K kuad	1	0.138	0.138	1.427	tn	4.49	8.53
K Kub	1	0.014	0.014	0.146	tn	4.49	8.53
T	3	48.446	16.149	167.2352	**	3.24	5.29
T Lin	1	48.290	48.290	500.0913	**	4.49	8.53
T Kuad	1	0.070	0.070	0.728155	tn	4.49	8.53
T Kub	1	0.086	0.086	0.886084	tn	4.49	8.53
K x T	9	1.575	0.175	1.813	tn	2.54	3.78
Galat	16	1.545	0.097				
Total	31	1115.195					

** sangat nyata

* Nyata

tn tidak nyata

lampiran 12. Dokumentasi pelaksanaan penelitian

