



## Pengaruh Substitusi Tepung Jagung (*Zea mays L.*) Pada Pembuatan Kulit Kue Sus Terhadap Kualitas Fisik Dan Organoleptik

Dhea Yuwono Putri<sup>1</sup>, Alsuhendra<sup>2</sup>, Nur Riska<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Negeri Jakarta

---

### Abstrak

Received: 05 September 2025  
Revised: 17 September 2025  
Accepted: 28 September 2025

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh substitusi tepung jagung (*Zea mays L.*) terhadap kualitas fisik dan organoleptik kulit kue sus sebagai alternatif pengganti sebagian tepung terigu. Penelitian dilakukan secara eksperimen dengan tiga perlakuan substitusi tepung jagung sebesar 20%, 30%, dan 40%. Uji fisik meliputi daya kembang, baking loss, dan diameter rongga; sementara uji organoleptik mencakup aspek warna, aroma, rasa, tekstur, dan rongga. Hasil uji ANOVA menunjukkan tidak terdapat pengaruh signifikan pada daya kembang dan baking loss, namun substitusi berpengaruh nyata terhadap diameter rongga. Pada uji organoleptik menggunakan uji Kruskal-Wallis, ditemukan bahwa aspek tekstur dan rongga dipengaruhi secara signifikan oleh tingkat substitusi tepung jagung, sedangkan aspek warna, aroma margarin, aroma jagung, rasa gurih, dan rasa jagung tidak menunjukkan pengaruh signifikan. Uji Tuckey menunjukkan substitusi 20% menghasilkan kualitas tekstur dan rongga terbaik. Temuan ini menunjukkan bahwa substitusi tepung jagung hingga 20% dapat menghasilkan kue sus dengan kualitas fisik dan organoleptik yang baik, serta mendukung upaya diversifikasi pangan berbasis bahan lokal untuk mengurangi ketergantungan terhadap tepung terigu impor.

**Kata Kunci:** Substitusi Tepung Jagung, *Zea mays L.*, Kue Sus, Kualitas Fisik, Organoleptik.

(\*) Corresponding Author:

<sup>1</sup>[dheayuwonoputri16@gmail.com](mailto:dheayuwonoputri16@gmail.com),

<sup>2</sup>[alsuhendra@gmail.com](mailto:alsuhendra@gmail.com),

<sup>3</sup>[nurriskaa91@gmail.com](mailto:nurriskaa91@gmail.com)

**How to Cite:** Putri, D., Alsuhendra, A., & Riska, N. (2025). Pengaruh Substitusi Tepung Jagung (*Zea mays L.*) Pada Pembuatan Kulit Kue Sus Terhadap Kualitas Fisik Dan Organoleptik. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 11(10.D), 93-108. Retrieved from <https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/11787>.

---

### PENDAHULUAN

*Choux paste* dikenal sebagai adonan kue sus adalah makanan yang berasal dari Negara Perancis yang dibuat dari tepung terigu, margarin, air, garam, dan telur. Kue sus menjadi salah satu jenis makanan ringan yang banyak digemari oleh semua kalangan, baik anak-anak, remaja, maupun dewasa. Kue sus memiliki bentuk bundar dengan rongga berisi *pastry cream*. Karakteristik kue yang dihasilkan dari adonan sus adalah mengembang dengan sempurna, lembut, ringan, bervolume besar dengan rongga bagian dalam, berkulit agak tebal, lunak, dan berwarna kuning kecoklatan.

Adonan kue sus dibuat dengan bahan baku utama berupa tepung terigu. Jenis tepung terigu yang digunakan merupakan jenis tepung terigu protein sedang yang mengandung protein sebesar 9-11%. Tepung terigu memiliki kandungan pati dan protein yang berfungsi dalam pembentukan kerangka. Tepung terigu berfungsi sebagai bahan pembentuk jaringan yang kokoh pada kue sus karena memiliki

kandungan gluten. Gluten adalah protein lengket dan elastis yang terkandung dalam serelia, terutama gandum. Gandum adalah bahan dasar utama dalam pembuatan tepung terigu yang memiliki peran penting dalam pembentukan struktur adonan karena kandungan gluten yang tinggi. Kandungan gluten yang tinggi akan menghasilkan rongga-rongga udara yang terbentuk di dalam lapisan produk, seperti kue sus maupun roti.

Tepung terigu sangat dibutuhkan dalam industri pangan di Indonesia. Untuk memenuhi kebutuhan tepung terigu, Indonesia harus mengimpor gandum karena gandum tidak dapat diproduksi atau tumbuh di Indonesia. Berdasarkan data yang didapat dari Pusat Pengkajian Perdagangan Dalam Negeri (2022), di Indonesia tepung terigu dikonsumsi sebanyak 6,66 ton per tahun, dan pertumbuhan konsumsi tepung terigu per kapita dihitung dari tahun 2014 hingga 2018 mencapai 19,92 persen. Tepung terigu menjadi pilihan utama yang banyak digunakan sebagai bahan baku industri pangan seperti pembuatan kue, roti, mie, dan berbagai produk olahan lainnya, maupun dalam industri non pangan sehingga penggunaan tepung terigu kian meningkat setiap tahunnya. Berdasarkan data dari Laporan Statistik Konsumsi Pangan dari Kementerian Pertanian pada tahun 2023, rata-rata masyarakat Indonesia tercatat mengonsumsi tepung terigu sekitar 2,94 kilogram per kapita per tahun.

Meningkatnya penggunaan tepung terigu seiring dengan meningkatnya impor gandum setiap tahunnya di Indonesia. Langkah yang dapat dilakukan untuk mengurangi ketergantungan pemakaian tepung terigu terhadap suatu produk dapat diatasi dengan meningkatkan penggunaan bahan pangan lokal yang dapat diolah menjadi tepung. Bahan pangan lokal yang dapat diubah menjadi tepung, salah satunya ialah jagung.

Jagung adalah salah satu bahan pangan serelia yang berperan penting dalam perekonomian di Indonesia. Jagung menjadi salah satu komoditas yang mempunyai peran yang strategis dan berpeluang untuk dikembangkan karena perannya sebagai sumber utama karbohidrat. Adanya perkembangan industri pangan saat ini membuat jagung dapat diolah sebagai bahan pengganti tepung terigu. Nutrisi yang terkandung pada jagung tidak kalah dengan nutrisi yang terkandung pada tepung terigu. Jagung yang digunakan pada penelitian ini diolah menjadi tepung.

Tepung jagung adalah tepung yang diperoleh dari jagung utuh yang dikeringkan dan digiling hingga menjadi butiran halus. Tepung jagung memiliki berbagai kandungan gizi yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Salah satu kelebihan dari tepung jagung ialah memiliki kandungan serat pangan yang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung terigu. Terdapat serat pangan yang larut dan tidak larut dalam air pada tepung jagung. Serat pangan yang larut dalam air berperan dalam memperlambat penyerapan karbohidrat, memberikan rasa kenyang yang lebih lama (Adimarta et al., 2023). Selain memiliki kandungan serat yang tinggi, jagung juga mengandung unsur Fe (zat besi), serta  $\beta$ -karoten (pro-vitamin A) yang diperlukan oleh tubuh manusia. Kandungan nutrisi ini menjadikan jagung sebagai bahan pangan yang sangat bermanfaat untuk mendukung kesehatan secara menyeluruh. Menurut Kementerian Kesehatan (2020), dalam 100 g tepung jagung mengandung kalori sebesar 355 Kkal, lemak 3,9 g, protein 9,2 g, karbohidrat 73,7 g, dan serat sebesar 7,2 g.

Jagung yang diolah menjadi tepung dapat mempermudah melakukan inovasi dalam pengolahannya. Salah satunya dengan mengolah tepung jagung menjadi bahan substitusi terhadap pembuatan kulit kue sus. Mengolah jagung menjadi tepung jagung akan meningkatkan nilai ekonomis dari jagung tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian Permatasari et al. (2018), yang menyatakan bahwa jagung dapat dimanfaatkan dengan cara diolah menjadi tepung sebagai bahan substitusi tepung terigu yang dapat diolah menjadi beberapa produk pangan sehingga dapat mengatasi ketergantungan terhadap tepung terigu.

Sejumlah penelitian telah menggunakan tepung jagung dalam pembuatan produk pangan. Sebagai contoh pada penelitian yang dilakukan oleh Hardiyanti et al. (2016), tentang pemanfaatan tepung jagung dalam pembuatan *cookies*. Hasilnya menunjukkan adanya pengaruh penambahan tepung jagung dalam pembuatan *cookies* pada aspek rasa, warna, aroma, dan tekstur yang dihasilkan. Pada penelitian Rochliana & Astuti (2018), melakukan penelitian pengaruh substitusi tepung dan jenis tepung jagung pada hasil jadi sus kering yang ditinjau dari sifat organoleptik. Hasil penelitian menyatakan bahwa penggunaan substitusi tepung jagung berpengaruh terhadap rasa, rongga dan pori-pori, aroma, kerenyahan, dan tingkat kesukaan. Penelitian Pemanfaatan tepung jagung juga dilakukan oleh Adimarta (2022), dengan judul penelitian “Pembuatan *Cheese Stick* dari Substitusi Tepung Tapioka Dengan Penambahan Tepung Jagung”. Hasil penelitian pada uji organoleptik didapatkan *cheese stick* dengan substitusi tepung tapioka dan tepung jagung dengan perbandingan 50% : 50% pada aspek rasa, warna dan tekstur lebih disukai oleh panelis.

Pemanfaatan tepung jagung dalam pembuatan kulit kue sus merupakan upaya keanekaragaman makanan karena pemanfaatan tepung jagung yang masih terbatas. Keanekaragaman pangan secara langsung dapat meningkatkan ketahanan pangan. Substitusi tepung jagung dalam pembuatan kulit kue sus dapat menghasilkan produk kue sus dengan kandungan gizi yang tinggi dan dapat menjadi salah satu pangan alternatif dalam meningkatkan diversifikasi pangan dengan mengurangi penggunaan tepung terigu dalam pembuatan kue sus.

Penentuan kue sus sebagai produk pada penelitian ini dikarenakan bahan utama yang digunakan pada pembuatan kulit kue sus adalah tepung terigu. Kue sus merupakan salah satu *pastry* yang banyak digemari oleh masyarakat, dan sebagai strategi dalam memvariasikan hasil olahan dari tepung jagung yang diharapkan mampu memberikan kontribusi dalam upaya pemberdayaan bahan pangan lokal menjadi produk inovatif yang berkualitas.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka peneliti mengangkat judul “Pengaruh Substitusi Tepung Jagung Pada Pembuatan Kulit Kue Sus Terhadap Kualitas Fisik dan Organoleptik”.

## **METODE**

Penelitian dalam pembuatan produk kue sus substitusi tepung jagung dilakukan di Laboratorium *Pastry* dan *Bakery*, Program Studi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta sejak bulan April tahun 2024. Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah kue sus dengan substitusi tepung jagung yang di uji dengan pengujian kualitas fisik dan organoleptik dengan panelis agak terlatih, yaitu Mahasiswa Program Studi Pendidikan Tata Boga Universitas

Negeri Jakarta yang telah mendapat mata kuliah Kue Kontinental dan Penilaian Organoleptik. Populasi dalam penelitian ini adalah kulit kue sus dengan substitusi tepung jagung. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit kue sus dengan substitusi 20%, 30%, dan 40% tepung jagung.

Metode penelitian yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Dimana metode ini digunakan untuk menemukan formula optimal dari persentase jumlah substitusi Tepung Jagung terhadap organoleptik pada produk Kue Sus. Dengan metode eksperimen ini, telah ditentukan batasan untuk menguji formula produk Kue Sus yang akan dilakukan dengan tiga tingkat persentase substitusi Tepung Jagung yaitu 20%, 30%, dan 40%. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan instrumen untuk penilaian uji kualitas fisik dan uji organoleptik. Penilaian kualitas fisik dilakukan dengan cara pengukuran sebanyak tiga (3) kali pengulangan pada aspek daya kembang, tiga (3) kali pengulangan pada aspek *baking loss*, dan tiga (3) kali pengulangan pada aspek diameter rongga. Teknik analisis data yang digunakan yaitu 1) Kualitas Fisik: Analisis data pada kualitas fisik produk kulit kue sus substitusi tepung jagung menggunakan uji Anova Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan (t) dengan ulangan (r) (Sunandi et al., 2019). 2) Uji organoleptic: Teknik analisis data yang digunakan pada uji organoleptik kulit kue sus substitusi tepung jagung merupakan uji Kruskal-Wallis atau analisis ragam satu-arah berdasarkan peringkat.

Setelah dilakukan penelitian, langkah selanjutnya merupakan pengujian hipotesis statistik kualitas fisik. Hipotesis kualitas fisik pada penelitian ini adalah terdapat pengaruh substitusi tepung jagung pada pembuatan kulit kue sus terhadap kualitas fisik yaitu daya kembang, *baking loss* dan diameter rongga.

$H_0$  :  $\tau_1 = \tau_2 = \dots = \tau_p = 0$  (Perlakuan tidak berpengaruh terhadap respon yang diamati)

$H_1$  : Paling sedikit ada satu  $\tau_i \neq 0$ , dimana  $i = 1, 2, 3, \dots, p$

Keterangan:

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh tingkat substitusi tepung jagung pada kulit kue sus terhadap kualitas fisik meliputi daya kembang, *baking loss* dan diameter rongga.

$H_1$  : Terdapat pengaruh tingkat substitusi tepung jagung pada kulit kue sus terhadap kualitas fisik meliputi daya kembang, *baking loss* dan diameter rongga.

$\tau$  : Perlakuan pada nilai kulit kue sus substitusi tepung jagung sebesar 20%, 30% dan 40% pada aspek daya kembang, *baking loss* dan diameter rongga.

Setelah dilakukan penelitian, langkah selanjutnya merupakan pengujian hipotesis statistik uji organoleptik. Hipotesis yang diuji pada penelitian ini merupakan hipotesis statistik terhadap kualitas organoleptik meliputi aspek warna kulit, aroma margarin, aroma jagung, rasa gurih, rasa jagung, tekstur, dan rongga pada produk kulit kue sus substitusi tepung jagung.

$H_0 = \mu A = \mu B = \mu C$

$H_i: \mu A; \mu B; \mu C$  Terdapat paling sedikit satu yang berbeda

Keterangan:

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh substitusi tepung jagung pada kualitas organoleptik kulit kue sus.

$H_i$  : Terdapat pengaruh substitusi tepung jagung pada kualitas organoleptik kulit kue sus.

$\mu A$  : Nilai rata-rata kualitas kulit kue sus dengan substitusi tepung jagung 20%.

$\mu B$  : Nilai rata-rata kualitas kulit kue sus dengan substitusi tepung jagung 30%.

$\mu C$  : Nilai rata-rata kualitas kulit kue sus dengan substitusi tepung jagung 40%.

## HASIL & PEMBAHASAN

### Hasil

#### Hasil Deskripsi Data

Hasil penelitian produk kulit kue sus substitusi tepung jagung terdiri dari tiga (3) tahap uji penelitian. Tahap pertama dilakukan uji validasi kepada 5 panelis ahli, yaitu dosen Program Studi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Tahap kedua merupakan uji kualitas fisik dan tahap ketiga merupakan uji organoleptik.

Uji kualitas fisik dilakukan untuk mengukur daya kembang, *baking loss* dan diameter rongga pada sampel menggunakan dua alat ukur yang berbeda. Pengukuran pada daya kembang dan diameter rongga dilakukan menggunakan alat ukur berupa jangka sorong, sedangkan pada *baking loss* digunakan alat ukur berupa timbangan digital untuk mengukur berat adonan sampel. Setelah dilakukan uji kualitas fisik selanjutnya dilakukan perhitungan uji hipotesis menggunakan rumus uji Anova Rancangan Acak Lengkap (RAL). Jika hasil yang didapat menunjukkan  $H_0$  ditolak atau  $H_1$  diterima, maka dilanjutkan dengan perhitungan Uji *Duncan Multiple Range Test (DMRT)* untuk mengetahui sampel sampel terbaik dari produk kulit kue sus substitusi tepung jagung.

Uji organoleptik dilakukan dengan penilaian sampel yang dilakukan oleh 45 orang panelis agak terlatih yaitu mahasiswa Prodi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta yang telah lulus mata kuliah Kue Kontinental dan Penilaian Organoleptik. Analisis data dilakukan menggunakan uji Kruskal Wallis. Jika hasil uji Kruskal Wallis menunjukkan penolakan terhadap  $H_0$  dan penerimaan terhadap  $H_1$ , maka analisis dilanjutkan dengan uji *Tuckey* untuk menentukan perbedaan antar kelompok dari tiga perlakuan yang diuji.

#### 1. Hasil Uji Hipotesis Analisis Daya Kembang

Tabel 1. Hasil Hipotesis Daya Kembang Kue Sus Substitusi Tepung Jagung

Kriteria Penilaian	F hitung	F tabel	Kesimpulan
Daya Kembang	0,35	5,14	F hitung < F tabel, maka $H_0$ diterima dan $H_1$ ditolak

Berdasarkan hasil uji ANOVA terhadap daya kembang kue sus substitusi tepung jagung didapati bahwa F hitung sebesar 0,35 dan F tabel sebesar 5,14. Didapati F hitung < F tabel, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh signifikan pada uji fisik daya kembang kue sus substitusi tepung jagung dengan persentase 20%, 30%, dan 40%.

#### 2. Hasil Uji Hipotesis Analisis *Baking Loss*

Tabel 2. Hasil Hipotesis *Baking Loss* Kue Sus Substitusi Tepung Jagung

Kriteria Penilaian	F hitung	F tabel	Kesimpulan
<i>Baking Loss</i>	0,79	5,14	F hitung < F tabel, maka H <sub>0</sub> diterima dan H <sub>1</sub> ditolak

Berdasarkan hasil uji ANOVA terhadap *baking loss* kue sus substitusi tepung jagung didapati bahwa F hitung sebesar 0,79 dan F tabel sebesar 5,14. Didapati F hitung < F tabel, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh signifikan pada uji fisik *baking loss* kue sus substitusi tepung jagung dengan persentase 20%, 30%, dan 40%.

### 3. Hasil Uji Hipotesis Analisis Diameter Rongga

Tabel 3. Hasil Hipotesis Diameter Rongga Kue Sus Substitusi Tepung Jagung

Kriteria Penilaian	F hitung	F tabel	Kesimpulan
Diameter	165,44	5,14	F hitung > F tabel, maka H <sub>0</sub> ditolak dan H <sub>1</sub> diterima

Berdasarkan hasil uji ANOVA terhadap diameter rongga kue sus substitusi tepung jagung didapati bahwa F hitung sebesar 165,44 dan F tabel sebesar 5,14. Dimana F hitung > F tabel, maka dapat disimpulkan H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>1</sub> diterima. Artinya terdapat pengaruh yang signifikan antara perlakuan dan pengulangan terhadap diameter rongga kue sus substitusi tepung jagung. Untuk mengidentifikasi perlakuan yang menunjukkan perbedaan signifikan, maka digunakan uji jarak berganda atau *Duncan Multiple Range Test (DMRT)*.

Tabel 4. Hasil Uji Lanjut Duncan Diameter Rongga

Komponen	Hasil Diameter Rongga Kue Sus Substitusi Tp. Jagung		
	P1	P2	P3
Diameter Rongga	51,07 ± 0,06	47,17 ± 0,46b	44,77 ± 0,58a

Keterangan: a,b,c = notasi huruf serupa berarti tidak ada perbedaan nyata pada taraf uji Duncan dengan nilai 5%

P1 : Kue Sus Substitusi Tepung Jagung 20%

P2 : Kue Sus Substitusi Tepung Jagung 30%

P3 : Kue Sus Substitusi Tepung Jagung 40%

Berdasarkan hasil uji *Duncan Multiple Range Test (DMRT)* pada Tabel 4, menunjukkan hasil diameter rongga pada perlakuan P1 berbeda nyata dengan P2 dan P3, sebab dari ketiga perlakuan memiliki notasi huruf yang berbeda-beda. Hal ini terjadi karena adanya perbedaan persentase pada ketiga perlakuan kue sus substitusi tepung jagung.

### 4. Pengujian Hipotesis Uji Organoleptik Aspek Warna Kulit

Tabel 5. Hasil Uji Hipotesis Aspek Warna Kulit

Kriteria Pengujian	X hitung	X tabel	Kesimpulan
Warna Kulit	1,894	5,991	

Xhitung < Xtabel, Maka H<sub>0</sub>  
diterima dan H<sub>1</sub> ditolak.

Hasil dari uji hipotesis di atas, diperoleh bahwa nilai Xhitung < Xtabel. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kue sus dengan substitusi tepung jagung dengan persentase 20%, 30%, dan 40% tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap aspek warna kulit.

#### 5. Pengujian Hipotesis Uji Organoleptik Aspek Aroma Margarin

Tabel 6. Hasil Uji Hipotesis Aspek Aroma Margarin

Kriteria Pengujian	X hitung	X tabel	Kesimpulan
Aroma Margarin	1,511	5,991	Xhitung < Xtabel, Maka H <sub>0</sub> diterima dan H <sub>1</sub> ditolak.

Dari hasil pengujian hipotesis yang disajikan pada tabel di atas didapati nilai Xhitung < Xtabel atau H<sub>0</sub> diterima dan H<sub>1</sub> ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh persentase tepung jagung 20%, 30%, dan 40% terhadap organoleptik kue sus pada aspek aroma margarin dengan tingkat signifikan  $\alpha = 0,05$ .

#### 6. Pengujian Hipotesis Uji Organoleptik Aspek Aroma Jagung

Tabel 7. Hasil Uji Hipotesis Aspek Aroma Jagung

Kriteria Pengujian	X hitung	X tabel	Kesimpulan
Aroma Jagung	4,831	5,991	Xhitung < Xtabel, Maka H <sub>0</sub> diterima dan H <sub>1</sub> ditolak

Berdasarkan hasil analisis pada tabel di atas, penilaian yang dilakukan oleh 45 orang panelis agak terlatih menghasilkan nilai Xhitung = 4,831 pada tingkat signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Nilai Xtabel pada derajat kepercayaan (df) = 3 - 1 = 2 yaitu 5,991.

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis yang disajikan pada tabel di atas menyatakan nilai Xhitung < Xtabel, maka H<sub>0</sub> diterima dan H<sub>1</sub> ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh persentase tepung jagung 20%, 30%, dan 40% terhadap organoleptik kue sus pada aspek aroma jagung dengan tingkat signifikan  $\alpha = 0,05$ .

#### 7. Pengujian Hipotesis Uji Organoleptik Aspek Rasa Gurih

Tabel 8. Hasil Uji Hipotesis Aspek Rasa Gurih

Kriteria Pengujian	X hitung	X tabel	Kesimpulan
Rasa Gurih	1,173	5,991	Xhitung < Xtabel, Maka H <sub>0</sub> diterima dan H <sub>1</sub> ditolak

Perhitungan yang dihasilkan dari penilaian aspek rasa gurih yang dilakukan oleh 45 orang panelis agak terlatih didapati nilai Xhitung = 1,173 pada tingkat signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Nilai Xtabel pada derajat kepercayaan (df) = 3-1 = 2 yaitu 5,991.

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis yang disajikan pada tabel di atas, diperoleh bahwa nilai Xhitung < Xtabel, maka H<sub>0</sub> diterima dan H<sub>1</sub> ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh persentase tepung gurih 20%, 30%,

dan 40% terhadap organoleptik kue sus pada aspek rasa gurih dengan tingkat signifikan  $\alpha = 0,05$ .

### 8. Pengujian Hipotesis Uji Organoleptik Aspek Rasa Jagung

Tabel 9. Hasil Uji Hipotesis Aspek Rasa Jagung

Kriteria Pengujian	X hitung	X tabel	Kesimpulan
Rasa Jagung	2,935	5,991	Xhitung < Xtabel, Maka H <sub>0</sub> diterima dan H <sub>1</sub> ditolak

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis yang disajikan pada tabel di atas, diperoleh bahwa nilai Xhitung < Xtabel, sehingga H<sub>0</sub> diterima dan H<sub>1</sub> ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh pada persentase tepung jagung sebesar 20%, 30%, dan 40% terhadap aspek rasa jagung pada kue sus substitusi tepung jagung.

### 9. Pengujian Hipotesis Uji Organoleptik Aspek Tekstur

Tabel 10. Hasil Uji Hipotesis Aspek Tekstur

Kriteria Pengujian	X hitung	X tabel	Kesimpulan
Tekstur	10,133	5,991	Xhitung > Xtabel, Maka H <sub>0</sub> ditolak dan H <sub>1</sub> diterima

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis yang disajikan pada tabel di atas, diperoleh bahwa nilai Xhitung > Xtabel, sehingga H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>1</sub> diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh substitusi tepung jagung dengan persentase 20%, 30%, dan 40% pada aspek tekstur pada kue sus substitusi tepung jagung terhadap uji organoleptik.

Apabila Xhitung > Xtabel, maka analisis dilanjutkan dengan Uji *Tuckey* untuk mengetahui formulasi yang paling disukai di antara ketiga sampel yang diuji. Rangkuman hasil perbandingan uji *Tuckey* terhadap persentase kue sus substitusi tepung jagung dapat dilihat pada Tabel 4.30 di bawah ini.

Tabel 11. Hasil Uji *Tuckey* Terhadap Aspek Tekstur

Selisih Setiap Perlakuan	Perbandingan Hasil	Kesimpulan
A-B  =  4,4 - 4,1  =  0,33	0,33 > 0,16	Berbeda nyata
A-C  =  4,4 - 3,7  =  0,73	0,73 > 0,16	Berbeda nyata
B-C  =  4,1 - 3,7  =  0,40	0,40 > 0,16	Berbeda nyata

Keterangan: A : Kue Sus Substitusi Tepung Jagung 20%

B : Kue Sus Substitusi Tepung Jagung 30%

C : Kue Sus Substitusi Tepung Jagung 40%

Berdasarkan hasil uji *Tuckey* terhadap aspek tekstur kue sus substitusi tepung jagung yang disajikan pada Tabel 4.30 menunjukkan bahwa selisih nilai rata-rata antar perlakuan yang diujikan lebih besar daripada nilai pembandingnya. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada aspek tekstur kue sus substitusi tepung jagung.

### 10. Pengujian Hipotesis Uji Organoleptik Aspek Rongga

Tabel 11. Hasil Uji Hipotesis Aspek Rongga

Kriteria Pengujian	X hitung	X tabel	Kesimpulan
--------------------	----------	---------	------------

Rongga	12,830	5,991	Xhitung > Xtabel, Maka H <sub>0</sub> ditolak dan H <sub>1</sub> diterima
--------	--------	-------	---

Diperoleh X hitung > X tabel, maka H<sub>1</sub> diterima dan H<sub>0</sub> ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh substitusi tepung jagung dengan persentase 20%, 30% dan 40% pada aspek rongga kue sus substitusi tepung jagung terhadap uji organoleptik.

Berdasarkan hasil uji hipotesis tersebut diperlukan perhitungan lebih lanjut menggunakan uji Tuckey untuk mengetahui perlakuan mana yang berbeda nyata. Uji Tuckey dilakukan dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Rangkuman hasil perbandingan uji Tuckey terhadap persentase kue sus substitusi tepung jagung dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. 1 Hasil Uji Tuckey Terhadap Aspek Rongga

Selisih Setiap Perlakuan	Perbandingan Hasil	Kesimpulan
$ A-B  =  4,60 - 4,60  =  0,00$	$0,00 < 0,16$	Tidak Berbeda Nyata
$ A-C  =  4,60 - 3,70  =  0,80$	$0,80 > 0,16$	Berbeda Nyata
$ B-C  =  4,60 - 3,80  =  0,80$	$0,80 > 0,16$	Berbeda Nyata

Keterangan: A : Kue Sus Substitusi Tepung Jagung 20%

B : Kue Sus Substitusi Tepung Jagung 30%

C : Kue Sus Substitusi Tepung Jagung 40%

Berdasarkan hasil uji Tuckey pada aspek rongga menunjukkan bahwa rongga kue sus substitusi tepung jagung dengan sampel perbandingan persentase sebesar 20% (A) dan 30% (B) tidak berbeda nyata karena memiliki nilai rongga yang sama. Sedangkan pada persentase 20% (A) dan 40% (C), serta pada persentase 30% (B) dan 40% (C) memiliki perbedaan yang nyata karena panelis menilai bahwa kue sus substitusi tepung jagung 20% dan 30% memiliki rongga yang lebih besar dibandingkan dengan rongga kue sus substitusi tepung jagung dengan persentase 40%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa aspek rongga pada kue sus substitusi tepung jagung dengan persentase 20% dan 30% memiliki kualitas rongga paling baik.

## Pembahasan

### 1. Pembahasan Uji Validasi

Berdasarkan hasil uji validasi terhadap aspek warna kulit yang dilakukan oleh 5 panelis ahli menunjukkan bahwa pada pembuatan kue sus dengan substitusi tepung jagung 20% dan 40% memperoleh nilai rata – rata yang tinggi. Sementara itu pada perlakuan substitusi tepung jagung sebesar 30% memperoleh nilai rata – rata sedikit lebih rendah. Perbedaan yang dihasilkan pada ketiga perlakuan tidak terlalu signifikan, sehingga ketiga perlakuan tersebut masih berada pada skala kategori yang sama, yaitu coklat muda hingga coklat kekuningan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rochliana & Astuti (2018), bahwa substitusi tepung jagung tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap warna pada suatu produk.

Menurut Prasastono et al. (2022), penggunaan margarin akan memberikan aroma yang lebih dominan pada suatu produk. Berdasarkan hasil pengujian validasi pada aspek aroma margarin menunjukkan bahwa substitusi tepung jagung sebesar 20% memiliki nilai rata – rata tertinggi yang termasuk dalam skala beraroma

margarin hingga sangat beraroma margarin. Nilai rata – rata tertinggi berikutnya terdapat pada substitusi 30% yang masuk dalam skala beraroma margarin. Kemudian pada produk substitusi sebesar 40% masuk ke dalam skala beraroma margarin. Dapat disimpulkan bahwa hasil validasi kue sus substitusi tepung jagung dengan tiga perlakuan pada aspek aroma margarin terdapat pada skala beraroma margarin.

Hasil analisis validasi terhadap aspek aroma jagung menunjukkan bahwa perlakuan dengan substitusi tepung jagung sebesar 20% memperoleh nilai rata-rata tertinggi, yang berada dalam kategori skala tidak beraroma jagung. Nilai rata-rata tertinggi berikutnya diperoleh pada substitusi 30%, yang juga termasuk dalam skala yang sama. Sementara itu, perlakuan dengan substitusi sebesar 40% menghasilkan nilai rata-rata yang lebih rendah dan masuk ke dalam skala agak beraroma jagung. Dari hasil validasi pada aspek aroma jagung dapat disimpulkan bahwa kue sus dengan substitusi tepung jagung sebesar 20%, 30%, dan 40% terdapat pada skala tidak beraroma jagung. Penggunaan tepung jagung dalam produk *bakery* tidak secara signifikan mempengaruhi aroma suatu produk, terutama pada tingkat substitusi tertentu. Hal ini sejalan dengan penelitian Larasati et al. (2024), yang menyatakan bahwa substitusi tepung jagung hingga 30% pada *chiffon cake* tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap aspek aroma.

Berdasarkan hasil uji validasi, dapat diketahui bahwa kue sus dengan substitusi tepung jagung dengan persentase 20%, 30%, dan 40% menghasilkan nilai rata – rata yang sama dan berada pada skala terasa gurih. Rasa gurih yang dihasilkan oleh kue sus berasal dari bahan-bahan yang digunakan seperti lemak, protein dan garam. Hal ini diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Utami et al. (2024), yang menyatakan bahwa kue sus menghasilkan rasa gurih yang berasal dari penggunaan bahan lainnya seperti garam. Dapat disimpulkan bahwa jumlah persentase substitusi tepung jagung tidak mempengaruhi rasa gurih secara signifikan pada kue sus.

Hasil uji validasi terhadap aspek rasa jagung mengindikasikan bahwa kue sus dengan substitusi tepung jagung sebesar 20% menghasilkan nilai rata – rata tertinggi, yang tergolong dalam kategori skala tidak terasa jagung. Urutan nilai rata – rata berikutnya ada pada substitusi sebesar 30% yang menunjukkan penurunan nilai dan diklasifikasikan ke dalam kategori skala agak terasa jagung. Pada perlakuan dengan substitusi 40% menempati urutan berikutnya dengan nilai rata – rata yang masih berada pada kategori yang sama. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa formulasi kue sus substitusi tepung jagung dengan persentase 20%, 30%, dan 40% secara umum berada pada rentang skala agak terasa jagung hingga tidak terasa jagung.

Pada tingkat substitusi yang masih tergolong rendah (20%–40%), kontribusi tepung jagung terhadap rasa jagung tidak memberi pengaruh yang signifikan pada produk kue sus. Temuan ini sejalan dengan penelitian Larasati et al. (2024), menyatakan bahwa substitusi tepung jagung sebesar 10% - 20% menghasilkan rasa jagung yang lebih netral dan tidak terlalu menonjol.

Hasil analisis validasi pada aspek tekstur menunjukkan bahwa kue sus dengan substitusi tepung jagung sebesar 20% memperoleh nilai rata – rata tertinggi yang termasuk dalam skala lembut. Sementara itu, pada persentase 30% dan 40% terjadi penurunan nilai rata-rata yang masing-masing tergolong dalam kategori agak

lembut. Penurunan ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat substitusi jagung, tekstur yang dihasilkan pada kue sus cenderung menjadi kurang lembut. Hal ini sejalan dengan penelitian Rochliana & Astuti (2018), menyatakan bahwa tekstur pada suatu produk mengalami perubahan seiring dengan meningkatnya persentase tepung jagung. Penggunaan tepung jagung dalam jumlah yang tinggi akan menghasilkan tekstur yang lebih padat dan kurang lembut karena perbedaan kandungan pati dan tingginya serat pada tepung jagung.

Analisis hasil uji validasi terhadap aspek rongga pada kue sus menunjukkan bahwa formulasi dengan substitusi tepung jagung sebesar 20% dan 30% memperoleh nilai rata-rata tertinggi dengan skor yang sama. Kedua perlakuan tersebut termasuk dalam kategori berongga besar. Sementara itu, pada tingkat substitusi 40% terjadi penurunan nilai rata-rata, yang masuk ke dalam kategori berongga sedang. Dapat disimpulkan bahwa peningkatan persentase tepung jagung dapat mempengaruhi aspek rongga pada kue sus. Tepung jagung memiliki kandungan gluten yang rendah dan serat yang tinggi dibandingkan dengan tepung terigu, sehingga adonan tidak mampu menahan udara selama proses pemanggangan dan rongga yang dihasilkan cenderung lebih kecil. Sejalan dengan penelitian Rochliana & Astuti (2018), menyatakan bahwa penggunaan tepung jagung dalam pembuatan kue sus akan mempengaruhi aspek rongga dan pori-pori yang terbentuk.

## **2. Pembahasan Hasil Uji Kualitas Fisik**

Berdasarkan hasil uji fisik aspek daya kembang pada kue sus substitusi tepung jagung dengan tinggi adonan sebelum dipanggang sebesar 30 cm. Setelah proses pemanggangan, kue sus menghasilkan tinggi yang bervariasi tergantung pada persentase substitusi yang digunakan. Berdasarkan hasil uji ANOVA dapat disimpulkan bahwa pada kue sus substitusi tepung jagung dengan persentase 20%, 30%, dan 40% tidak terdapat pengaruh yang signifikan terhadap daya kembang kue sus. Menurut Rochliana & Astuti (2018), penggunaan tepung jagung dalam proporsi tertentu secara signifikan tidak mempengaruhi kemampuan adonan untuk mengembang selama proses pemanggangan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Khairunnisa et al. (2024), mengenai substitusi kacang polong pada pembuatan kue sus kering menyatakan bahwa tidak terdapat pengaruh signifikan terhadap daya kembang pada aspek tinggi produk. Dapat disimpulkan bahwa substitusi tepung non-gluten, seperti tepung jagung, tidak selalu memberikan pengaruh signifikan terhadap daya kembang, tergantung pada formulasi dan proporsi substitusi yang digunakan.

Pada uji fisik aspek *baking loss* adonan kue sus substitusi tepung jagung sebelum dipanggang sebesar 30 gram, sedangkan setelah dipanggang mengalami *baking loss* yang berbeda-beda sesuai dengan perlakuan persentase substitusi tepung jagung yang digunakan. Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan terhadap kue sus substitusi tepung jagung dengan persentase yang berbeda. *Baking loss* umumnya dipengaruhi oleh penguapan air dan lemak selama proses pemanggangan. Nilai rata – rata yang didapat semakin rendah sering dengan bertambahnya persentase substitusi tepung jagung yang digunakan. Tepung jagung memiliki karakteristik fisik yang mampu mengikat air, sehingga substitusi tepung jagung pada produk *bakery* menghasilkan *baking loss* yang lebih rendah dibandingkan dengan produk kontrol. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Adimarta et al., (2023), menunjukkan bahwa kadar air tertinggi

ada pada onde-onde substitusi tepung jagung sebesar 25%. Peningkatan kadar air menunjukkan bahwa tepung jagung memiliki kemampuan mengikat air yang lebih baik, dan dapat mengurangi kehilangan berat selama pemanggangan.

Hasil analisis uji hipotesis pada aspek diameter rongga pada kue sus substitusi tepung jagung menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan antara perlakuan substitusi tepung jagung terhadap diameter rongga kue sus. Hal ini mengindikasikan bahwa variasi persentase tepung jagung yang digunakan dalam pembuatan produk kue sus berpengaruh nyata terhadap pembentukan rongga pada produk akhir. Untuk mengetahui perlakuan mana yang memberikan perbedaan signifikan, maka dilakukan uji lanjutan menggunakan *Duncan Multiple Range Test (DMRT)*. Hasil uji *DMRT* sebagaimana disajikan dalam Tabel 4.17 menunjukkan bahwa ketiga perlakuan memiliki notasi huruf yang berbeda. Dapat disimpulkan bahwa ketiga perlakuan memberikan hasil yang berbeda nyata satu sama lain terhadap diameter rongga kue sus. Perbedaan tersebut dapat disebabkan oleh pengaruh persentase tepung jagung terhadap pembentukan struktur adonan, khususnya dalam menahan uap air selama proses pemanggangan yang berpengaruh terhadap pembentukan rongga. Sejalan dengan penelitian Rochliana & Astuti (2018), yang menunjukkan bahwa substitusi non-tepung seperti tepung jagung pada pembuatan *bakery* dapat mempengaruhi struktur dan ukuran pori-pori akibat perubahan karakteristik adonan.

### **3. Pembahasan Hasil Uji Organoleptik**

Hasil uji organoleptik yang dilakukan oleh 45 panelis agak terlatih pada pengaruh substitusi tepung jagung pada pembuatan kue sus diperoleh nilai rata – rata yang berbeda di setiap aspeknya. Tidak terdapat pengaruh pada aspek warna kulit, aroma margarin, aroma jagung, rasa gurih, dan rasa jagung, tetapi pada aspek lainnya seperti aspek tekstur dan rongga terdapat pengaruh berdasarkan hitungan menggunakan uji *kruskal wallis* yang kemudian dilakukan uji lanjutan yaitu uji *Tuckey*.

Warna makanan menjadi aspek yang dapat menentukan kualitas atau derajat penerimaan suatu produk olahan pangan (Sihombing, 2021). Berdasarkan hasil uji organoleptik aspek warna kulit menunjukkan tidak terdapat pengaruh substitusi tepung jagung terhadap warna kulit kue sus. Nilai uji *kruskal wallis* menunjukkan  $X_{hitung} 1,89 < X_{tabel} 5,99$  yang berarti  $H_0$  diterima, sehingga tidak terdapat perbedaan nyata terhadap warna kulit kue sus antar perlakuan substitusi tepung jagung yang berbeda. Berdasarkan karakteristiknya, kue sus memiliki warna coklat kekuningan yang berasal dari reaksi *maillard* selama proses pemanggangan. Sedangkan pada tepung jagung secara alami menghasilkan warna kuning pucat, tetapi warna yang dimiliki tidak cukup kuat untuk memberikan perubahan warna yang signifikan pada akhir produk, terutama pada persentase substitusi yang tidak terlalu tinggi. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rochliana & Astuti (2018), menyatakan bahwa substitusi tepung jagung tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap warna kulit sus kering.

Berdasarkan hasil uji organoleptik aspek aroma margarin menunjukkan tidak terdapat pengaruh yang signifikan dalam penggunaan tepung jagung sebagai bahan substitusi terhadap kue sus, dengan hasil uji *Kruskal Wallis*  $X_{hitung} 1,51 < X_{tabel} 5,99$ . Pada penelitian ini margarin menjadi salah satu bahan utama pada pembuatan kue sus yang berperan dalam memberikan aroma khas pada produk.

Penelitian yang dilakukan oleh Prasastono et al. (2022), menunjukkan bahwa penggunaan margarin dalam pembuatan *sponge cake* menghasilkan aroma yang lebih kuat dibandingkan dengan penggunaan minyak sayur. Sehingga dapat disimpulkan bahwa margarin berperan signifikan dalam memberi aroma khas pada produk kue sus.

Hasil uji organoleptik terhadap aspek aroma jagung menunjukkan tidak adanya pengaruh penggunaan tepung jagung terhadap kualitas pembuatan kue sus. Nilai uji Kruskal Wallis menunjukkan  $X_{hitung} 4,83 < X_{tabel} 5,99$  yang berarti  $H_0$  diterima. Artinya, tidak terdapat perbedaan aroma jagung dari ketiga perlakuan dengan persentase substitusi tepung jagung yang berbeda. Tepung jagung memiliki aroma yang khas, tetapi dalam jumlah tertentu, aroma tersebut tidak cukup kuat untuk mengubah karakter aroma produk secara keseluruhan (Adi Saputra et al., 2021). Aroma pada kue sus dihasilkan dari bahan utama seperti margarin dan telur. Sejalan dengan penelitian Prasastono et al. (2022), menyatakan bahwa jenis lemak, khususnya margarin, memberikan kontribusi aroma yang lebih kuat dibandingkan bahan lain.

Berdasarkan hasil uji organoleptik aspek rasa gurih, diketahui bahwa substitusi tepung jagung pada kue sus tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kualitas produk. Hal ini dibuktikan dari hasil uji Kruskal Wallis yang menunjukkan nilai  $X_{hitung} 1,17 < X_{tabel} 5,99$ . Dengan demikian  $H_0$  diterima, sehingga tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan dengan persentase substitusi yang berbeda. Hal ini disebabkan karena rasa gurih yang dihasilkan dari kue sus berasal dari komponen bahan yang digunakan seperti margarin, telur, dan garam. Menurut Tresia (2017), penggunaan margarin pada pembuatan kue sus dapat memberikan rasa gurih, warna kekuningan, serta aroma yang harum pada hasil akhir kue sus.

Berdasarkan hasil uji organoleptik aspek rasa jagung menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh substitusi tepung jagung terhadap kualitas kue sus. Hasil uji Kruskal Wallis menunjukkan  $X_{hitung} 2,93 > X_{tabel} 5,99$  yang berarti  $H_0$  diterima. Umumnya tepung jagung memiliki karakteristik rasa yang cenderung netral, meskipun hal tersebut dapat dipengaruhi oleh jenis tepung jagung yang digunakan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Rochliana & Astuti (2018), yang menyatakan bahwa penggunaan tepung jagung sebagai bahan substitusi tidak berpengaruh signifikan terhadap aspek rasa pada produk kue sus kering.

Pada aspek tekstur dalam uji organoleptik substitusi tepung jagung dalam pembuatan kue sus didapatkan hasil uji Kruskal Wallis  $X_{hitung} 10,13 > X_{tabel} 5,99$  yang berarti  $H_0$  ditolak. Artinya, terdapat pengaruh substitusi tepung jagung pada aspek tekstur kue sus karena tekstur yang dihasilkan di luar skala pada umumnya. Untuk mengetahui kelompok mana yang memiliki perbedaan nyata, maka dilakukan uji lanjutan dengan uji *Tuckey*. Hasil perhitungan uji *Tuckey* menunjukkan bahwa ketiga perlakuan (20%, 30%, dan 40%) memiliki perbedaan yang signifikan satu sama lain. Berdasarkan karakteristiknya, tepung jagung memiliki kandungan serat dan pati yang tinggi, serta tidak mengandung gluten, sehingga akan mempengaruhi tingkat kekerasan tekstur pada suatu produk (Adimarta, 2022). Hal ini sejalan dengan penelitian Larasati et al. (2024), yang menyatakan bahwa semakin banyak persentase substitusi tepung jagung yang digunakan, akan menghasilkan *chiffon cake* yang lebih kasar.

Aspek rongga menjadi salah satu indikator penting dalam penilaian mutu kue sus. Rongga yang besar menandakan adonan mampu mengembang dengan baik selama proses pemanggangan. Berdasarkan hasil uji Kruskal Wallis diperoleh nilai  $X_{hitung} 12,83 > X_{tabel} 5,99$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan dapat disimpulkan bahwa substitusi tepung jagung berpengaruh signifikan terhadap pembentukan rongga pada kue sus. Hasil uji lanjutan *Tuckey* menunjukkan bahwa substitusi tepung jagung sebesar 20% dan 30% menghasilkan rongga terbaik, sedangkan pada substitusi 40% menyebabkan penurunan kualitas rongga secara signifikan. Hal ini disebabkan oleh ketiadaan kandungan gluten, tingginya kandungan amilosa, serta serat pada tepung jagung yang dapat menurunkan kemampuan adonan dalam membentuk dan menahan uap selama proses pemanggangan, sehingga rongga yang dihasilkan lebih kecil. Temuan ini sejalan dengan penelitian Larasati et al. (2024), yang menyatakan bahwa seiring dengan peningkatan substitusi tepung jagung pada *chiffon cake* menyebabkan rongga yang dihasilkan semakin kecil.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji sifat fisik kue sus substitusi tepung jagung meliputi aspek daya kembang, dan *baking loss* menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara perlakuan substitusi. Hal ini menunjukkan perbedaan persentase tepung jagung yang digunakan tidak memberikan perubahan nyata terhadap daya kembang maupun *baking loss* pada produk kue sus. Sedangkan pada uji fisik diameter rongga, hasil analisis menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan antar perlakuan. Oleh karena itu, dilakukan uji lanjut Duncan guna mengetahui kelompok perlakuan yang berbeda nyata. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa setiap perlakuan (20%, 30%, dan 40%) memiliki simbol yang berbeda, yang menandakan bahwa ketiganya berbeda nyata satu sama lain dalam memengaruhi diameter rongga kue sus. Dapat disimpulkan, semakin tinggi substitusi tepung jagung, diameter rongga yang dihasilkan akan semakin kecil.

Menurut hasil penelitian pada uji organoleptik dengan menggunakan uji Kruskal Wallis menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan pada aspek warna kulit, aroma margarin, aroma jagung, rasa gurih, dan rasa jagung. Tetapi terdapat pengaruh yang signifikan pada aspek tekstur, dan rongga. Hasil uji *Tuckey* dengan  $\alpha = 0,05$  menunjukkan bahwa kualitas produk terbaik berdasarkan aspek tekstur dan rongga terdapat pada persentase substitusi tepung jagung sebanyak 20%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adi Saputra, F., Rusilanti, & Mariani. (2021). Pengaruh Substitusi Tepung Jagung (*Zea Mays L.*) Pada Pembuatan Kue Semprit Terhadap Daya Terima Konsumen. *Jurnal Sains Boga*, 4(1), 28–33. <https://doi.org/10.21009/jsb.004.1.05>
- Adimarta, T. (2022). Pembuatan *Cheese Stick* dari Substitusi Tepung Tapioka Dengan Tepung Jagung. *LIPIDA: Jurnal Teknologi Pangan dan Agroindustri Perkebunan*, 2, 22. <https://doi.org/https://doi.org/10.58466/lipida.v2i2.1399>
- Adimarta, T., Nopriyanti, M., & Riska. (2023). LIPIDA Pengaruh Substitusi Tepung Beras dengan Tepung Jagung (*Zea mays L.*) Terhadap Karakteristik

- Kimia dan Mutu Organoleptik Kue Onde-onde. *Lipida: Jurnal Teknologi Pangan Dan Agroindustri Perkebunan*, 7–14.  
<https://jurnal.politap.ac.id/index.php/lipida>
- Alsuhendra, & Ridawati. (2008). Prinsip Analisis Zat Gizi dan Penilaian Organoleptik Bahan Makanan. UNJ Pers.
- Hardiyanti, Kadirman, & Rais, Muh. (2016). Pengaruh Substitusi Tepung Jagung (*Zea Mays L.*) Dalam Pembuatan *Cookies*. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 2, 123–128.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.26858/jjtp.v2i2.5167>
- Kementerian Kesehatan. (2020). Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Kementerian Kesehatan.  
[https://perpustakaan.kemkes.go.id/inlislite3/uploaded\\_files/dokumen\\_isi/Monograf/Tabel%20Komposisi%20Pangan%20Indonesia.pdf](https://perpustakaan.kemkes.go.id/inlislite3/uploaded_files/dokumen_isi/Monograf/Tabel%20Komposisi%20Pangan%20Indonesia.pdf)
- Khairunnisa, G., Ngurah S, I. G. A., & Sachriani. (2024). Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Polong (*Pisum Sativum L*) pada Pembuatan Kue Sus Kering Terhadap Sifat Fisik dan Daya Terima Konsumen. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(12), 269–289. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12522711>
- Larasati, R., Mariani, & Ridawati. (2024). Pengaruh Substitusi Tepung Jagung (*Zea mays*) pada Pembuatan *Chiffon Cake* Terhadap Daya Terima Konsumen dan Karakteristik Fisik. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(24), 544–555. <https://doi.org/https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/9749>.
- Permatasari, S. D., Melani, V., & Fadhilla, R. (2018). Studi Pembuatan Roti Dengan Substitusi Tepung Jagung Dan Tepung Ubi Jalar Ungu Sebagai Alternatif Sarapan Rendah Kalori.
- Prasastono, N., Pradapa, S. Y. F., & Rahmawati, E. (2022). Pengaruh Penggunaan Minyak Sayur dan Margarin Terhadap Tekstur, Warna, Aroma dan Rasa pada Pembuatan *Sponge Cake*. *Jurnal Ilmiah Hospitality*, 11(2), 677–690. <https://doi.org/https://doi.org/10.47492/jih.v11i2.2276>
- Pusat Pengkajian Perdagangan Dalam Negeri. (2022). Analisis Perkembangan Harga Bahan Pangan Pokok, Barang Penting, Ritel *modern*, Dan *E-Commerce* Di Pasar Domestik Dan Internasional.
- Rochliana, J. T., & Astuti, N. (2018). Pengaruh Substitusi Tepung Dan Jenis Tepung Jagung Pada Hasil Jadi Sus Kering Ditinjau Dari Sifat Organoleptik. *E-Journal Boga*, 7(2), 168–177.  
<https://garuda.kemdikbud.go.id/documents/detail/1573065>
- Sari, D. F. (2016). Perbedaan Penggunaan Margarin Terhadap Kualitas Inderawi, Kesukaan Dan Kandungan Gizi Biskuit Ubi Ungu (*Ipomoea Batatas var Ayamurasaki*). Universitas Negeri Semarang.
- Sihombing, D. R. (2021). Karakteristik Fisik dan Kimia Roti Tawar Substitusi Tepung Jagung Lokal Termodifikasi. *Jurnal Riset Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian (REPITA)*, 2(1), 110–116.
- Sunandi, E., Nugroho, S., & Rizal, J. (2019). Rancangan Acak Lengkap Dengan Subsampel. *E-Jurnal Statistika*, 1(1), 80–101.  
<http://repository.unib.ac.id/id/eprint/2654>
- Tresia, N. (2017). Pengaruh Suhu Oven Dalam Pemanggangan Terhadap Kualitas Kue Sus Nesyia Tresia. Universitas Negeri Padang.

Utami, K. D. A., Puryana, I. G. P. S., & Tamam, B. (2024). Pengaruh Substitusi Terigu dan Tepung Daun Kelor Terhadap Mutu Organoleptik, Kadar Fe, Serat dan Kapasitas Antioksidan Kue Sus. *Jurnal Ilmu Gizi: Journal of Nutrition Science*, 13(1), 30–37.