

**FORMULASI DAN NILAI KALORI SOSIS NABATI DARI WORTEL
DENGAN RASIO TAHU DAN TEPUNG KACANG MERAH**

SKRIPSI



Oleh:

FITRIA KHAIRUNNISA

202010220311024

**PROGAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PERTANIAN-PETERNAKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2024

**FORMULASI DAN NILAI KALORI SOSIS NABATI DARI WORTEL
DENGAN RASIO TAHU DAN TEPUNG KACANG MERAH**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
Program Studi Teknologi Pangan**



Oleh:

FITRIA KHAIRUNNISA

202010220311024

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PERTANIAN-PETERNAKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

FORMULASI DAN NILAI KALORI SOSIS NABATI DARI WORTEL
DENGAN RASIO TAHU DAN TEPUNG KACANG MERAH

Oleh:

FITRIA KHAIRUNNISA

202010220311024

Disetujui oleh:

Tanggal, 18 Oktober 2024

Dosen Pembimbing 1

a.n. Kaprod

Vritta Amroini Wahyudi, S.Si., M.Si

NIP – UMM 170823071990

Dosen Pembimbing 2

Tanggal, 18 Oktober 2024

Prof. Dr. Ir. Damat, M.P., IPM

NIP 196402281990031003

Malang, 18 Oktober 2024

Menyetujui :

Ketua Progam Studi



Dekan,
Wakil Dekan I,

Hanih Sukorini, M.P., Ph.D., IPM

NIP 10593110359

Hanif Alamudin Manshur, S.Gz., M.Si

NIP – UMM 108929121990

HALAMAN PENGESAHAN

FORMULASI DAN NILAI KALORI SOSIS NABATI DARI WORTEL
DENGAN RASIO TAHU DAN TEPUNG KACANG MERAH

Oleh:

FITRIA KHAIRUNNISA
202010220311024

Disusun berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Pertanian – Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang Nomor: E.2.b/991/FPP-UMM/X/2024 dan rekomendasi Komisi Skripsi Fakultas Pertanian – Peternakan UMM pada tanggal: 30 September 2024 dan keputusan Ujian Sidang yang dilaksanakan pada tanggal: 18 Oktober 2024

Dewan Penguji

Pembimbing Utama
c.n. Kapas

Pembimbing Pendamping


Vritta Amroini Wahyudi, S.Si., M.Si.
NIP – UMM 170823071990


Prof. Dr. Ir. Damat, M.P., IPM
NIP 196402281990031003

Penguji Utama

Penguji Pendamping


Prof. Dr. Ir. H. Noor Harini, MS.
NIP 196104211986032003


Drs. Mujiyanto, MP

Malang, 18 Oktober 2024
Menyetujui,

Ketua Progam Studi



Prof. Dr. Ir. Aris Winaya, M.M., M.Si., IPU., ASEAN Eng
NIP 196405141990031002


Hanif Alamudin Manshur, S.Gz., M.Si
NIP – UMM 108929121990

SURAT PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Fitria Khairunnisa
NIM : 202010220311024
Progam Studi : Teknologi Pangan
Fakultas : Pertanian - Peternakan
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Malang

Menyatakan dengan sebenarnya dan sesungguhnya, bahwa skripsi atau karya ilmiah berjudul FORMULASI DAN NILAI KALORI SOSIS NABATI DARI WORTEL DENGAN RASIO TAHU DAN TEPUNG KACANG MERAH

1. Skripsi ini adalah milik saya sendiri yang disusun berdasarkan serangkaian penelitian yang saya lakukan dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar pada progam sejenis diperguruan tinggi manapun, semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya.
2. Penulis skripsi ini tidak ada plagiasi, duplikasi ataupun replikasi terhadap hasil penelitian ini dari pihak – pihak manapun yang menyebarkan hasil penelitian ini tidak otentik, kecuali secara tertulis diacu dalam skripsi dan disebutkan rujukannya dalam daftar pustaka.
3. Skripsi ini disusun berdasarkan persetujuan dan bimbingan dari dewan pembimbing dan telah diujikan dihadapan dewan penguji tugas akir Progam Studi Teknologi Pangan Fakultas Pertanian – Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar –benarnya dan bertanggung jawab.

Malang, 18 Oktober 2024

Mengetahui Dosen Pendamping Utama *an. Kafrod* Yang menyatakan

[Signature]
Vritta Amroini Wahyudi, S.Si., M.Si
NIP – UMM 170823071990



[Signature]
Fitria Khairunnisa
NIM: 202010220311024

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Formulasi Dan Nilai Kalori Sosis Nabati Dari Wortel Dengan Rasio Tahu Dan Tepung Kacang Merah”. Skripsi penelitian ini dapat penulis selesaikan berkat bantuan dan bimbingan berbagai pihak, maka penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Aris Winaya, M.M., M.Si., IPU., ASEAN Eng selaku Dekan Fakultas Pertanian – Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang.
2. Bapak Hanif Alamudin Manshur, S.Gz., M.Si selaku Ketua Progam Studi Teknologi Pangan Fakultas Pertanian - Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang.
3. Ibu Vritta Amroini Wahyudi, S.Si., M.Si selaku pembimbing utama yang telah memberikan motivasi kepada saya dalam menghadapi proses skripsi yang sedang berlangsung serta memberikan saran dan masukan kepada penulis dengan sabar dan juga banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Damat, M.P., IPM selaku pembimbing kedua yang telah memberikan arahan serta motivasi kepada saya dalam menghadapi proses skripsi yang sedang berlangsung serta memberikan saran dan masukan kepada penulis dengan sabar dan juga banyak membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Progam Studi Teknologi Pangan Fakultas Pertanian – Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang yang telah mengajari dan memberikan ilmunya kepada penulis.
6. Kedua orang tua tercinta, Papa Choirul Anam dan Mama Mariah serta kakak tercinta Irfan Fahmi Aditya dan Inggid Wahyu C yang selalu mendoakan dengan tulus, mendukung, menyemangati, memberikan motivasi saya selama kuliah ini hingga proses penyusunan skripsi ini.
7. Seluruh teman – teman Progam Studi Teknologi Pangan dan juga pihak – pihak lain yang telah membantu penulisan skripsi ini, yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Semoga Allah SWT memberikan balasan yang lebih baik kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis.

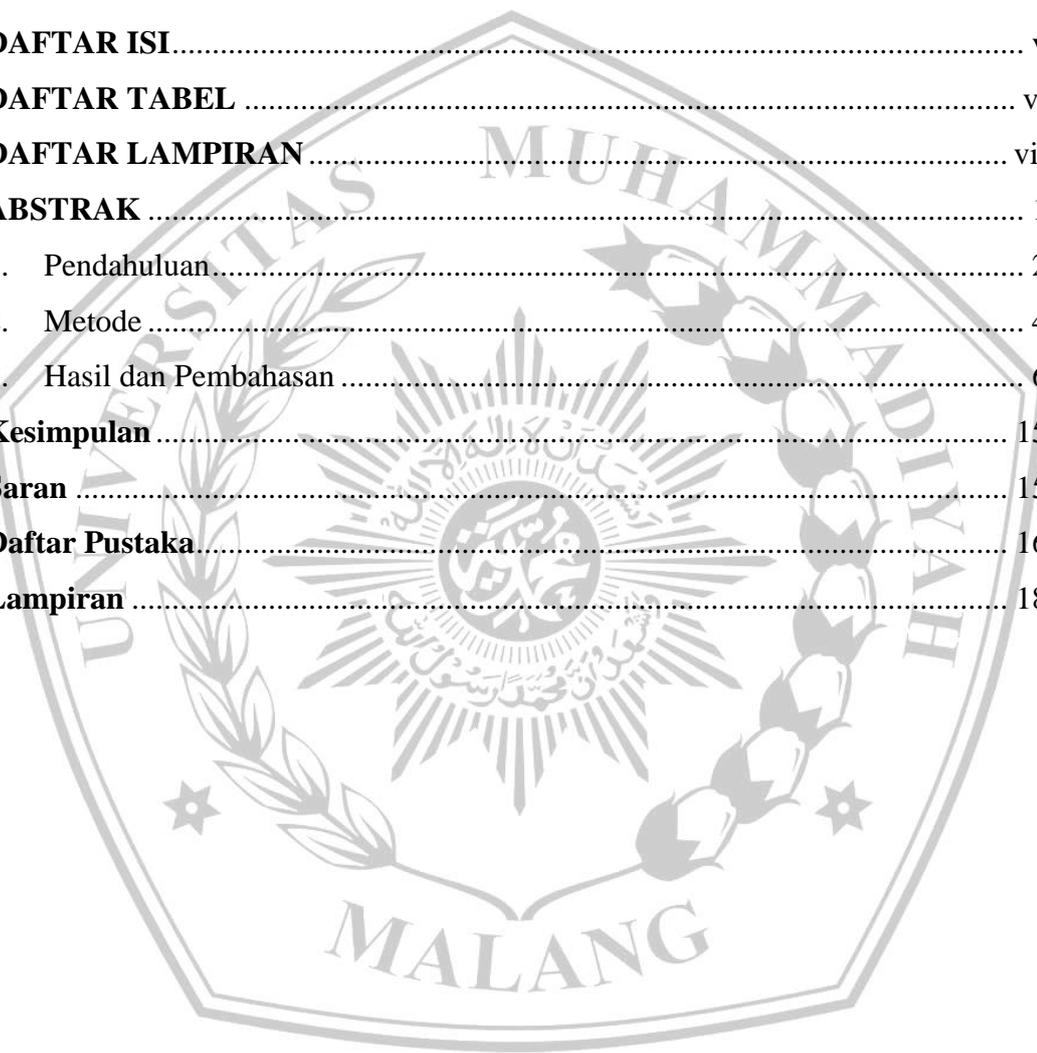
Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Selanjutnya penulis menyampaikan permohonan maaf apabila ada kekurangan dan kesalahan yang sebesar – besarnya. Atas perhatiannya disampaikan banyak – banyak terimakasih.

Malang, 18 Oktober 2024

Fitria Khairunnisa

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
ABSTRAK	1
1. Pendahuluan	2
2. Metode	4
3. Hasil dan Pembahasan	6
Kesimpulan	15
Saran	15
Daftar Pustaka	16
Lampiran	18



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Formulasi Sosis Nabati.....	5
Tabel 2. Hasil Uji Karakteristik Kimia Sosis Nabati Tahu Tepung kacang.....	6
Tabel 4. Rerata Tekstur Sosis nabati Tahu Tepung Kacang Merah	11
Tabel 5. Rerata Sensoris Sosis nabati Tahu Tepung Kacang Merah.....	12



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Formulasi Sosis Tahu dan Tepung kacang merah	18
Lampiran 2. 1 Flowchart Produksi Sosis Tahu dan Tepung Kacang merah	18
Lampiran 3. 1 Formulir Uji Sensoris	19
Lampiran 4. 1 Sidik Ragam Kadar Air Sosis nabati	20
Lampiran 4. 2 Uji Subset Berbagai Duncan Kadar Air Sosis nabati	20
Lampiran 5. 1 Sidik Ragam Kadar Abu Sosis nabati.....	20
Lampiran 5. 2 Uji Subset Berbagai Duncan Kadar Abu Sosis nabati.....	21
Lampiran 6. 1 Sidik Ragam Kadar Lemak Sosis nabati	21
Lampiran 6. 2 Uji Subset Berbagai Duncan Kadar Lemak Sosis nabati.....	21
Lampiran 7. 1 Sidik Ragam Kadar Protein Sosis nabati	22
Lampiran 7. 2 Uji Subset Berbagai Duncan Kadar Protein Sosis nabati	22
Lampiran 8. 1 Sidik Ragam Kadar Karbohidrat Sosis nabati	22
Lampiran 8. 2 Uji Subset Berbagai Duncan Kadar Karbohidrat Sosis nabati	22
Lampiran 9. 1 Sidik Ragam Tekstur (Hardness) Sosis nabati	23
Lampiran 9. 2 Uji Subset Berbagai Duncan Tekstur Sosis nabati	23
Lampiran 10. 1 Sidik Ragam Sensoris Rasa Sosis nabati	23
Lampiran 10. 2 Uji Subset Berbagai Duncan Sensoris Rasa Sosis nabati	23
Lampiran 11. 1 Sidik Ragam Sensoris Aroma Sosis nabati.....	24
Lampiran 11. 2 Uji Subset Berbagai Duncan Sensoris Aroma Sosis nabati.....	24
Lampiran 12. 1 Sidik Ragam Sensoris Warna Sosis nabati	24
Lampiran 12. 2 Uji Subset Berbagai Duncan Sensoris Warna Sosis nabati	24
Lampiran 13. 1 Sidik Ragam Sensoris Tekstur Sosis nabati	25
Lampiran 13. 2 Uji Subset Berbagai Duncan Sensoris Tekstur Sosis nabati.....	25
Lampiran 14. 1 Sidik Ragam Sensoris Kesukaan Sosis nabati	25
Lampiran 14. 2 Uji Subset Berbagai Duncan Sensoris Kesukaan Sosis nabati ...	25
Lampiran 15. 1 Perhitungan Nilai Kalori.....	26

FORMULASI DAN NILAI KALORI SOSIS NABATI DARI WORTEL DENGAN RASIO TAHU DAN TEPUNG KACANG MERAH

Fitria Khairunnisa*, Vritta Amroini Wahyudi, Damat
Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian – Peternakan, Universitas
Muhammadiyah Malang, Indonesia
fitriakhs@gmail.com

ABSTRAK

Sosis nabati termasuk sosis dengan bahan nabati memiliki kandungan gizi yang lebih baik seperti kandungan serat dan karbohidrat kompleks yang lebih tinggi serta kadar lemak total dan lemak jenuh yang lebih rendah. Bahan nabati yang dapat dijadikan bahan sosis nabati yaitu tahu dan untuk bahan pengikatnya diganti menjadi tepung kacang merah. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan sosis nabati berbahan dasar tepung kacang merah, tahu, dan wortel serta menentukan nilai kalori sosis nabati. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor, yaitu tepung kacang merah dan tahu, dalam lima perlakuan dengan tiga kali ulangan. Parameter yang dianalisis meliputi sifat fisikokimia (kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat) serta uji sensoris (rasa, aroma, warna, tekstur, dan tingkat kesukaan). Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan proporsi tepung kacang merah dalam formulasi sosis dengan perlakuan P1 (80% tahu dan 15% tepung kacang merah) memberikan hasil terbaik dengan nilai protein 12,02%, lemak 2,44%, dan karbohidrat 17,04%. Uji sensoris menunjukkan bahwa perlakuan P1 juga menghasilkan tingkat kesukaan yang paling tinggi dibandingkan perlakuan lainnya, meskipun masih lebih rendah dibandingkan sosis komersial. Nilai kalori sosis nabati per takaran saji 40 gam terbaik memenuhi 8% kebutuhan protein harian, 1% lemak, dan 2% karbohidrat, jika dalam bentuk gam protein menyumbang 5 gam kebutuhan perhari, lemak 1 gam, dan karbohidrat 7 gam serta energi yang dihasilkan 92 kkal.

Kata kunci: Sosis nabati, Tahu, Tepung kacang merah

ABSTRACT

Vegetable sausages, made with plant-based ingredients, offer better nutritional content, such as higher fiber and complex carbohydrates, as well as lower levels of total and saturated fats. Ingredients like tofu can serve as a base for plant-based sausages, with red bean flour used as a binding agent. This study aims to formulate vegetable sausages made from red bean flour, tofu, and carrots and determine the caloric value of vegetable sausages. This study used a complete randomized design (RAL) method with two factors, namely red bean flour and tofu, in five treatments with three repetitions. The parameters analyzed include physicochemical properties (water content, ash content, fat content, protein content, carbohydrate content) and sensory tests (taste, aroma, color, texture, and level of preference). The results showed that the increase in the proportion of red bean flour in sausage formulation with P1 treatment (80% tofu and 15% red bean flour) gave the best results with protein values of 12.02%, fat 2.44%, and carbohydrates 17.04%. Sensory tests showed that the P1 treatment also produced the highest levels of liking compared to other treatments, although still lower than commercial sausages. The calorie value of vegetable sausage per serving of 40 gams best meets 8% of daily protein needs, 1% fat, and 2% carbohydrates, if in the form of gams of protein contributes 5 gams of daily needs, 1 gam of fat, and 7 gams of carbohydrates and energy produced 92 kcal.

Keywords: Vegetable Sausage, Tofu, Red Bean Flour

1. Pendahuluan

Masyarakat saat ini sudah mulai sadar terkait akan kesehatan, penekanan pada kualitas makanan yang kita konsumsi semakin meningkat. Banyak orang memilih vegetarian sebagai cara untuk mengurangi asupan produk hewani dan mempromosikan gaya hidup yang lebih sehat (Jordy dan Laksmidewi, 2022). Orang yang menjalani pola makan vegetarian akan mengonsumsi berbagai bahan makanan dari nabati seperti sayur, kacang-kacangan, biji-bijian, jamur, buah, dan umbi-umbian. Secara umum vegetarian dikelompokkan menjadi lacto vegetarian, lacto-ovo vegetarian, pesco vegetarian, fluctarian vegetarian dan vegetarian vegan (murni) (Anthonius dan Simalango, 2024). Konsumsi makanan bernutrisi dan pola hidup yang sehat kini menjadi perhatian publik. Salah satu upaya menjaga pola hidup sehat adalah dengan mengonsumsi produk-produk nabati yang lebih rendah kandungan kolesterolnya dan kaya akan serat pangan. Produk nabati selain untuk dikonsumsi oleh orang vegetarian juga dapat dijadikan sebagai makanan diet yang dapat menurunkan berat badan agar lebih sehat. Orang yang memilih untuk merubah pola hidup sehat terkadang masih memiliki keinginan untuk mengonsumsi makanan olahan cepat saji yang mudah untuk dicari dan dikonsumsi.

Salah satu produk cepat saji yang dapat dikembangkan sebagai makanan sehat dan dikonsumsi oleh kaum vegetarian adalah sosis, yang dapat disebut sebagai sosis nabati atau sosis nabati. Sosis nabati ini memiliki kandungan gizi yang lebih baik seperti kandungan serat dan karbohidrat kompleks yang lebih tinggi serta kadar lemak total dan lemak jenuh yang lebih rendah. Beberapa penelitian terdahulu yang membahas terkait sosis nabati ditemukan penggunaan kacang merah dalam pengolahan sosis dapat meningkatkan nilai gizi produk seperti penelitian yang telah dilakukan oleh Isnawaty dkk (2020). Kacang merah memiliki indeks glikemik rendah dan banyak serat sehingga kacang merah dapat digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan sosis nabati. Tahu merupakan suatu produk makanan berupa padatan lunak yang dibuat melalui proses pengolahan kedelai (*Glycine species*) dengan cara pengendapan proteinnya. Bahkan jika dibandingkan dengan kacang kedelai, tahu mengandung lebih banyak protein (Farpina dkk, 2023). Wortel (*Daucus carota* L) merupakan sayuran yang memiliki kriteria yang memiliki rasa manis dan warna yang menarik. Selain itu, wortel memiliki rasa renyah dan gizi tinggi yang mengandung provitamin A, vitamin B, dan vitamin C, yang semua bermanfaat bagi kesehatan mata.

Penelitian sosis nabati menggunakan kacang merah maupun tepung kacang merah sudah cukup banyak dilakukan diantaranya penggunaan kacang merah dalam pengolahan sosis dapat meningkatkan nilai gizi produk seperti penelitian yang telah dilakukan oleh Isnawaty dkk, (2020), sosis nabati kacang merah dan rebung memiliki nilai protein yang cukup tinggi serta tidak terjadi perubahan terhadap aroma maupun rasa yang dihasilkan pada produk ini. Pada penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Widyawati dan Bahar (2019), menyatakan bahwa sosis vegan tahu dengan

penambahan pure wortel dan karagenan berpengaruh nyata terhadap warna, aroma, rasa, dan kekenyalan. Selain itu, kandungan gizi pada sosis vegan ini juga terdapat β -karoten. Penambahan tepung kacang merah pada penelitian Nur'aini dkk (2020), menyatakan bahwa sosis dengan tepung kacang merah mempengaruhi nilai protein dan untuk rasa sosis dengan tepung ini berpengaruh rasa. Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Zulfanita dkk (2021), penggunaan tahu sebagai extender berpengaruh menurunkan kadar protein dan lemak sosis, serta meningkatkan kadar air yang terkandung dalam sosis dengan extender tahu.

Penelitian ini memiliki keterbaruan bahan dasar sosis yang biasanya terbuat dari daging sapi dan ayam, seringkali mengandung kolesterol tinggi dan kurang serat, sehingga berpotensi menimbulkan resiko bagi kesehatan kita. Cara mengatasi masalah ini yaitu dengan mengganti daging dengan protein nabati (kacang merah, tahu, dan wortel) ke dalam pengolahan sosis menawarkan solusi yang tepat untuk menciptakan sosis nabati yang bergizi. Kacang merah kaya akan protein, karbohidrat, serat pangan, lemak, mineral, dan berbagai vitamin penting, menjadikannya sebagai pilihan yang baik untuk meningkatkan nilai gizi pada sosis nabati. Pemilihan kacang merah dilakukan dengan tujuan sebagai bahan baku dasar dalam pengolahan sosis nabati yang berfungsi sebagai bahan pengikat karena kacang merah mengandung protein. Penggunaan tahu yaitu sebagai bahan tambahan protein nabati yang memiliki harga terjangkau dan banyak digemari oleh masyarakat. Selain itu adanya penambahan wortel yang mengandung karotenoid yang memberikan pigmen berwarna orange kekuningan sehingga memberikan warna orange cerah pada produk sosis nabati (Sam *et al.*, 2021). Maka dari itu, sosis nabati yang terbuat dari kacang merah, tahu dengan penambahan wortel ini dapat menjadi alternatif sosis sehat yang bisa dinikmati sebagai pilihan produk pangan cepat saji.

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi formulasi sosis nabati dari tepung kacang merah, tahu dan wortel terhadap fisikokimia sosis dan nilai kalori. Serta mengetahui persentase tepung kacang merah, tahu dan wortel yang optimum dalam proses pembuatan sosis nabati terhadap uji sensoris. Manfaat dari penelitian ini adalah adanya bahan baku nabati yang dapat menggantikan daging dalam pembuatan sosis, dan pengembangan produk dengan nilai ekonomi yang lebih besar dari kacang merah, tahu dan wortel, serta dapat menambah pengetahuan dan keahlian para peneliti, yang mengarah pada penciptaan produk makanan yang lebih beragam.

2. Metode

2.1 Waktu, Tempat, dan Metode

Penelitian dilakukan bulan April – Oktober 2024 di Laboratorium Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Malang.

Penelitian ini menggunakan metode RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan menggunakan dua faktor (Kacang merah dan Tahu). Percobaan penelitian terdapat lima perlakuan dan tiga kali ulangan sehingga didapatkan lima belas satuan percobaan.

2.2 Alat dan Bahan

2.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam pembuatan sosis analog adalah pisau, talenan, gunting, mangkok, alat pencetak sosis, panci pengukus, timbangan digital, piring, *food processor* (Mitochiba CH 200), casing roll (d= 18,45), tali wol, kompor dan gas LPG (3kg). Alat yang digunakan lainnya yaitu parutan, sendok, spatula plastik, dan pencapit.

Alat yang digunakan dalam analisis tekstur yaitu *texture analyzer* (Shimadzu, W400 x D530 x H1315 mm, 55 kg). Analisis lemak dengan metode soxhlet yaitu kertas saring *Whatman* no 42, kapas, desikator (Dianrui), oven (Romand), gelas kimia (Pyrex), erlenmeyer (Pyrex), dan labu lemak (Pyrex, 50 ml). Analisis kadar protein metode kjedahl menggunakan alat yaitu labu kjedahl (Pyrex), labu ukur (Pyrex), erlenmeyer (Pyrex), alat destilasi, tabung reaksi (Pyrex), pipet, buret dan statif. Analisis kadar air menggunakan alat oven (Romand), cawan porselen, timbangan analitik (Pioneer), desikator (Dianrui) dan tang kurs. Analisis kadar abu menggunakan alat oven (Romand), cawan porselen, desikator (Dianrui), timbangan analitik (Pioneer), dan tang kurs.

2.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan untuk membuat sosis nabati yaitu tahu, tepung kacang merah (Hasil Bumiku), wortel, karagenan, merica, bawang putih, gula dan garam. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis kadar lemak dengan metode soxhlet yaitu pelarut heksana. Analisis kadar protein metode kjedahl yaitu katalisator H_2SO_4 , HCl (0,02 N), NaOH (10%), indikator PP, dan aquades.

2.3 Proses Produksi Sosis nabati (Lindriati dkk, 2020 modifikasi)

Pembuatan sosis menggunakan metode yang dimodifikasi, komposisi bahan pembuat sosis disajikan pada Tabel 1. Prosedur pembuatan sebagai berikut :

1. Memilih dan membersihkan kacang merah kemudian dilakukan perendaman selama 12 jam, setelah itu dicuci dan direbus selama 10 menit.

2. Kacang merah ditiriskan dan didinginkan selama 1 jam, lalu dilakukan proses pengeringan dengan menggunakan oven selama 24 jam dengan suhu 60°C.
3. Kacang merah yang telah kering lalu dihaluskan menggunakan *food processor* (penepungan) dan diayak setelah itu dikeringkan kembali dalam oven selama 6 jam.
4. Tahu yang telah bersih dihaluskan menggunakan *food processor*, lalu dicampur dengan wortel, garam, gula, merica, bawang putih, karagenan serta tepung kacang merah.
5. Adonan sosis yang telah membentuk emulsi stabil dimasukkan kedalam selongsong berdiameter 18,45 mm menggunakan alat filler sosis manual.
6. Sosis nabati dikukus selama 20 menit dengan suhu 90 - 100°C.

Tabel 1. Formulasi Sosis Nabati

No	Bahan	Formula (gam)				
		P0*	P1	P2	P3	P4
1.	Tahu		400	350	300	250
2.	Tepung Kacang Merah		75	125	175	225
3.	Wortel		25	25	25	25
4.	Karagenan		5	5	5	5
5.	Merica		1	1	1	1
6.	Bawang putih		5	5	5	5
7.	Gula		10	10	10	10
8.	Garam		15	15	15	15
	Total		636	636	636	636

Keterangan: (*) Sosis nabati komersial

Rancangan yang digunakan Acak Lengkap (RAL), Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan, perlakuan yang diberikan yaitu:

- P0* = Sosis nabati komersial
- P1 = 80% tahu + 15% tepung kacang merah
- P2 = 70% tahu + 25% tepung kacang merah
- P3 = 60% tahu + 35% tepung kacang merah
- P4 = 50% tahu + 45% tepung kacang merah

2.4 Analisis Sifat Fisikokimia Sosis Tahu dan Tepung Kacang Merah

Analisis sifat kimia yang di uji dalam sosis tahu dan tepung kacang merah meliputi kadar air metode oven (AOAC, 2005), kadar abu metode tanur (AOAC, 2005), kadar lemak metode soxhlet (AOAC, 2005), kadar protein metode kjedhal (AOAC, 2005), kadar karbohidrat metode *by difference*. Analisis fisik yang dilakukan adalah kekerasan (*hardness*) menggunakan *texture analyzer* dengan cara sampel diletakkan di meja objek dari instrumen, kemudian pilih metode yang

digunakan (speed 2 mm/second), probe pada alat kemudian diturunkan sampai menyentuh sampel, angka diset 0 (nol) pada alat dan hasil akan diperoleh.

2.5 Uji Sensoris Sosis Tahu dan Tepung Kacang Merah

Pada uji Sensoris dilakukan oleh panelis tidak terlatih sebanyak 25 panelis. Uji yang dilakukan yaitu uji skoring rating. Parameter yang diuji yaitu rasa, warna, aroma, tekstur, dan kesukaan (*overall*). Sampel sosis tahu dan tepung kacang merah disajikan dengan 5 kode sampel yang berbeda secara acak, kemudian panelis diminta untuk memberikan penilaian menurut tingkat kesukaan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Kriteria skor yang diberikan tiap parameter yaitu 1 hingga 5 sebagai berikut:

- 1 : Sangat Tidak Suka
- 2 : Tidak Suka
- 3 : Agak Suka
- 4 : Suka
- 5 : Sangat Suka

2.6 Nilai Kalori Sosis Tahu dan Tepung Kacang merah

Perhitungan kalori makanan didasarkan pada kandungan protein, lemak, dan karbohidratnya, masing-masing menghasilkan 4, 9, dan 4 kalori per gam. Total kalori makanan dapat dihitung dengan menjumlahkan hasil perkalian setiap nutrisi tersebut dengan faktor kalori masing-masing (Blongkod dan Arpin, 2022)

2.7 Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis secara statistik menggunakan analisis sidik ragam (*ANOVA*). Apabila didapatkan data $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka dilakukan uji lanjutan dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Analisis data menggunakan software *Statistical Package for The Social Sciences* (SPSS).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Karakteristik Kimia Sosis nabati Tahu

Hasil penelitian penggunaan tahu dan tepung kacang merah terhadap karakteristik kimia sosis nabati dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Karakteristik Kimia Sosis Nabati Tahu Tepung kacang

Perlakuan	Kadar Air (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Karbohidrat (%)
P0*(Komersial)	61,44 ^d ± 0,18	10,52 ^a ± 0,16	21,36 ^{ab} ± 7,27
P1 (80 : 15)	65,19 ^e ± 0,11	12,02 ^b ± 0,01	17,04 ^a ± 1,25
P2 (70 : 25)	58,03 ^c ± 0,28	12,10 ^{bc} ± 0,03	27,00 ^{bc} ± 2,05
P3 (60 : 35)	51,59 ^b ± 0,50	12,28 ^c ± 0,14	33,02 ^c ± 1,94
P4 (50 : 45)	42,63 ^a ± 0,24	13,51 ^d ± 0,15	41,46 ^d ± 0,56

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf abjad yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa peresentase tahu dan tepung kacang merah memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kadar air sosis nabati yang dihasilkan (Lampiran 4.2). Rata – rata kadar air sosis setelah diuji lanjut dengan

DMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel diatas. Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar air sosis yang dihasilkan berkisar antara 42,63 – 65,19%. Kadar air sosis yang tertinggi diperoleh pada perlakuan P1 yaitu rasio tahu 80%, tepung kacang merah 15% sebesar 65,19% dan kadar air sosis yang terendah diperoleh pada perlakuan P4 yaitu rasio tahu 50%, tepung kacang merah 45% sebesar 42,63%. Kadar air sosis pada penelitian ini mengalami penurunan, seiring dengan meningkatnya tepung kacang merah dan semakin menurunnya tahu. Hal ini disebabkan karena kandungan kadar air pada tahu mencapai 84,8% yang terhitung tinggi untuk produk olahan kedelai. Penelitian Ratnasari dkk (2021), menemukan bahwa kadar air sosis sapi dengan penambahan *extender* tahu memiliki rerata kadar air 75,6% yang memberikan pengaruh nyata terhadap kadar airnya. Adanya penambahan *extender* tahu yang mengandung protein, karbohidrat serta serat yang cukup banyak dapat memengaruhi kadar air produk pangan. Serat pangan pada umumnya bersifat menyerap air. Semakin banyak tepung kacang merah digunakan pada sosis nabati, kadar air sosis berkurang karena kemampuan protein dalam tepung kacang merah mengikat air menurun. Menurut Yuliatun dkk. (2023), protein memiliki gugus hidrofilik yang mengikat air dan gugus hidrofobik yang tidak. Selama pemasakan, denaturasi protein menyebabkan bagian hidrofobik berbalik ke luar dan hidrofilik ke dalam, sehingga air yang terikat berkurang.

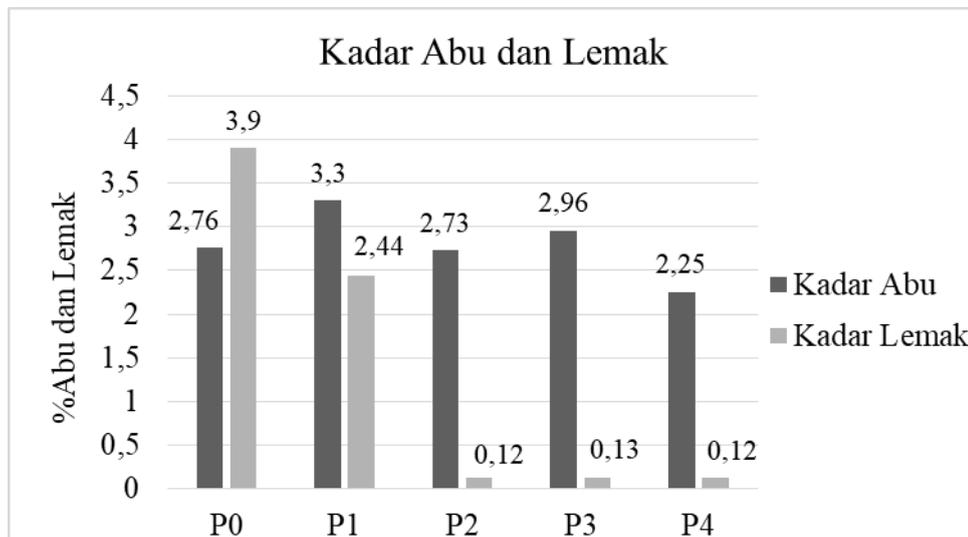
Kadar Protein Sosis nabati menghasilkan sidik ragam yang menunjukkan bahwa peresentase tahu dan tepung kacang merah memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar protein sosis nabati yang dihasilkan (Lampiran 7.2). Rata – rata kadar protein sosis setelah diuji lanjut dengan DMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2. Uji kadar protein sosis pada perlakuan P2 memiliki nilai yang berpengaruh nyata sama dengan perlakuan P1 dan P3, tetapi untuk sosis tahu dengan perlakuan P0, P1, P3, dan P4 tidak berpengaruh nyata. Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar protein sosis yang dihasilkan berkisar antara 10,52 – 13,51%. Kadar protein sosis yang tertinggi diperoleh pada perlakuan P4 yaitu rasio tahu 50%, tepung kacang merah 45% sebesar 13,51% dan kadar protein sosis yang terendah diperoleh pada perlakuan P0 yaitu sosis vegan komersial sebesar 10,52%. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh dengan Khuluqiah dkk (2019) yang menyatakan bakso nabati jamur tiram dengan penambahan kacang merah lebih banyak dari jamur tiram mengalami peningkatan nilai kadar protein sebesar 11,89%.

Kandungan protein kacang merah yang mencapai 22,1 g lebih tinggi dibandingkan tahu 10,9 g. Rata-rata kadar protein padapenelitian ini lebih rendah dibandingkan penelitian Widuri dkk. (2023) yang menggunakan ISP (Isolat Soy Protein) pada nugget nabati kacang merah dan jantung merah dengan kadar protein 13,70–16,76%. Karena penelitian ini tidak menggunakan ISP dan melalui proses pengukusan selama 20 menit, terjadidenaturasi protein pada sosis tahu dan

tepung kacang merah. Semakin tinggi suhuan lama pengolahan, semakin besar kerusakan protein (Pinaridi dkk., 2020). Kandungan protein sosis tahu dan tepung kacang merah berkisar 10,52–13,51%, memenuhi standar mutu SNI 3820:2015 sebesar 13%, sehingga termasuk kategori yang baik.

Kadar Karbohidrat Sosis nabati menunjukkan hasil sidik ragam bahwa peresentase tahu dan tepung kacang merah tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar air sosis nabati yang dihasilkan (Lampiran 8.2). Rata – rata kadar air sosis setelah diuji lanjut dengan DMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 2. Pada uji karbohidrat sosis dengan perlakuan P0 dan P2 berpengaruh nyata dari semua perlakuan. Hasil uji karbohidrat pada perlakuan P1, P3, dan P4 tidak berpengaruh nyata. Tabel 2 menunjukkan nilai kadar karbohidrat mengalami peningkatan tetapi masih terdapat perlakuan yang mengalami penurunan. Kadar karbohidrat pada penelitian ini berkisar 17,04 – 41,46%. Hasil penelitian kadar karbohidrat terendah terdapat pada perlakuan P1 dengan rasio 80% tahu, 15% tepung kacang merah sebesar 17,04% dan kadar karbohidrat yang tertinggi diperoleh pada perlakuan P4 dengan rasio 70% tahu, 25% tepung kacang merah sebesar 41,46%. Adanya penurunan kadar karbohidrat pada sosis tahu dan tepung kacang merah disebabkan karena kandungan karbohidrat pada bahan baku tahu sangat rendah yaitu sebesar 0,8/100 g BDD.

Penurunan kadar karbohidrat berhubungan erat dengan penurunan amilosa dan amilopektin karena merupakan komponen utama dari pati (Wariso dkk, 2021). Menurut Katresna (2017), kadar karbohidrat yang dihitung dengan *metode by difference* dipengaruhi oleh kandungan nutrisi lain; semakin rendah nutrisi lain, semakin tinggi kadar karbohidrat, dan sebaliknya. Kadar karbohidrat dalam sosis tahu dan tepung kacang merah dipengaruhi oleh kadar air, abu, protein, dan lemak. Tepung kacang merah juga tinggi serat pangan, jenis karbohidrat kompleks yang tidak dapat dicerna namun tetap dihitung sebagai karbohidrat total, sehingga meningkatkan nilai karbohidrat, seperti pada perlakuan P4 yang mencapai 41,46%. Hasil penelitian nugget oleh Almayda dkk. (2024) menunjukkan peningkatan karbohidrat dengan penambahan tepung kacang merah, yang memiliki kandungan karbohidrat 64,15 g/100 g BDD, lebih tinggi dari tahu.



Gambar 1. Grafik Hasil Kadar Abu dan Lemak

Kadar Abu menunjukkan hasil sidik ragam sosis nabati bahwa peresentase tahu dan tepung kacang merah tidak berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kadar abu sosis nabati yang dihasilkan (Lampiran 5.2). Rata – rata kadar abu sosis setelah diuji lanjut dengan DMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil dari uji kadar abu memiliki nilai yang tidak signifikan maka dilanjutkan ke grafik yang terdapat pada Gambar 1. Gambar 1 menunjukkan bahwa kadar abu sosis yang dihasilkan berkisar antara 2,25 – 3,30%. Kadar abu sosis yang tertinggi diperoleh pada perlakuan P2 yaitu rasio tahu 70%, tepung kacang merah 25% sebesar 3,30% dan kadar abu sosis yang terendah diperoleh pada perlakuan P4 yaitu rasio tahu 50%, tepung kacang merah 45% sebesar 2,25%. Kadar abu sosis pada penelitian ini mengalami penurunan, seiring dengan meningkatnya tepung kacang merah. Kadar abu sosis yang dihasilkan pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan penelitian yang dilakukan Isnawaty dkk (2020) pada pembuatan sosis nabati kacang merah dan rebung yakni 2,28 – 1,74%.

Mineral dalam bahan pangan terdiri atas garam-garam anorganik dan organik serta senyawa kompleks yang bersifat organik. Mineral yang terkandung dalam kacang merah kering yaitu kalsium 502 mg, kalium 1265,5 mg, fosfor 429 mg dalam 100 g bahan (Mahmud dkk, 2018). Kacang merah kering memiliki kadar abu yakni 2,9 g per 100 g bahan. Secara umum kadar abu sosis nabati juga dipengaruhi oleh kadar abu bahan lain yang digunakan terdapat pada bahan tambahan. Penggunaan tahu dengan persentase yang tinggi juga dapat memengaruhi kenaikan kadar abu pada sosis tahu dan tepung kacang merah karena tahu mentah sendiri memiliki nilai kadar abu 1,4 g dalam 100 g bahan. Mineral yang terkandung dalam tahu mentah yaitu kalsium 223 mg, kalium 50,6 mg, fosfor 183 mg dalam 100 g bahan. Sosis tahu ini jika dibandingkan dengan standar mutu sosis daging maupun

sosis daging kombinasi, maka kadar abu sosis tahu masih memenuhi syarat mutu sosis karena standar mutu kadar abu sosis daging maupun daging kombinasi maksimal 3,0%.

Hasil kadar lemak sosis nabati tahu dengan sidik ragam menunjukkan bahwa peresentase tahu dan tepung kacang merah tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kadar lemak sosis nabati yang dihasilkan (Lampiran 6.2). Rata – rata kadar lemak sosis setelah diuji lanjut dengan DMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Gambar 2. Nilai kadar lemak yang terkandung pada sosis tahu dan tepung kacang merah mengalami penurunan yang cukup drastis. Kadar lemak pada penelitian ini berkisar 0,12 – 3,9%. Hasil penelitian kadar lemak terendah terdapat pada perlakuan P2 (70% tahu, 25% tepung kacang merah) dan P4 (50% tahu, 45% tepung kacang merah) yaitu sebesar 0,12 dan kadar lemak yang tertinggi diperoleh pada perlakuan P0 yaitu sosis vegan komersial sebesar 3,9. Hasil dari penelitian ini mengalami penurunan, hal ini disebabkan karena kandungan lemak dari setiap bahan baku cukup rendah. Menurut penelitian yang telah dilakukan Khuluqiah dkk (2019), yang memiliki hasil rata-rata kadar lemak bakso dengan kacang merah dan jamur tiram yaitu sebesar 0,128 – 0,177%.

3.2 Nilai Kalori Sosis Nabati Tahu

Nilai Kalori penelitian ini menggunakan hasil perlakuan yang dianggap baik dari segi karakteristik kimianya. Hasil penelitian ini disajikan berupa label informasi nilai gizi. Perhitungan yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan rumus 9,4,9 dan menggunakan tabel Acuan Label Gizi (ALG) untuk menghitung nilai gizi sosis nabati seperti lemak, protein, dan karbohidrat. Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai gizi pertakaran menggunakan rumus yang tertera pada pertauran BPOM No 16 Tahun 2020. Perhitungan %AKG menggunakan acuan label gizi (umum) yang tertera pada BPOM No 9 Tahun 2016. Hasil perhitungan nilai kalori terdapat pada Gambar 2.

INFORMASI NILAI GIZI		
Takaran Saji 40 g		
3 Sajian per Kemasan		
JUMLAH PER SAJIAN		
Energi Total		92 kkal
		AKG%
Protein	5 g	8%
Lemak Total	1 g	1%
Karbohidrat Total	7 g	2%
*Persen AKG berdasarkan kebutuhan energi 2150 kkal. Kebutuhan energi anda mungkin lebih tinggi atau lebih rendah.		

Gambar 2. Label Sosis Nabati (P1)

Sosis tahu dan tepung kacang merah dengan perlakuan terbaik P1 dapat menyumbang energi sekitar 92 kkal. Hasil perhitungan nilai gizi ini mengikuti rumus yang telah ditetapkan yaitu dikali dengan angka 9,4,9 sesuai dengan gizi yang mau di hitung. Sesuai Acuan Label Gizi yang dianjurkan berdasarkan BPOM RI Nomor 9. Tahun 2016 tentang pencantuman informasi nilai gizi untuk pangan olahan yang diproduksi, total energi yang harus dipenuhi pada kelompok usia umum untuk setiap harinya adalah 2150 kkal, karbohidrat 325 g, protein 60 g dan lemak 67 g (BPOM, 2016). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P1 menyumbang masing-masing 8%, 1%, dan 2% kebutuhan protein, lemak total, dan karbohidrat total per hari. Hasil nilai gizi pada uji protein mencapai 5 g hal ini jika dibandingkan dengan Peraturan BPOM nomor 16 tahun 2022 termasuk sangat rendah, begitu pula dengan hasil uji lemak total dan karbohidrat total yang masing-masingnya menghasilkan 1 g dan 7 g. Hal ini jika dibandingkan dengan perlakuan P0 yaitu sosis komersial yang dapat dilihat pada informasi nilai gizinya, sosis tahu dan tepung kacang merah pada perlakuan P1 (80% tahu, 15% tepung kacang merah) memiliki nilai gizi yang tidak terlalu jauh berbeda pada nilai proteinnya tetapi jika dibandingkan dengan nilai lemak total sosis tahu ini memiliki nilai lebih rendah. Hasil nilai gizi untuk karbohidrat total sosis tahu memiliki nilai yang lebih tinggi jika dibanding dengan sosis komersial. Sosis komersial memiliki nilai protein 4,7 g, lemak total 4,1 g, dan karbohidrat total 2,9 g.

3.3 Karakteristik Fisik Kekerasan (Hardness) Sosis Nabati Tahu

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa peresentase tahu dan tepung kacang merah memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap tekstur sosis nabati yang dihasilkan (Lampiran 9.2). Rata – rata tekstur sosis setelah diuji lanjut dengan DMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata Tekstur Sosis nabati Tahu Tepung Kacang Merah

Perlakuan	Kekerasan (N)
P0* = Sosis Vegan Komersial	16,53 ^a ± 1,72
P1 = Tahu 80% : Tepung Kacang Merah 15%	35,73 ^b ± 3,82
P2 = Tahu 70% : Tepung Kacang Merah 25%	48,48 ^c ± 6,00
P3 = Tahu 60% : Tepung Kacang Merah 35%	63,67 ^d ± 6,98
P4 = Tahu 50% : Tepung Kacang Merah 45%	88,39 ^e ± 10,98

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf abjad yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%

Tabel 4 menunjukkan bahwa tekstur kekerasan sosis yang dihasilkan berkisar antara 16,53 – 88,39%. Tekstur kekerasan sosis yang tertinggi diperoleh pada perlakuan P4 yaitu rasio tahu 50%, tepung kacang merah 45% sebesar 88,39% dan nilai tekstur kekerasan sosis yang terendah diperoleh pada perlakuan P0 yaitu sosis vegan komersial sebesar 16,53%. Tekstur sosis pada penelitian ini mengalami peningkatan seiring dengan adanya penambahan tepung kacang merah dan pengurangan tahu. Sampel P4 memiliki tekstur yang keras disebabkan karena

banyaknya penggunaan tepung kacang merah yang ditambahkan dalam adonan tahu yang menyebabkan sosis menjadi lebih padat dan tidak terlalu berongga saat di kukus selama 20 menit. Tepung kacang merah juga dapat mengikat kadar air yang terkandung dalam tahu mentah yang dapat memengaruhi tekstur sosis. Faktor lain yang dapat memengaruhi tekstur adalah kandungan pati dalam bahan pangan. Hal ini sejalan dengan pendapat Sofyan et al. (2018), bahwa kandungan karbohidrat terutama pati sangat penting dalam pengolahan sosis, dimana pati akan mengikat air selama proses pengadonan dan selama pengukusan pati akan tergelatinisasi sehingga terjadi pembengkakan ganula pati yang membentuk tekstur yang kompak.

3.4 Karakteristik Sensoris Sosis nabati Tahu

Hasil penelitian sosis nabati menggunakan bahan dasar tahu dan tepung kacang merah terhadap karakteristik sensoris sosis nabati dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata Sensoris Sosis nabati Tahu Tepung Kacang Merah

Perlakuan	Prameter				
	Rasa	Aroma	Warna	Tekstur	Kesukaan
P0*(Komersial)	4,16 ^b ± 0,74	4,12 ^d ± 0,92	4,00 ^c ± 0,95	3,96 ^d ± 1,01	4,12 ^d ± 0,92
P1 (80 : 15)	2,52 ^a ± 1,22	3,24 ^c ± 1,01	3,76 ^c ± 0,66	3,08 ^c ± 1,22	3,28 ^c ± 1,27
P2 (70 : 25)	2,52 ^a ± 0,91	2,92 ^{bc} ± 0,86	2,76 ^b ± 1,12	2,64 ^c ± 0,90	2,68 ^b ± 0,98
P3 (60 : 35)	1,96 ^a ± 0,78	2,44 ^{ab} ± 0,76	2,28 ^b ± 0,84	2,04 ^b ± 0,88	1,92 ^a ± 0,70
P4 (50 : 45)	2,12 ^a ± 1,23	1,96 ^a ± 0,88	1,68 ^a ± 0,80	1,48 ^a ± 0,91	1,64 ^a ± 0,75

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf abjad yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%

Hasil analisis sensoris rasa sosis tahu dengan perbandingan tepung kacang merah ditampilkan pada Tabel 5. Berdasarkan Tabel 5, hasil rata-rata terhadap rasa sosis dengan perlakuan perbandingan tahu dan tepung kacang merah terdapat perbedaan yang nyata pada taraf signifikan 5% (Lampiran 10.2). Nilai rasa sosis yang paling tertinggi adalah sosis dengan perlakuan P0 (sosis vegan komersial) sebesar 4,16 dengan kategori suka. Penilaian rasa terendah terdapat pada perlakuan P3 dengan rasio 60% tahu dan 35% tepung kacang merah sebesar 1,96 sangat tidak suka. Rasa merupakan faktor penentuan daya terima konsumen terhadap produk pangan. Rasa lebih banyak dinilai menggunakan indra pengecap atau lidah (Sejati dan Wahyuni, 2023). Perlakuan P1 – P4 memiliki nilai yang cukup rendah yang masuk dalam kategori tidak suka hingga sangat tidak suka. Hal ini disebabkan karena adanya penggunaan tahu yang memiliki rasa yang hambar jika tidak adanya proses perendaman dengan garam serta tahu yang digunakan memiliki rasa kedelai yang cukup kuat. Selain itu, adanya penambahan tepung kacang merah dapat memengaruhi rasa sosis karena kacang merah sendiri memiliki kandungan enzim lipoksigenase yang menghasilkan rasa dan aroma langu. Menurut Astuti et al. (2019), enzim lipoksigenase akan menghidrolisis lemak pada kacang menghasilkan senyawa heksanol sehingga menimbulkan rasa dan aroma langu. Penambahan bahan lain seperti garam, gula, bawang putih, dan wortel juga dapat memengaruhi rasa sosis yang dihasilkan. Rasa sosis tahu dengan tepung kacang merah ini

memiliki rasa yang belum sesuai SNI 3820:2015.

Hasil analisis sensoris aroma sosis nabati tahu dengan perbandingan tepung kacang merah ditampilkan pada Tabel 5. Berdasarkan Tabel 5, hasil rata-rata terhadap aroma sosis dengan perlakuan perbandingan tahu dan tepung kacang merah terdapat perbedaan yang nyata pada taraf signifikan 5% (Lampiran 11.2). Nilai aroma yang tertinggi terdapat pada perlakuan P0 (sosis vegan komersial) sebesar 4,12 dengan kategori suka, sedangkan untuk nilai aroma yang terendah terdapat pada perlakuan P4 dengan rasio 50% tahu dan 45% tepung kacang merah sebesar 1,96 dengan kategori sangat tidak suka. Perbedaan aroma yang diberikan oleh panelis menunjukkan terjadi penurunan tingkat kesukaan panelis terhadap sosis tahu dengan tepung kacang merah. Menurut Arziyah dkk (2022), Aroma yang disebarkan oleh makanan merupakan daya tarik yang sangat kuat dan mampu merangsang indera penciuman sehingga membangkitkan selera. Penggunaan bahan lain juga dapat memengaruhi aroma pada sosis tahu dan tepung kacang merah seperti bawang putih yang dapat membuat aroma sosis langu jika tidak diolah dengan baik. Aroma langu pada tahu disebabkan oleh enzim lipoksigenase menghidrolisa atau menguraikan lemak yang terdapat pada kedelai sehingga menimbulkan aroma langu (Nugoho dkk, 2021). Aroma sosis tahu dan tepung kacang merah yang dihasilkan belum sesuai dengan SNI 3820:2015.

Hasil analisis Sensoris warna sosis tahu dengan perbandingan tepung kacang merah ditampilkan pada Tabel 5. Hasil yang didapatkan rata-rata warna sosis nabati dengan perlakuan perbandingan tahu dan tepung kacang merah terdapat perbedaan yang nyata pada taraf signifikan 5% (Lampiran 12.2). Nilai warna sosis yang tertinggi terdapat pada perlakuan P0 (sosis vegan komersial) sebesar 4,00 dengan kategori suka. Penilaian warna sosis yang terendah yaitu pada perlakuan P4 sebesar 1,68 dengan kategori sangat tidak suka. Rata – rata penilain panelis yaitu mengalami penurunan yang cukup drastis. Hal ini disebabkan oleh adanya penambahan tepung kacang merah pada sosis tahu yang dapat merubah warna sosis menjadi lebih gelap. Hal ini sejalan dengan penelitian Isnawaty dkk (2022) yang menyatakan bahwa semakin banyak kacang merah dan semakin sedikit rebung yang digunakan maka warna sosis semakin gelap (berwarna abu-abu) begitupun sebaliknya.

Kacang merah sendiri memiliki kulit biji yang berwarna merah. Kulit kacang merah mengandung senyawa fenolik dari famili flavonoid berupa antosianin pada yang dapat berperan sebagai antioksidan. Terdapat perbedaan hasil penelitian yang dilakukan oleh Widuri dkk (2023), menyatakan bahwa semakin banyak penambahan kacang merah dalam adonan nugget dan semakin sedikit penambahan jantung pisang yang digunakan maka warna nugget semakin cerah yaitu berwarna

krem. Hasil penelitian ini yaitu semakin banyak tahu yang digunakan maka warna sosis lebih cerah, sedangkan jika lebih banyak tepung kacang merah yang lebih banyak digunakan maka sosis yang dihasilkan akan berwarna lebih gelap (coklat ke abu-abuan). Proses pengukusan secara umum dapat memengaruhi warna dari sosis yang dihasilkan karena terjadi reaksi *maillard* akibat adanya pemanasan komponen pati dan protein yang terkandung pada bahan baku.

Hasil analisis sensoris tekstur sosis tahu dengan perbandingan tepung kacang merah ditampilkan pada Tabel 5. Hasil rata-rata terhadap tekstur sosis dengan perlakuan perbandingan tahu dan tepung kacang merah terdapat perbedaan yang nyata pada taraf signifikan 5% (Lampiran 13.2). Hasil tekstur sosis yang dihasilkan berkisar antara 1,48 – 3,96. Tekstur sosis yang tertinggi diperoleh pada perlakuan P1 yaitu sosis vegan komersial sebesar 3,96 termasuk kategori suka dan nilai tekstur sosis yang terendah diperoleh pada perlakuan P4 50% tahu dan 45% tepung kacang merah sebesar 1,48 termasuk kategori sangat tidak suka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi persentase penambahan tepung kacang merah maka tekstur yang dihasilkan sosis akan semakin kasar atau padat. Hal ini disebabkan karena Perbandingan amilosa dan amilopektin pada bahan memberikan efek pati secara fungsional dalam pengaplikasian terhadap makanan. Kadar amilosa dan amilopektin berperan dalam pembentukan tekstur makanan (Fitriyah dkk, 2020). Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Yuliatun dkk (2023) tekstur sosis juga dapat dipengaruhi oleh peristiwa denaturasi protein selama pemasakan sosis. Denaturasi protein adalah suatu proses dimana suatu protein diubah atau dimodifikasi. Lebih tepatnya, struktur tersier atau kuartener dari protein tersebut hancur, namun struktur primernya (ikatan peptida) masih utuh sehingga mengakibatkan perubahan struktur pada protein, viskositas atau berkurangnya kelarutan suatu cairan sehingga menyebabkan teksturnya menggumpal dan mengeras.

Hasil analisis Sensoris kesukaan sosis nabati berbahan dasar tahu dengan perbandingan tepung kacang merah ditampilkan pada Tabel 5. Hasil sosis nabati dengan rata-rata kesukaan sosis dengan perlakuan perbandingan tahu dan tepung kacang merah terdapat perbedaan yang nyata pada taraf signifikan 5% (Lampiran 14.2). Nilai kesukaan sosis yang tertinggi terdapat pada perlakuan P0 (sosis vegan komersial) sebesar 4,12 dengan kategori suka, sedangkan untuk nilai kesukaan terendah terdapat pada perlakuan P4 dengan rasio 50% tahu dan 45% tepung kacang merah yaitu sebesar 1,64 dengan kategori sangat tidak suka tetapi dalam penelitian ini sosis tahu dan tepung kacang merah yang cukup disukai yaitu pada perlakuan P1. Menurut penelitian Debora dkk, (2023) adanya perbedaan penilaian kesukaan yang dihasilkan terjadi karena jumlah tepung kacang merah yang digunakan. Penambahan tepung kacang merah mempengaruhi nilai kesukaan pada bakso.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilaksanakan menurut panelis sosis tahu dengan tepung kacang merah semakin tinggi persentase penambahan tepung kacang merah maka semakin tidak disukai oleh panelis. Hal ini disebabkan karena adanya penggunaan tahu dan tepung kacang merah yang memiliki aroma langu, serta rasa yang dihasilkan tidak terlalu disukai oleh panelis karena lebih dominan rasa tahu dan ada after taste pahit dari tepung kacang merah. Rata-rata nilai kesukaan pada penelitian ini selain perlakuan P0 termasuk ke kategori agak suka sampai sangat tidak suka. Perbedaan rasa suka ataupun tidak suka oleh panelis tergantung dari kesukaan panelis terhadap masing-masing perlakuan, karena tingkat kesukaan terhadap suatu produk adalah relatif.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa formulasi sosis nabati berbahan dasar tahu, tepung kacang merah, dan wortel menghasilkan variasi komposisi gizi yang berbeda sesuai dengan proporsi bahan yang digunakan. Peningkatan proporsi tepung kacang merah dalam sosis terbukti mampu meningkatkan kadar protein dan karbohidrat, namun menyebabkan penurunan kadar lemak dan kadar air. Perlakuan dengan komposisi 80% tahu dan 15% tepung kacang merah (P1) memberikan hasil terbaik dalam hal keseimbangan nilai gizi, dengan kandungan protein sebesar 12,02%, lemak 2,44%, dan karbohidrat 17,04%. Dari segi uji Sensoris, sosis dengan perlakuan P1 juga mendapatkan tingkat kesukaan yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya, meskipun masih belum bisa menyaingi rasa dari sosis komersial. Berdasarkan perhitungan nilai kalori, sosis nabati terbaik dengan takaran persajian 40 g mampu memenuhi 5 g kebutuhan protein, 1 g kebutuhan lemak total, dan 7 g kebutuhan karbohidrat total harian jika dalam AKG% protein memenuhi 8% kebutuhan perhari, kebutuhan lemak 1%, dan kebutuhan karbohidrat 2%, serta energi total yang dihasilkan yaitu sebesar 92 kkal.

Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah sebaiknya produk sosis nabati tahu dan tepung kacang merah perlu dilakukan uji serat. Selain itu, sebaiknya penelitian ini bisa menggunakan tepung kacang merah yang diekstraksi sendiri. sosis nabati dari segi tekstur, rasa, dan warna perlu dilakukan perbaikan agar dapat disamakan dengan sosis komersial. Perlu adanya perbaikan pada formulasi sosis dalam pengolahan untuk menghasilkan sosis nabati yang baik. Setiap perlakuan dihitung berapa nilai kalori yang terkandung dalam sosis nabati.

Daftar Pustaka

- [AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 2005. *Official Method. Virginia: Published by The Association of Analytical Chemists, Inc.*
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2015. SNI 3820:2015. Syarat Sosis Daging. Badan Standarisasi Nasional : Jakarta.
- [BPOM] Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2020. Pencantuman Informasi Nilai Gizi Untuk Pangan Olahan Yang Diproduksi Oleh Usaha Mikro Dan Usaha Kecil. Jakarta: Badan POM RI.
- [BPOM] Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2020. Acuan Label Gizi. Jakarta: Badan POM RI.
- Aprilia, M. 2022. Formulasi Cookies Tepung Labu Kuning (*Cucurbita Moschata Duch.*) Dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L.*) Sebagai Alternatif Makanan Selingan Penderita Diabetes Melitus: cookies tepung labu kuning dan kacang merah sebagai makanan selingan alternatif penderita diabetes. *Jurnal Svasta Harena Rafflesia*, 1(2), 64-74.
- Arziyah, D., Yusmita, L., & Wijayanti, R. 2022. Analisis mutu Sensoris sirup kayu manis dengan modifikasi perbandingan konsentrasi gula aren dan gula pasir. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmiah Eksakta*, 1(2), 105-109.
- Debora, F., Susilawati, S., Fibra Nurainy, F., & Astuti, S. 2023. Formulasi Tepung Kacang Merah Dan Tapioka Terhadap Sifat Fisikokimia Dan Sensori Bakso Analog Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *Jurnal Agoindustri Berkelanjutan*, 2(1), 10-22.
- Fauziah, A., Fajri, R., & Hermanto, R. A. 2019. Daya terima dan kadar zat besi nugget hati ayam dengan kombinasi tempe sebagai pangan olahan sumber zat besi. *Journal of Holistic and Health Sciences (Jurnal Ilmu Holistik dan Kesehatan)*, 3(2), 65-74.
- Fitriyah, D., Ubaidillah, M., & Oktaviani, F. 2020. Analisis kandungan gizi beras dari beberapa galur padi transgenik Pac Nagdong/Ir36. *ARTERI: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 1(2), 154-160.
- Gunawan, A., Pranata, F. S., & Swasti, Y. R. 2021. Kualitas Muffin dengan Kombinasi Tepung Sorgum (*Sorghum bicolor*) dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris*). *Jurnal teknologi hasil pertanian*, 14(1), 11.
- Isnawaty, M., Herawati, N., & Johan, V. S. 2022. Analisis Mutu Kimia Dan Sensoris Sosis nabati Kacang Merah Dan Rebung. *Jurnal Teknologi Pangan*, 16(1), 1-13.
- Jordy, B., & Laksmidewi, D. 2022. Faktor-faktor pendorong intensi membeli produk vegan. *Jurnal Manajemen Maranatha*, 22(1), 53-64.
- Katresna, N. P. 2017. *Pengaruh Substitusi Tepung Modifikasi Sorgum (Shorgum bicolor L.) dan Terigu dengan Penambahan Bekatul Beras (Oryzae sativa L.) terhadap Karakteristik Cookies* (Doctoral dissertation, Fakultas Teknik Unpas).
- Lindriati, T., Masahid, A. D., & Daroini, I. K. 2020. Aplikasi daging analog berbahan dasar umbi kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) dan isolat protein kedelai pada pembuatan sosis. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 24(1), 7-16.

- Pinardi, J., Widawati, L., & Nur'aini, H. 2020. Karakteristik mutu sosis ayam dengan variasi substitusi kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L). *Jurnal Agoqua: Media Informasi Agonomi dan Budidaya Perairan*, 18(2), 194-201.
- Ratnasari, D., Mudawaroch, R. E., & Zulfanita, Z. 2021. Pengaruh Extender Tahu pada Sosis Daging Sapi Ditinjau dari Kualitas Kimia. *Jurnal Riset Agibisnis dan Peternakan*, 6(1), 55-64.
- Sam, F. E., Ma, T. Z., Atuna, R. A., Salifu, R., Nubalanaan, B. A., Amagloh, F. K., & Han, S. Y. 2021. Physicochemical, oxidative stability and sensory properties of frankfurter-type sausage as influenced by the addition of carrot (*Daucus carota*) paste. *Foods*, 10(12), 3032.
- Simalango, H. M. 2024. Rancangan Gim Visual Novel "GO VEGETARIAN" Untuk Edukasi Pola Hidup Sehat. *Journal of Digital Ecosystem for Natural Sustainability*, 4(1), 6-13.
- Sofyan, I., Ikrawan, Y., & Yani, L. 2018. Pengaruh konsentrasi bahan pengisi dan sodium tripolyphosphate ($\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$) terhadap karakteristik sosis jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). *Pasundan Food Technology Journal*, 5(1), 25-36.
- Suharyono, A. S., & Anayuka, S. A. 2019. Sifat fisik dan sensori flakes pati garut dan kacang merah dengan penambahan tiwul singkong. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 19(3), 225-235. (ASTUTI 2019)
- Suprihartini, S., & Farpina, E. 2023. Gambaran Kadar Protein Tahu Direbus Dan Tidak Direbus Berdasarkan Waktu Penyimpanan Dikulkas. *Borneo Journal of Science and Mathematics Education*, 3(3), 133-146.
- Widuri, T. A., Ayu, D. F., & Fitriani, S. 2023. Pembuatan Nugget Nabati dari Kacang Merah dan Jantung Pisang. *Sagu*, 22(2), 66-73.
- Widyawati, G., & Bahar, A. 2019. Pengaruh Penambahan Karagenan Dan Puree Wortel (*Dacaus carota* L.) Terhadap Sifat Sensoris Sosis Vegan. *Jurnal Tata Boga*, 8(3).
- Yuliatun, Y., Rukmini, A., & Firsta, N. C. 2023. Pemanfaatan Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L) untuk Meningkatkan Kadar Antosianin Pada Sosis Ayam-Kacang Merah (Kajian Sifat Fisik, Kimia dan Sensoris). *AGOTECH: JURNAL ILMIAH TEKNOLOGI PERTANIAN*, 5(2), 44-52.

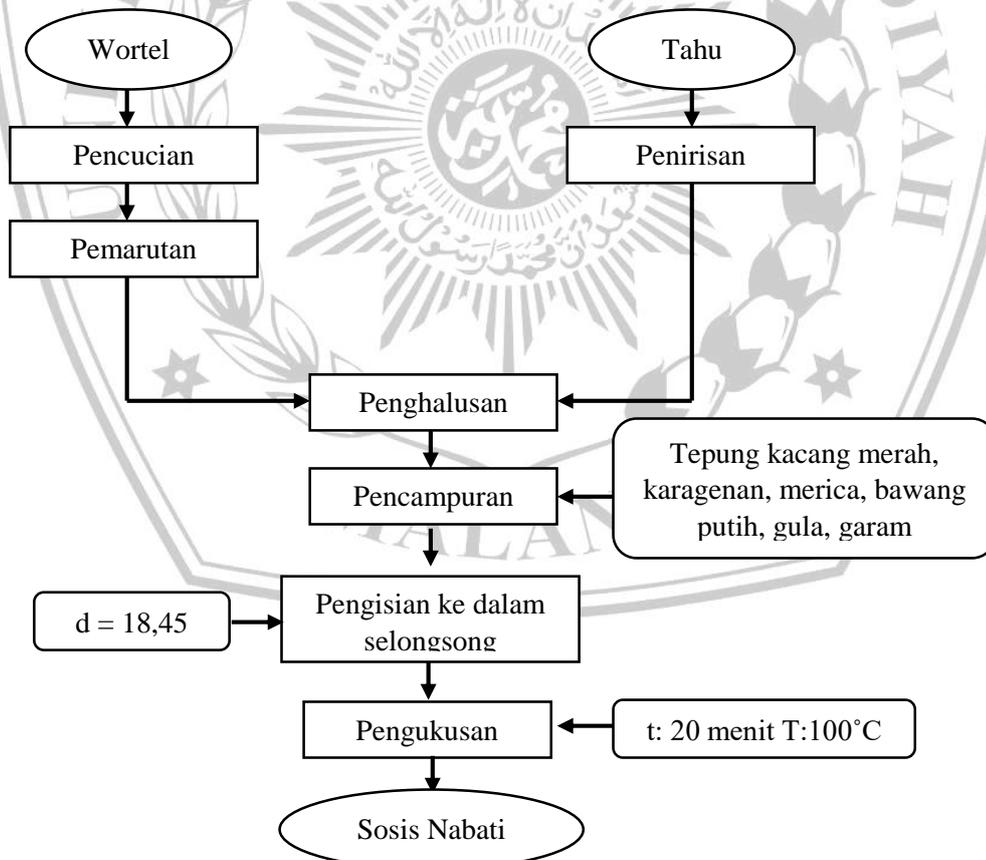
Lampiran

Lampiran1. 1 Formulasi Sosis Tahu dan Tepung kacang merah

No	Bahan	Formula (gam)				
		P0*	P1	P2	P3	P4
1.	Tahu		400	350	300	250
2.	Tepung Kacang Merah		75	125	175	225
3.	Wortel		25	25	25	25
4.	Karagenan		5	5	5	5
5.	Merica		1	1	1	1
6.	Bawang putih		5	5	5	5
7.	Gula		10	10	10	10
8.	Garam		15	15	15	15
Total			636	636	636	636

Keterangan : (*) Sosis nabati Komersial

Lampiran 2. 1 Flowchart Produksi Sosis Tahu dan Tepung Kacang merah



Lampiran 3. 1 Formulir Uji Sensoris

FORMULIR UJI SENSORIS

FORMULASI SOSIS NABATI BERBAHAN TEPUNG KACANG MERAH, TAHU, DAN WORTEL DENGAN PENENTUAN AKG

Nama Panelis :	Umur :
Jenis Kelamin :	Hari/Tanggal :

Instruksi:

1. Bacalah bismillah sebelum mencicipi sampel.
2. Cicipilah dan amati sampel *Sosis nabati* yang berada didepan anda.
3. Berikanlah penilaian pada kolom masing-masing sampel dengan nilai antara 1-5 sesuai keterangan pada tabel.
4. Lakukan penetralan indra pengecap anda dengan berkumur atau sedikit meminum air mineral yang telah disediakan setiap selesai mencicipi sampel.
5. Jika telah selesai, diharapkan memberikan saran dan komentar dalam tabel yang sudah disediakan.

Indikator	Kode Sampel				
	123	231	213	321	312
Warna					
Aroma					
Rasa					
Tekstur					
Kesukaan					

Keterangan :

- Sangat suka 5
- Suka 4
- Agak suka 3
- Tidak suka 2
- Sangat tidak suka 1

Saran dan Komentar :

Lampiran 4. 1 Sidik Ragam Kadar Air Sosis nabati Tahu

Sumber keberagaman	db	JK	KT	F.Hitung	Sig.
Model Terkoreksi	4	948,222 ^a	237.056	2677,787	<,001
Konstanta	1	46671,126	46671,126	527198,501	<,001
Perlakuan	4	948,222	237,056	2677,787	<,001
Galat	10	,885	,089		
Total	15	47620,234			
Total Terkoreksi	14	949,108			

Keterangan:

db: derajat bebas

JK: jumlah kuadrat

KT: kuadrat tengah

Lampiran 4. 2 Uji Subset Berbagan Duncan Kadar Air Sosis nabati Tahu

Perlakuan	N	Bagian				
		1	2	3	4	5
P4	3	42,6333				
P3	3		51,5967			
P2	3			58,0367		
P0	3				61,4400	
P1	3					65,1933
Signifikan		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Lampiran 5. 1 Sidik Ragam Kadar Abu Sosis nabati Tahu

Sumber keberagaman	db	JK	KT	F.Hitung	Sig.
Model Terkoreksi	4	1,728 ^a	,432	1,445	,289
Konstanta	1	117,880	117,880	394,327	<,001
Perlakuan	4	1,728	,432	1,445	,289
Galat	10	2,989	,299		
Total	15	122,598			
Total Terkoreksi	14	4,718			

Lampiran 5. 2 Uji Subset Berbagai Duncan Kadar Abu Sosis nabati Tahu

Perlakuan	N	Bagian
		1
P4	3	2,2567
P2	3	2,7367
P0	3	2,7633
P3	3	2,9600
P1	3	3,3000
Signifikan		,057

Lampiran 6. 1 Sidik Ragam Kadar Lemak Sosis nabati Tahu

Sumber keberagaman	db	JK	KT	F.Hitung	Sig.
Model Terkoreksi	4	36,516 ^a	9,129	,948	,476
Konstanta	1	27,122	27,122	2,816	,124
Perlakuan	4	36,516	9,129	,948	,476
Galat	10	96,317	9,632		
Total	15	159,955			
Total Terkoreksi	14	132,833			

Lampiran 6. 2 Uji Subset Berbagai Duncan Kadar Lemak Sosis nabati Tahu

Perlakuan	N	Bagian
		1
P2	3	,1233
P4	3	,1267
P3	3	,1333
P1	3	2,4400
P0	3	3,9000
Signifikan		,200

Lampiran 7. 1 Sidik Ragam Kadar Protein Sosis nabati Tahu

Sumber keberagaman	db	JK	KT	F.Hitung	Sig.
Model Terkoreksi	4	13,540 ^a	3,385	234,519	<,001
Konstanta	1	2192,763	2192,763	151923,555	<,001
Perlakuan	4	13,540	3,385	234,519	<,001
Galat	10	,144	,014		
Total	15	2206,447			
Total Terkoreksi	14	13,684			

Lampiran 7. 2 Uji Subset Berbagai Duncan Kadar Protein Sosis nabati Tahu

Perlakuan	N	Bagian			
		1	2	3	4
P0	3	10,5267			
P1	3		12,0233		
P2	3		12,1033	12,1033	
P3	3			12,2867	
P4	3				13,5133
Signifikan		1,000	,434	,091	1,000

Lampiran 8. 1 Sidik Ragam Kadar Karbohidrat Sosis nabati Tahu

Sumber keberagaman	db	JK	KT	F.Hitung	Sig.
Model Terkoreksi	4	1114,878 ^a	278,720	23,425	<,001
Konstanta	1	11743,766	11743,766	986,986	<,001
Perlakuan	4	1114,878	278,720	23,425	<,001
Galat	10	118,986	11,899		
Total	15	12977,630			
Total Terkoreksi	14	1233,864			

Lampiran 8. 2 Uji Subset Berbagai Duncan Kadar Karbohidrat Sosis nabati Tahu

Perlakuan	N	Bagian			
		1	2	3	4
P1	3	17,0433			
P0	3	21,3667	21,3667		
P2	3		27,0033	27,0033	
P3	3			33,0233	
P4	3				41,4667
Signifikan		,156	,073	,058	1,000

Lampiran 9. 1 Sidik Ragam Tekstur (*Hardness*) Sosis nabati Tahu

Sumber keberagaman	db	JK	KT	F.Hitung	Sig.
Model Terkoreksi	4	8955,873 ^a	2238,968	50,182	<,001
Konstanta	1	38353,805	38353,805	859,630	<,001
Perlakuan	4	8955,573	2238,968	50,182	<,001
Galat	10	446,167	44,617		
Total	15	47755,845			
Total Terkoreksi	14	9402,040			

Lampiran 9. 2 Uji Subset Berbagai Duncan Tekstur Sosis nabati Tahu

Perlakuan	N	Bagian				
		1	2	3	4	5
P0	3	16,5367				
P1	3		35,7367			
P2	3			48,4833		
P3	3				63,6767	
P4	3					88,3967
Signifikan		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Lampiran 10. 1 Sidik Ragam Sensoris Rasa Sosis nabati Tahu

Sumber keberagaman	db	JK	KT	F.Hitung	Sig.
Model Terkoreksi	4	76,768 ^a	19,192	18,964	<,001
Konstanta	1	881,792	881,792	871,336	<,001
Perlakuan	4	76,768	19,192	18,964	<,001
Galat	120	121,440	1,012		
Total	125	1080,000			
Total Terkoreksi	124	198,208			

Lampiran 10. 2 Uji Subset Berbagai Duncan Sensoris Rasa Sosis nabati Tahu

Perlakuan	N	Bagian	
		1	2
P3	25	1,9600	
P4	25	2,1200	
P1	25	2,5200	
P2	25	2,5200	
P0	25		4,1600
Signifikan		,074	1,000

Lampiran 11. 1 Sidik Ragam Sensoris Aroma Sosis nabati Tahu

Sumber keberagaman	db	JK	KT	F.Hitung	Sig.
Model Terkoreksi	4	67,328 ^a	16,832	21,005	<,001
Konstanta	1	1077,512	1077,512	1344,649	<,001
Perlakuan	4	67,328	16,832	21,005	<,001
Galat	120	96,160	,801		
Total	125	1241,000			
Total Terkoreksi	124	163,488			

Lampiran 11. 2 Uji Subset Berbagan Duncan Sensoris Aroma Sosis nabati Tahu

Perlakuan	N	Bagian			
		1	2	3	4
P4	25	1,9600			
P3	25	2,4400	2,4400		
P2	25		2,9200	2,9200	
P1	25			3,2400	
P0	25				4,1200
Signifikan		,060	,060	,209	1,000

Lampiran 12. 1 Sidik Ragam Sensoris Warna Sosis nabati Tahu

Sumber keberagaman	db	JK	KT	F.Hitung	Sig.
Model Terkoreksi	4	96,048 ^a	24,012	30,141	<,001
Konstanta	1	1048,352	1048,352	1315,923	<,001
Perlakuan	4	96,048	24,012	30,141	<,001
Galat	120	95,600	,797		
Total	125	1240,000			
Total Terkoreksi	124	191,648			

Lampiran 12. 2 Uji Subset Berbagan Duncan Sensoris Warna Sosis nabati Tahu

Perlakuan	N	Bagian		
		1	2	3
P4	25	1,6800		
P3	25		2,2800	
P2	25		2,7600	
P1	25			3,7600
P0	25			4,0000
Signifikan		1,000	,060	,344

Lampiran 13. 1 Sidik Ragam Sensoris Tekstur Sosis nabati Tahu

Sumber keberagaman	db	JK	KT	F.Hitung	Sig.
Model Terkoreksi	4	91,040 ^a	22,760	22,806	<,001
Konstanta	1	871,200	871,200	872,946	<,001
Perlakuan	4	91,040	22,760	22,806	<,001
Galat	120	119,760	,998		
Total	125	1082,000			
Total Terkoreksi	124	210,800			

Lampiran 13. 2 Uji Subset Berbagai Duncan Sensoris Tekstur Sosis nabati Tahu

Perlakuan	N	Bagian			
		1	2	3	4
P4	25	1,4800			
P3	25		2,0400		
P2	25			2,6400	
P1	25			3,0800	
P0	25				3,9600
Signifikan		1,000	1,000	,122	1,000

Lampiran 14. 1 Sidik Ragam Sensoris Kesukaan Sosis nabati Tahu

Sumber keberagaman	db	JK	KT	F.Hitung	Sig.
Model Terkoreksi	4	102,032 ^a	25,508	28,155	<,001
Konstanta	1	930,248	930,248	1026,764	<,001
Perlakuan	4	102,032	25,508	28,155	<,001
Galat	120	108,720	,906		
Total	125	1141,000			
Total Terkoreksi	124	210,752			

Lampiran 14. 2 Uji Subset Berbagai Duncan Sensoris Kesukaan Sosis nabati Tahu

Perlakuan	N	Bagian			
		1	2	3	4
P4	25	1,6400			
P3	25	1,9200			
P2	25		2,6800		
P1	25			3,2800	
P0	25				4,1200
Signifikan		,300	1,000	1,000	1,000

Lampiran 15. 1 Perhitungan Nilai Kalori

1. Perhitungan nilai zat gizi per takaran saji produk

Takaran persaji = 40g

$$\text{Zat gizi} = \frac{\text{Takaran saji (g)}}{100 \text{ g}} \times \text{Nilai zat gizi produk sesuai hasil analisa}$$

- **Lemak total**

$$\text{Zat gizi} = \frac{40 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times 2,44 \text{ g} = 0,97 \text{ g} \rightarrow 1 \text{ g (hasil pembulatan)}$$

- **Protein**

$$\text{Zat gizi} = \frac{40 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times 12,02 \text{ g} = 4,80 \text{ g} \rightarrow 5 \text{ g}$$

- **Karbohidrat total**

$$\text{Zat gizi} = \frac{40 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times 17,04 \text{ g} = 6,81 \text{ g} \rightarrow 7 \text{ g}$$

2. Persentase AKG pertakaran saji

$$\text{AKG \%} = \frac{\text{Nilai zat gizi per takaran saji}}{\text{ALG zat gizi}} \times 100\%$$

- **Lemak total**

$$\text{AKG \%} = \frac{0,97 \text{ g}}{67 \text{ g}} \times 100\% = 1,44\% \rightarrow 1\% \text{ (hasil pembulatan)}$$

- **Protein**

$$\text{AKG \%} = \frac{4,80 \text{ g}}{60 \text{ g}} \times 100\% = 8\%$$

- **Karbohidrat total**

$$\text{AKG \%} = \frac{6,81 \text{ g}}{325 \text{ g}} \times 100\% = 2,09\% \rightarrow 2\%$$

3. Perhitungan Nilai Kalori

- Lemak total = hasil nilai gizi x 9 $\rightarrow 1 \text{ g} \times 9 = 9$
 - Protein = hasil nilai gizi x 4 $\rightarrow 5 \text{ g} \times 4 = 20$
 - Karbohidrat total = hasil nilai gizi x 9 $\rightarrow 7 \text{ g} \times 9 = 63$
- Total = 9 + 20 + 63 = 92**

Dokumentasi

1. Dokumentasi Proses Pengolahan Sosis



Pemarutan wortel



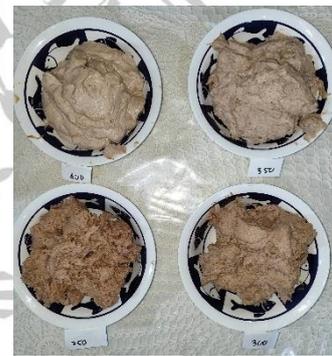
Tepung kacang merah
(Hasil Bumiku)



Penghalusan tahu



Pencampuran bahan



Hasil Adonan



Pengukusan sosis setelah
dimasukkan ke selongsong

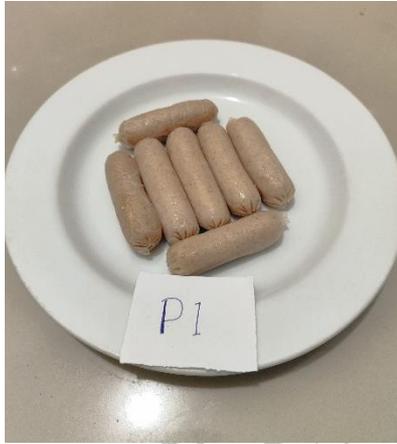


Hasil pengukusan sosis
selama 20 menit

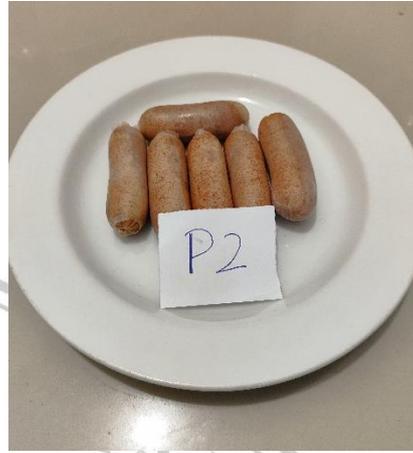


Produk Komersial Sosis
nabati

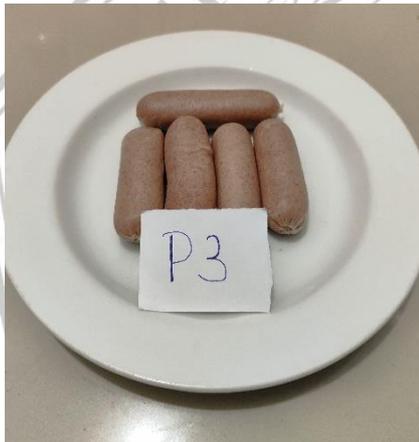
2. Dokumentasi Produk Sosis nabati Tepung Kacang Merah dan Tahu



Sosis nabati Tahu Perlakuan P1



Sosis nabati Tahu Perlakuan P2



Sosis nabati Tahu Perlakuan P3



Sosis nabati Tahu Perlakuan P4



UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
MALANG



FAKULTAS PERTANIAN-PETERNAKAN

fpp.umm.ac.id | fpp@umm.ac.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : E.6.d/2024/ITP-FPP/UMM/XI/2024

Yang bertanda Tangan dibawah ini Ketua Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian-Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang menerangkan bahwa :

Nama : Fitriah Khairunnisa

NIM : 202010220311024

Judul Skripsi : Formulasi dan Nilai Kalori Sosis Nabati dari Wortel dengan Rasio Tahu dan Tepung Kacang Merah

dengan hasil terdeteksi plagiasi 16% untuk keseluruhan naskah publikasi skripsi.

Surat Keterangan ini digunakan untuk memenuhi Persyaratan mengikuti Wisuda.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 13 November 2024

Petugas Penguji Plagiasi



Ketua Program Studi

Teknologi Pangan

Hanih Alamudin Manshur, S.Gz., M.Si.

Devi Dwi Siskawardani, S.TP., M.Sc.



Kampus I
Jl. Bandung 1 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 551 253 (Hunting)
F: +62 341 460 435

Kampus II
Jl. Bendungan Sutani No. 188 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 551 140 (Hunting)
F: +62 341 582 060

Kampus III
Jl. Raya Tiogomas No. 246 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 464 318 (Hunting)
F: +62 341 460 435
E: es@umm.ac.id