

**KUDAPAN SEHAT DARI PUDING BIJI KLUWIH (*Artocarpus
camansi*) DENGAN SUSU OAT (*Avena sativa*)**

PROPOSAL KARYA ILMIAH

Merupakan Ujian Keterampilan dan Syarat Kelulusan Sekolah



Disusun oleh:

1. 29833	Chrisseline Vionita Nirmala	XII MIPA 5 / 07
2. 29840	Christian Max Setiawan	XII MIPA 5 / 08
3. 29860	Cleovea Shayne Indarto	XII MIPA 5 / 10
4. 29950	Isabel Larissa Aliyanto	XII MIPA 5 / 18
5. 30054	Marcel Alexander Santoso	XII MIPA 5 / 24
6. 30137	Sakha Khinasava Soechinto	XII MIPA 5 / 32

**SMA KATOLIK ST. LOUIS 1
SURABAYA
2024**

KUDAPAN SEHAT DARI PUDING BIJI KLUWIH (*Artocarpus camansi*) DENGAN SUSU OAT (*Avena sativa*)

PROPOSAL KARYA ILMIAH

Merupakan Ujian Keterampilan dan Syarat Kelulusan Sekolah



Disusun oleh:

1. 29833	Chrisseline Vionita Nirmala	XII MIPA 5 / 07
2. 29840	Christian Max Setiawan	XII MIPA 5 / 08
3. 29860	Cleovea Shayne Indarto	XII MIPA 5 / 10
4. 29950	Isabel Larissa Aliyanto	XII MIPA 5 / 18
5. 30054	Marcel Alexander Santoso	XII MIPA 5 / 24
6. 30137	Sakha Khinasava Soechinto	XII MIPA 5 / 32

**SMA KATOLIK ST. LOUIS 1
SURABAYA
2024**

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH LAPORAN KARYA ILMIAH

Judul : Kudapan Sehat dari Puding Biji Kluwih (*Artocarpus camansi*) dengan Susu Oat (*Avena sativa*)

Penyusun :	1. 29833 Chrisseline Vionita Nirmala	XII MIPA 5 / 07
	2. 29840 Christian Max Setiawan	XII MIPA 5 / 08
	3. 29860 Cleovea Shayne Indarto	XII MIPA 5 / 10
	4. 29950 Isabel Larissa Aliyanto	XII MIPA 5 / 18
	5. 30054 Marcel Alexander Santoso	XII MIPA 5 / 24
	6. 30137 Sakha Khinasava Soechinto	XII MIPA 5 / 32

Pembimbing I : Maria Anita Kurniyasih, S.Si.

Pembimbing II : Michael Jurdan, S.Pd.

Tanggal Presentasi : 4 Desember 2024

Disetujui oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

Maria Anita Kurniyasih, S. Si.

Michael Jurdan, S.Pd.

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Dra. Sri Wahjoeni Hadi S.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmatnya, karya ilmiah ujian praktik yang berjudul **“KUDAPAN SEHAT DARI PUDING BIJI KLUWIH (*Artocarpus camansi*) DENGAN SUSU OAT (*Avena sativa*)”** ini dapat tersusun dengan baik sehingga karya ilmiah ujian praktik ini dapat selesai tepat waktu tanpa adanya halangan yang berarti.

Adapun karya ilmiah ujian praktik ini dibuat untuk mengetahui kandungan gizi puding sebagai kudapan sehat yang aman untuk dikonsumsi dan perbandingan konsentrasi biji kluwih (*Artocarpus camansi*) dan susu oat (*Avena sativa*). Dalam penyusunan karya ilmiah ini, penulis mendapat banyak bantuan, masukan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, melalui kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada

1. Dra. Sri Wahjoeni Hadi S., selaku Kepala Sekolah SMA Katolik St. Louis 1 Surabaya.
2. Dahlia Adiati, S.Pd., selaku Wakil Kepala Sekolah bidang Kurikulum SMA Katolik St. Louis 1 Surabaya.
3. Linda Juliarti, S.Pd., M.Si., selaku Ketua Pelaksana Ujian Praktik.
4. Fransiskus Widodo Setya Budi, S.S., selaku Wali Kelas XII MIPA 5 Tahun Ajaran 2024/2025 dan Guru Bidang Studi Pendidikan Agama dan Budi Pekerti.
5. Maria Anita Kurniyasih, S.Si., selaku Wakil Kepala Sekolah SMA Katolik St. Louis 1 Surabaya bidang Sarana dan Prasarana, Guru Bidang Studi Biologi, dan Guru Pembimbing I.
6. Michael Jurdan, S.Pd., selaku Guru Bidang Studi Fisika dan Guru Pembimbing II.
7. Pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang membantu dalam penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa karya ilmiah ini masih jauh dari sempurna. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan saran dan kritikan dari pembaca yang bersifat konstruktif demi kesempurnaan karya ilmiah ujian praktik. Akhir kata, penulis menyampaikan terima kasih.

Surabaya, 3 Desember 2024

Penyusun,

(Chrisseline Vionita Nirmala)

Ketua Kelompok

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Hipotesis	3
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Kudapan Sehat	6
B. Puding	7
C. Biji Kluwih (<i>Artocarpus camansi</i>)	9
D. Susu Oat (<i>Avena sativa</i>)	13
BAB III METODE PENELITIAN	16
A. Tempat dan Waktu Penelitian	16
B. Rangkaian Penelitian	17
C. Alat dan Bahan Penelitian	18
D. Cara Kerja	20
E. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data	25
F. Metode dan Analisis Data	25

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kandungan gizi puding secara umum per 100 gram.....	8
Tabel 2.2. Kandungan gizi biji kluwih (<i>Artocarpus camansi</i>) per 100 gram.....	11
Tabel 2.3. Kandungan gizi susu oat (<i>Avena sativa</i>) per 100 gram.....	14

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Biji Kluwih (<i>Artocarpus camansi</i>)	13
Gambar 2.2. Susu oat (<i>Avena sativa</i>)	15
Gambar 3.1 Bagan Rangkaian Penelitian	17

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kudapan sehat adalah kudapan yang memiliki banyak kandungan nutrisi dan bermanfaat bagi tubuh. Selain itu, kudapan yang sehat memiliki banyak gizi dan memberikan tubuh energi. Contohnya adalah buah-buahan, kacang-kacangan dan puding.

Kudapan yang sehat harus memberikan nutrisi yang seimbang dan memenuhi kebutuhan tubuh seperti karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral, dan air. Selain itu, kudapan yang sehat harus terbuat bahan-bahan yang alami sehingga kandungan nutrisinya dapat bermanfaat bagi tubuh (Hardani, 2012).

Pada zaman sekarang, banyak kudapan yang mengandung zat-zat yang berbahaya seperti bahan pengawet serta garam dan gula yang berlebih sehingga jika dikonsumsi terus menerus akan mengganggu kesehatan manusia (Tanjung, 2022). Maka dari itu, perlu komposisi yang sehat seperti protein, karbohidrat, lemak, serat, vitamin dan mineral yang seimbang.

Biji kluwih (*Artocarpus camansi*) mengandung karbohidrat yang tinggi karena biji kluwih (*Artocarpus camansi*) mengandung pati dan juga mengandung antioksidan yang berfungsi untuk membantu melindungi sel-sel tubuh dari kerusakan akibat radikal bebas. Biji kluwih (*Artocarpus*

camansi) mengandung zat-zat yang lain seperti protein, lemak, magnesium, kalsium (Anggraini, 2017).

Susu oat (*Avena sativa*) mengandung kandungan yang bermanfaat bagi tubuh, seperti protein, lipid, karbohidrat, serat dan kadar abu yang dapat digunakan untuk mengevaluasi nilai gizi dan keamanan bahan pangan tersebut dan menunjukkan total mineral yang terkandung dalam bahan pangan, termasuk mineral yang bersifat toksik serta dapat menurunkan kolesterol di dalam tubuh karena susu oat mengandung serat yang dapat menjaga kesehatan jantung (Maris dan Radiansyah, 2021).

Dari penelitian-penelitian sebelumnya, biji kluwih (*Artocarpus camansi*) dapat diolah menjadi pengganti makanan pokok seperti gandum karena memiliki kadar karbohidrat yang tinggi. Sedangkan susu oat (*Avena sativa*), dikonsumsi sebagai pengganti susu hewani. Dengan dicampurnya puding biji kluwih (*Artocarpus camansi*) dengan susu oat (*Avena sativa*), kudapan puding yang dibuat dapat memiliki banyak manfaat.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam laporan penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana kandungan gizi puding biji kluwih (*Artocarpus camansi*) dengan susu oat (*Avena sativa*) sebagai kudapan sehat yang aman untuk dikonsumsi?
2. Bagaimana perbandingan konsentrasi biji kluwih (*Artocarpus camansi*) dan susu oat (*Avena sativa*) untuk mendapatkan tekstur, rasa, aroma, dan warna yang paling banyak diminati?

C. Hipotesis

Kandungan yang terdapat pada puding biji kluwih (*Artocarpus camansi*) dengan susu oat (*Avena sativa*) memenuhi kriteria sehat, yakni mengandung karbohidrat, protein, lemak, dan vitamin C yang seimbang. Perbandingan antara 10 gr biji kluwih (*Artocarpus camansi*) dan 200 ml susu oat (*Avena sativa*), akan menghasilkan tekstur yang paling disukai masyarakat. Perbandingan antara 30 gr biji kluwih (*Artocarpus camansi*) dan 200 ml susu oat (*Avena sativa*), akan menghasilkan aroma dan warna yang paling diminati. Perbandingan antara 50 gr biji kluwih (*Artocarpus camansi*) dan 200 ml susu oat (*Avena sativa*), akan menghasilkan rasa yang paling digemari.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditentukan, penyusunan laporan penelitian ini memiliki berbagai tujuan. Berikut adalah tujuan dari penelitian ini:

1. Mengetahui kandungan gizi puding biji kluwih (*Artocarpus camansi*) dengan susu oat (*Avena sativa*) sebagai kudapan sehat yang aman untuk dikonsumsi.
2. Mengetahui perbandingan konsentrasi biji kluwih (*Artocarpus camansi*) dan susu oat (*Avena sativa*) untuk mendapatkan tekstur, rasa, aroma, dan warna yang paling banyak diminati.

E. Manfaat Penelitian

Dengan penulisan laporan penelitian ini, peneliti tentunya ingin mendapatkan manfaat yang terbaik dan berguna saat pembelajaran.

Berikut adalah manfaat yang didapatkan peneliti dari penelitian ini:

1. Masyarakat dapat mengetahui kandungan gizi puding.
2. Pembaca dapat memahami perbandingan konsentrasi biji kluwih (*Artocarpus camansi*) dan susu oat (*Avena sativa*) untuk mendapatkan tekstur, rasa, aroma, dan warna yang paling banyak diminati masyarakat.

3. Pembaca dapat menambah wawasan tentang pentingnya kudapan sehat dan bergizi untuk memenuhi kebutuhan nutrisi harian.
4. Orang awam mampu berinovasi dalam industri pangan dengan mengembangkan produk-produk baru yang berbasis bahan lokal dan alami.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Kudapan Sehat

Kudapan sehat adalah makanan ringan yang tidak hanya enak, tetapi juga memberikan manfaat untuk kesehatan. Menurut Hardani (2012), kudapan sehat sebaiknya mengandung zat gizi penting seperti karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral, dan air. Karbohidrat berfungsi sebagai sumber energi utama, protein membantu memperbaiki

dan membangun jaringan tubuh, sedangkan lemak berperan sebagai cadangan energi dan membantu penyerapan vitamin tertentu.

Selain itu, vitamin dan mineral memiliki peran penting dalam menjaga fungsi tubuh, seperti memperkuat sistem imun dan mencegah penyakit. Air juga dibutuhkan untuk menjaga keseimbangan cairan dalam tubuh. Menurut Gusmão *et al.* (2019), kudapan sehat yang menggunakan bahan alami seperti biji-bijian, kacang-kacangan, buah, dan sayur dapat memenuhi kebutuhan gizi tersebut, sekaligus menyediakan serat yang bermanfaat untuk kesehatan pencernaan. Konsumsi kudapan sehat dengan gizi seimbang juga dapat membantu menjaga kesehatan jantung, mengatur kadar gula darah, dan meningkatkan daya tahan tubuh.

Berdasarkan berbagai pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa kudapan sehat adalah makanan ringan yang mengandung zat gizi lengkap dan dibuat dari bahan alami, sehingga dapat mendukung kesehatan tubuh secara keseluruhan.

B. Puding

Puding adalah nama untuk berbagai jenis hidangan penutup yang biasanya dibuat dari bahan-bahan yang direbus, dikukus, atau dipanggang. Selain itu, istilah puding juga dapat merujuk pada jenis pati yang berisi lemak hewan, daging, atau buah-buahan yang dipanggang. Menurut Rizkiyah (2012), puding didefinisikan sebagai hidangan penutup dengan rasa manis yang dibuat menggunakan bahan dasar seperti agar-agar.

Yasjudani (2017) menambahkan bahwa puding adalah makanan yang berbahan dasar pati dan diolah melalui proses perebusan, pengukusan, atau pemanggangan sehingga menghasilkan tekstur gel yang lembut. Pati tersebut dapat berupa agar-agar, gum arab, rumput laut, karagenan, atau bahan lainnya seperti tepung, roti, atau cake. Rahmah (2019) menjelaskan bahwa puding dengan bahan dasar susu, tepung maizena, tapioka, atau telur disajikan setelah didinginkan terlebih dahulu. Puding ini biasanya memiliki rasa manis dengan tambahan perisa seperti coklat, karamel, vanila, atau buah-buahan. Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa puding adalah hidangan penutup yang terbuat dari bahan pati dan diolah dengan cara dikukus, direbus, atau dipanggang sehingga menghasilkan tekstur gel yang lembut.

Kandungan nutrisi puding umumnya terdiri dari karbohidrat, lemak, protein, serat, mineral natrium dan kalium. Mineral kalsium bermanfaat menjaga keseimbangan elektrolit dan cairan tubuh, mineral kalium bermanfaat dalam memaksimalkan pembentukan sel dan menjaga kesehatan jantung (Naligar, 2014).

Tabel 2.1. Kandungan gizi puding secara umum per 100 gram

Komponen	Satuan
Energi	0
Lemak	0,2 g
Air	17,8 g

Komponen	Satuan
Kolestrol	3 mg
Protein	0
Karbohidrat	0
Serat	1,1 mg
Natrium	0
Kalsium	146 mg
Kalium	400 mg

Sumber : BPOM RI (2013) dalam (Pramesti, 2019)

C. Biji Kluwih (*Artocarpus camansi*)

Kluwih (*Artocarpus camansi*) merupakan salah satu tanaman asli Indonesia. Tanaman ini biasa ditemukan di dataran tropis baik pada dataran rendah maupun dataran tinggi serta memiliki daya adaptasi yang baik sehingga mampu tumbuh di tanah berkapur maupun berpasir dan tahan dari serangan hama penyakit (Sukatiningsih, 2005). Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Hassan *et al.* (2019) mengungkapkan bahwa biji kluwih (*Artocarpus camansi*) kaya akan karbohidrat, lemak sehat, dan protein, yang menjadikannya sumber energi yang baik. Selain

itu, biji kluwih (*Artocarpus camansi*) juga mengandung senyawa bioaktif yang memiliki sifat antioksidan, yang dapat membantu melawan radikal bebas dan memperbaiki sistem kekebalan tubuh.

Tanaman kluwih (*Artocarpus camansi*) berasal dari Papua Nugini, Indonesia, dan Filipina, serta tersebar luas di Asia bagian tropis dan subtropis. Di Indonesia, biji kluwih (*Artocarpus camansi*) dapat ditemukan di daerah Aceh dan Sumenep. Di Indonesia, biji kluwih (*Artocarpus camansi*) biasanya dikeringkan terlebih dahulu agar bisa ditumbuk sehingga mendapatkan bubuk-bubuk biji kluwih (*Artocarpus camansi*) yang halus.

Biji kluwih (*Artocarpus camansi*) memiliki ukuran yang cukup besar, dengan kulit keras yang melindungi inti bijinya. Berdasarkan penelitian oleh Rahman *et al.* (2020), biji kluwih (*Artocarpus camansi*) harus melalui proses pengolahan tertentu, seperti pemasakan atau perendaman, untuk menghilangkan racun alami yang ada di dalamnya. Setelah pengolahan, biji kluwih (*Artocarpus camansi*) memiliki tekstur kenyal dengan rasa yang mirip dengan kentang, sehingga dapat diolah menjadi berbagai macam produk pangan, seperti tepung atau snack sehat.

Biji kluwih (*Artocarpus camansi*) dikenal memiliki manfaat gizi yang tinggi, seperti peningkatan kadar energi dalam tubuh dan dukungan terhadap sistem pencernaan karena kandungan seratnya yang cukup tinggi (Sari *et al.*, 2021). Selain itu, penelitian oleh Suyadi *et al.* (2018) juga menunjukkan bahwa biji kluwih (*Artocarpus camansi*) dapat digunakan

sebagai bahan alternatif dalam pembuatan makanan sehat bagi penderita celiac, karena bebas gluten.

Menurut Pitojo (2005), biji kluwih memiliki kandungan protein dengan keseimbangan asam amino yang lebih baik dibandingkan dengan protein dari biji nangka. Selain itu, biji kluwih kaya akan unsur seperti kalium, zat besi, kalsium, fosfor, dan niasin, yang jumlahnya lebih tinggi dibandingkan kandungan serupa pada kacang-kacangan. Berikut analisis nutrisi dan kandungan asam amino.

Tabel 2.2. Kandungan gizi biji kluwih (*Artocarpus camansi*) per 100 gram

Unsur Gizi	Kandungan Rata-rata
Bagian yang dapat dicerna (g)	46,0
Kalori (kkal)	247,0
Protein (g)	9,8
Total lemak (g)	5,9

Total karbohidrat (g)	52,7
Serat (g)	2,0
Abu (g)	2,2
Vitamin A (SI)	26,0
Niacin (mg)	4,4
Asam pantothenic (mg)	0,9
Vitamin C (mg)	6,6
Riboflavin (mg)	0,3
Thiamin (mg)	0,5
Kalsium (mg)	53,0

Tabel 2.2. Lanjutan

Fosfor (mg)	268,0
Magnesium (mg)	100,0
Mangan (mg)	0,4
Potas (mg)	1,6

Sodium (mg)	2,0
Tembaga (mg)	0,7
Zat besi (mg)	6,2
Zinc (mg)	1,3

Sumber: Pitojo, 2005

Menurut Becker (1965), klasifikasi tanaman biji kluwih (*Artocarpus camansi*):

Devisio : Spermatophyta

Sub divisio : Angiospermae

Classis : Dicotyledoneae

Subclasis : Apetalae

Ordo : Urticales

Famili : Moraceae

Genus : Artocarpus

Spesies : Artocarpus communis J.R. & G.Forst



Gambar 2.1. Biji Kluwih (*Artocarpus camansi*)

D. Susu Oat

Susu oat (*Avena sativa*), yang terbuat dari ekstrak gandum oat (*Avena sativa*), semakin populer sebagai alternatif susu nabati. Susu oat (*Avena sativa*) memiliki kandungan nutrisi yang kaya, termasuk serat, vitamin D, kalsium, dan antioksidan. Menurut sebuah studi oleh Weaver *et al.* (2021), susu oat (*Avena sativa*) memiliki manfaat kesehatan yang signifikan, terutama dalam hal pengendalian kolesterol dan pemeliharaan kesehatan jantung. Selain itu, susu oat (*Avena sativa*) lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan susu sapi karena proses produksinya membutuhkan lebih sedikit air dan menghasilkan emisi gas rumah kaca yang lebih rendah.

Susu oat (*Avena sativa*) berasal dari tanaman oat (*Avena sativa*), yang termasuk dalam famili Poaceae. Tanaman oat (*Avena sativa*) ini telah dibudidayakan sejak zaman kuno, terutama di Eropa dan Asia. Oat (*Avena sativa*) dikenal memiliki kandungan gizi yang sangat baik, serta bersifat rendah kalori, yang menjadikannya pilihan populer di kalangan konsumen

yang peduli dengan kesehatan (Zhao *et al.*, 2020). Tanaman ini tumbuh subur di daerah yang memiliki iklim sedang dan kaya akan nutrisi.

Oat (*Avena sativa*) berasal dari tanaman oat (*Avena sativa*) yang merupakan spesies rumput sereal. Rumput sereal sering tumbuh di daerah beriklim subtropis seperti Uni Eropa dan Rusia. Oat (*Avena sativa*) menjadi makanan pokok orang-orang di Eropa dan Amerika.

Susu oat (*Avena sativa*) sangat bermanfaat bagi orang yang intoleransi laktosa atau vegan karena bebas dari produk hewani. Selain itu, susu oat (*Avena sativa*) mengandung beta-glukan, sejenis serat larut yang dapat menurunkan kadar kolesterol darah dan meningkatkan kesehatan jantung (Maras *et al.*, 2021). Manfaat lainnya termasuk mendukung pencernaan, memberikan rasa kenyang lebih lama, serta dapat digunakan sebagai bahan pengganti susu pada berbagai jenis masakan dan minuman.

Tabel 2.3. Kandungan gizi susu oat (*Avena sativa*) per 100 gram

Nutrisi	Kandungan
Protein (g)	1,87
Lipid (g)	0,14
Karbohidrat (g)	66,27
Kadar abu (g)	0,42
Serat (g)	10,6

Sumber: Maris & Radiansyah, 2021.

Klasifikasi tanaman oat (*Avena sativa*) antara lain sebagai berikut:

Kingdom: Plantae

Subkingdom: Tracheobionta

Superdivisi: Spermatophyta

Divisi: Magnoliophyta

Kelas: Liliopsida

Subkelas: Commelinidae

Ordo: Poales

Famili: Poaceae

Genus: Avena

Spesies: *Avena sativa*



Gambar 2.2. Susu oat (*Avena sativa*)

BAB III METODOLOGI

A. Tempat dan Waktu Penelitian

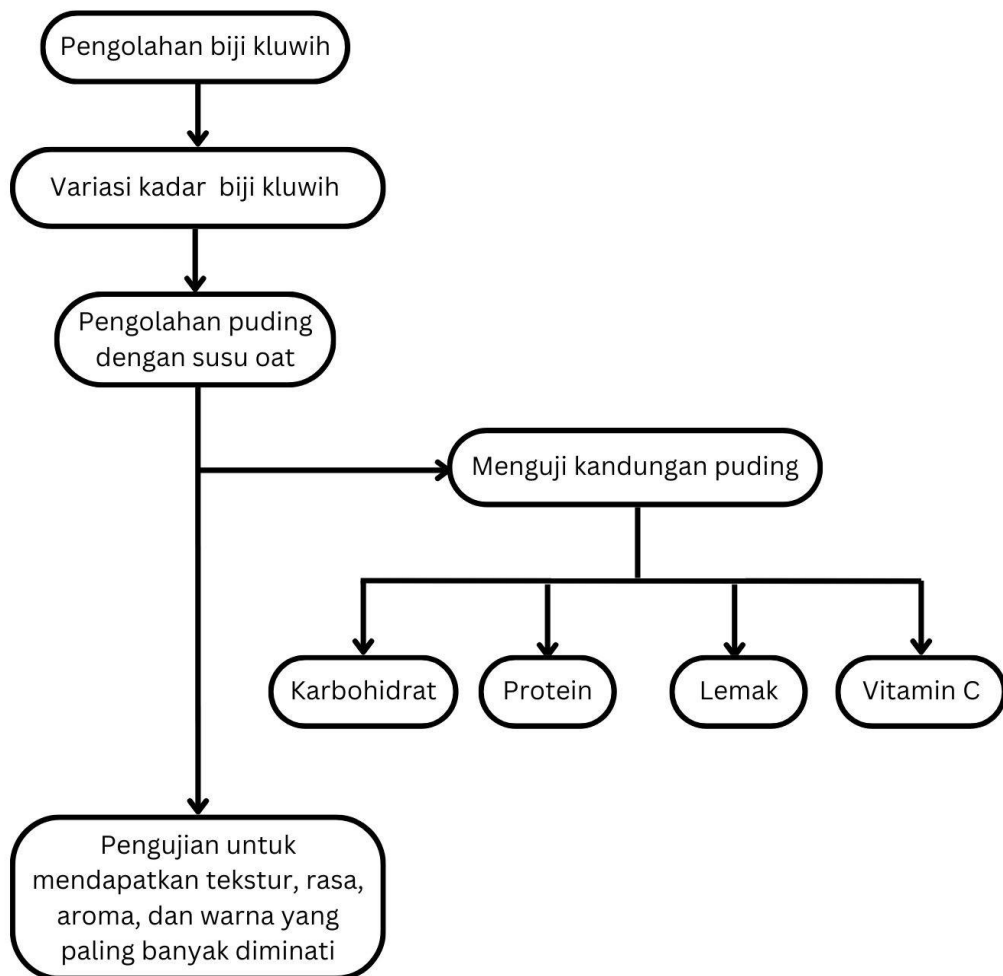
1. Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kimia SMA Katolik St. Louis 1 Surabaya, Jalan M. Jasin Polisi Istimewa No. 7, Keputran, Tegalsari, Surabaya, Jawa Timur 60265, Laboratorium Kimia-Biokimia Pangan dan Gizi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Jalan Dinoyo No. 42-44, Keputran, Tegalsari, Surabaya, Jawa Timur 60265, dan di rumah Cleovea Shayne Indarto, Graha Family SS 23-25, Dukuh Pakis, Surabaya, Jawa Timur 60228.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan sebanyak 3 kali pada November 2024 - Januari 2025

B. Rangkaian Penelitian



Gambar 3.1. Bagan rangkaian penelitian

C. Alat dan Bahan Penelitian

1. Alat yang diaplikasikan dalam penelitian ini diantaranya sebagai berikut

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1) Wadah | 22) Alat <i>Soxhlet</i> |
| 2) 250 ml gelas ukur | 23) Oven |
| 3) Kompor | 24) Labu lemak |
| 4) Blender | 25) Gelas lemak |
| 5) Panci | 26) Kapas |
| 6) Sendok | 27) <i>Erlenmeyer</i> |
| 7) <i>Magnetic stirrer</i> | 28) Gelas beker |
| 8) Labu bulat | 29) Buret |
| 9) Labu takar | 30) Statif |
| 10) Pipet | 31) Klem |
| 11) Pendingin <i>liebig</i> | 32) Labu ukur |
| 12) Termometer | 33) Botol gelap |
| 13) Labu <i>Kjeldahl</i> | 34) Penangas air |
| 14) Mikro <i>biuret</i> | 35) <i>Rotary evaporator</i> |
| 15) Timbangan analitik | 36) Pipet ukur |
| 16) Lemari asam | 37) Pro-pipet |
| 17) Alat destilasi | 38) Pipet tetes |
| 18) Kertas lakmus | 39) Kaca arloji |
| 19) 10 tabung reaksi | 40) Cawan porselin |
| 20) Pipet mikro | 41) <i>Aluminium foil</i> |
| 21) Kertas saring | |

2. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya sebagai berikut

- 1) Biji Kluwih (*Artocarpus camansi*) 10 gr, 30 gr, dan 50 gr.
- 2) Susu Oat (*Avena sativa*) 600 ml
- 3) Gula pasir 120 gr
- 4) Bubuk puding (Nutrijell) 22,5 gram
- 5) Air 300 ml
- 6) 100 ml asam klorida 3%
- 7) *Natrium hidroksida* 30%
- 8) Asam asetat 3%
- 9) 25 ml larutan *luff schoorl*
- 10) Batu didih
- 11) 15 ml larutan *kalium iodida* 20%
- 12) 25 ml larutan asam sulfat 25%
- 13) Indikator *amilum* 0,5%
- 14) *Natrium tiosulfat* 0,1 N
- 15) 10 ml asam sulfat pekat
- 16) Katalisator campuran *selenium*
- 17) 2 liter *aquadest*
- 18) 10 ml larutan *natrium hidroksida* 33%
- 19) 10 ml asam klorida 0,1 N
- 20) Larutan baku *natrium hidroksida* 0,1 N
- 21) *N-heksana*
- 22) 8,3 gram *kalium iodida* 7,3%

- 23) 6,3 gram *iodium* 7,3%
- 24) 10 ml asam *sulfat* 7,3%
- 25) 3 gram *amilum*

D. Cara Kerja

1. Proses pengolahan puding dari biji kluwih (*Artocarpus camansi*) dengan susu oat (*Avena sativa*)
 - 1) Cuci 90 gr biji kluwih (*Artocarpus camansi*) dengan air bersih.
 - 2) Rebus biji kluwih (*Artocarpus camansi*) selama 30 menit.
 - 3) Kupas biji kluwih (*Artocarpus camansi*) lalu haluskan dengan blender.
 - 4) Timbang biji kluwih (*Artocarpus camansi*) sebanyak 10 gr, 30 gr, dan 50 gr.
 - 5) Campurkan susu oat (*Avena sativa*) 200 ml, air 100 ml, 40 gr gula pasir, 7,5 gram bubuk agar puding ke masing-masing biji kluwih (*Artocarpus camansi*) yang sudah dihaluskan dan ditimbang ke dalam panci.
 - 6) Masak dengan api kecil dan aduk hingga semua bahan merata.
 - 7) Dinginkan di suhu ruangan.
 - 8) Tuangkan ke dalam wadah lalu masukkan ke lemari es dan tunggu 1-2 jam.
 - 9) Puding siap disajikan.

2. Pengujian karbohidrat

- 1) Timbang puding sebanyak 5,5 gram dan masukkan dalam *erlenmeyer*.
- 2) Tambahkan larutan asam *klorida* 3% sebanyak 100 ml, lalu didihkan selama 3 jam.
- 3) Dinginkan dan netralkan dengan larutan *natrium hidroksida* 30%.
- 4) Tambahkan sedikit asam *asetat* 3% agar suasana sedikit asam lalu pindahkan dalam labu ukur dan mengimpitkan hingga tanda atas kemudian disaring.
- 5) Pindahkan dalam *erlenmeyer* dan tambahkan 25 ml larutan *luff* *schoorl*.
- 6) Tambahkan beberapa butir batu didih untuk mempercepat proses pendidihan.
- 7) Tambahkan 15 ml *aquadest*.
- 8) Panaskan dengan nyala tetap dan usahakan larutan mendidih dalam waktu 3 menit, kemudian tetap didihkan selama 10 menit dihitung saat mulai mendidih.
- 9) Dinginkan larutan yang berada dalam *erlenmeyer*.
- 10) Tambahkan 15 ml larutan *kalium iodida* 20% dan 25 ml asam *sulfat* 25% perlahan-lahan.
- 11) Tambahkan indikator *amilum* 0,5%.
- 12) Titrasi dengan larutan *natrium tiosulfat* 0,1N.
- 13) Buatlah *blanko*.

14) Hitung kadar karbohidrat menggunakan rumus analisis karbohidrat.

3. Pengujian protein

- 1) Hancurkan puding dengan blender.
- 2) Timbang 1 gram sampel dan masukkan dalam labu *Kjeldahl*.
- 3) Masukkan 10 ml asam *sulfat* pekat pada labu *Kjeldahl*.
- 4) Tambahkan 1 gram katalisator campuran selenium untuk mempercepat destruksi.
- 5) Panaskan labu *Kjeldahl* dalam lemari asam hingga berhenti berasap.
- 6) Dinginkan labu *Kjeldahl* lalu encerkan dengan *aquadest* hingga sampai tanda batas lalu homogenkan.
- 7) Pipet hasil pengenceran sebanyak 10 ml lalu masukkan ke dalam labu *Kjeldahl* untuk didestilasi.
- 8) Tambahkan perlahan-lahan 10 ml larutan NaOH 33%.
- 9) Labu *Kjeldahl* dipanaskan perlahan-lahan sampai 2 lapisan cairan tercampur, kemudian panaskan dengan cepat hingga mendidih.
- 10) Tampung destilat dalam *erlenmeyer* yang telah diisi 10 ml larutan baku asam *klorida* 0,1 N.
- 11) Apabila hasil destilasi sudah tidak bersifat basa lagi, maka penyulingan dihentikan.

- 12) Destilat ditambahkan 4 tetes indikator *fenolftalein* kemudian dititrasi dengan larutan baku *natrium hidroksida* 0,1 N hingga terbentuk warna merah muda.

4. Pengujian lemak

- 1) Haluskan puding dengan blender, lalu dibungkus dengan kertas saring dan ditimbang sebanyak 2 gram.
- 2) Puding tersebut dioven selama 1 jam pada suhu 80°C untuk mengurangi kandungan air.
- 3) Labu lemak dan gelas lemak yang akan digunakan juga dioven hingga mencapai berat konstan pada suhu 80°C.
- 4) Tempatkan sampel pada alat *Soxhlet* dan tambahkan pelarut *n-heksana* hingga 75% labu.
- 5) Ekstrak lemak selama 5 jam.
- 6) *Recovery* pelarut selama 1 jam.
- 7) Labu lemak hasil ekstraksi kemudian dioven pada suhu 108°C dan didinginkan hingga bobot konstan.
- 8) Uapkan pelarut sehingga sisa lemak yang tertinggal ditimbang untuk menentukan persentase kandungan lemak.
- 9) Sampel yang tersisa seberat 1-2 gram dimasukkan ke dalam selongsong kertas yang dialasi dengan kapas.
- 10) Hasil penimbangan pasca pengujian digunakan untuk menghitung kadar lemak dalam sampel.

5. Pembuatan larutan iodium 0,05 N

- 1) Timbang 8,3 gram *kalium iodida* dan tambahkan *aquadest* sedikit demi sedikit sambil diaduk untuk mendapatkan larutan homogen.
- 2) Tambahkan 6,3 gram *iodium* dan 10 ml *asam sulfat* yang dilarutkan dengan *aquadest*, lalu pindahkan ke labu ukur.
- 3) Encerkan dengan air suling sampai tanda batas (1000 ml).
- 4) Larutan siap digunakan untuk penitrasi.

6. Pembuatan amilum

- 1) Timbang 3 gram *amilum*.
- 2) Larutkan dengan 100 ml *aquadest* di dalam labu takar.

7. Pengujian vitamin C

- 1) Timbang 1 gram puding yang sudah dihaluskan.
- 2) Tambahkan 1 liter *aquadest* dalam gelas beker.
- 3) Pipet 10 ml dan dipindahkan ke tabung reaksi.
- 4) Tambahkan 3 tetes indikator, yakni *amilum*.
- 5) Ekstrak dititrasi dengan larutan *iodium* 0,05 N hingga terjadi warna biru.
- 6) Kadar vitamin C dapat dihitung.

E. Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data

Metode yang digunakan menganalisis data hasil penelitian ini adalah menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif. Penelitian kualitatif merupakan jenis penelitian yang temuan-temuannya tidak diperoleh melalui prosedur statistik atau bentuk hitungan lainnya (Strauss A., 2013). Dalam penelitian ini, peneliti akan melihat dan menilai bagaimana tekstur, rasa, aroma, dan warna puding dari biji kluwih (*Artocarpus camansi*) dengan susu oat (*Avena sativa*).

Sementara itu, metode kuantitatif adalah cara untuk memperoleh ilmu pengetahuan atau memecahkan masalah secara hati-hati dan sistematis, dan data-data yang dikumpulkan berupa rangkaian atau kumpulan angka-angka (Gozali N., 2012). Dalam penelitian ini, peneliti akan melihat dan menilai bagaimana persentase kandungan gizi puding dari biji kluwih (*Artocarpus camansi*) dengan susu oat (*Avena sativa*).

F. Metode dan Analisis Data

Penelitian ini dilakukan dengan metode kualitatif dan metode kuantitatif dengan urutan rancangan penelitian sebagai berikut:

1. Observasi

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan observasi eksperimental, yakni observasi yang dilakukan dengan cara mengendalikan unsur-unsur penting ke dalam situasi sedemikian rupa, untuk mengetahui apakah perubahan yang muncul

benar-benar disebabkan oleh faktor yang telah dikendalikan sebelumnya.

2. Pengujian dan Pengamatan

Pengujian kandungan karbohidrat, protein, lemak, dan vitamin C pada puding dari biji kluwih (*Artocarpus camansi*) dengan susu oat (*Avena sativa*) dan pengamatan organoleptik dari penelitian ini didasarkan pada 3 variabel berikut:

a. Variabel Kontrol

- a) Volume susu oat (*Avena sativa*)
- b) Massa gula pasir
- c) Massa bubuk puding
- d) Volume air

b. Variabel Bebas

Massa biji kluwih (*Artocarpus camansi*), yakni 10 , 30, dan 50 gram.

c. Variabel Terikat

Perubahan hasil uji organoleptik, yakni tekstur, rasa, aroma, dan warna dari variasi massa biji kluwih (*Artocarpus camansi*) yang digunakan.

3. Pengumpulan Data

- a. Pengujian kandungan gizi karbohidrat, protein, lemak, dan vitamin C pada puding.
- b. Pengamatan terhadap perubahan yang terjadi.
- c. Pengamatan terhadap perubahan organoleptik.
- d. Pencatatan semua data yang telah diamati.

4. Analisis Data

SPSS adalah sebuah program komputer yang digunakan untuk membuat analisis statistika yang sering digunakan oleh mahasiswa (Ariffin, 2022). *SPSS* merupakan *software* aplikasi statistika yang populer bagi praktisi yang dapat membantu pengolahan data. Program *SPSS* sering sekali digunakan untuk memecahkan suatu masalah riset atau bisnis dalam hal statistik (Joni W.S., 2021). Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan perangkat lunak *SPSS* untuk mengolah data kuantitatif.