

**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG SORGUM (*Sorghum bicolor* (L.)  
*Moench*) DENGAN TEPUNG UMBI GARUT (*Maranta arundinacea*)  
TERHADAP KARAKTERISTIK *FETTUCCINE***

---

---

**TUGAS AKHIR**

---

---

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Sidang Tugas Akhir  
Program Studi Teknologi Pangan*

**Oleh:**

**Ghina Febrianty**

**203020105**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASUNDAN  
BANDUNG  
2024**

**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG SORGUM (*Sorghum bicolor* (L.)  
*Moench*) DENGAN TEPUNG UMBI GARUT (*Maranta arundinacea*)  
TERHADAP KARAKTERISTIK *FETTUCCINE***  
*Lembar Pengesahan*

---

---

**TUGAS AKHIR**

---

---

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Sidang Tugas Akhir  
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh:

**Ghina Febrianty**

**203020105**

Menyetujui:

Pembimbing



**Dr. Ir. Syarif Assalam, M.T.**

**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG SORGUM (*Sorghum bicolor* (L.)  
*Moench*) DENGAN TEPUNG UMBI GARUT (*Maranta arundinacea*)  
TERHADAP KARAKTERISTIK *FETTUCINE***

*Lembar Pengesahan*

---

---

**TUGAS AKHIR**

---

---

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Sidang Tugas Akhir  
Program Studi Teknologi Pangan*

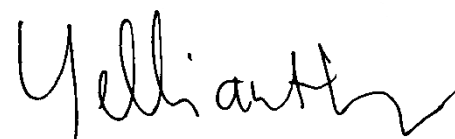
Oleh:

**Ghina Febrianty**

**203020105**

Menyetujui:

**Koordinator Tugas Akhir  
Program Studi Teknologi Pangan  
Universitas Pasundan**

  
**Dr. Yellianty, S.Si., M.Si**

## ABSTRAK

# **PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG SORGUM (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) DENGAN TEPUNG UMBI GARUT (*Maranta arundinacea*) TERHADAP KARAKTERISTIK *FETTUCCINE***

Oleh

Ghina Febrianty

203020105

(Program Studi Teknologi Pangan)

Banyaknya produsen pabrik tepung terigu di Indonesia disebabkan karena meningkatnya konsumsi tepung terigu di kalangan masyarakat. Produk pasta *fettuccine* biasanya terbuat dari tepung terigu, sehingga produk pasta sangat bergantung pada bahan baku tepung terigu. Untuk mengurangi ketergantungan terhadap tepung terigu dan mencegah semakin meningkatnya impor gandum, maka diperlukan pemanfaatan sumber pangan lokal yang dapat berpotensi menggantikan tepung terigu, yaitu seperti sorgum dan umbi garut. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik *fettuccine* dari campuran tepung sorgum dan tepung umbi garut sehingga didapatkan produk *fettuccine* yang kenyal dan tidak rapuh. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan pengaruh *fettuccine* dengan perbandingan tepung sorgum dan tepung umbi garut.

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 1 faktor dengan 5 taraf sebanyak 5 kali ulangan, sehingga didapatkan 25 satuan percobaan. Rancangan perlakuan terdiri dari perbandingan tepung sorgum dengan tepung umbi garut yaitu  $a_1$  (30%:70%),  $a_2$  (40%:60%),  $a_3$  (50%:50%),  $a_4$  (60%:40%), dan  $a_5$  (70%:30%). Respon yang diuji meliputi uji kadar air, kadar pati, kadar protein, rasio pengembangan, *cooking loss*, dan warna. Respon organoleptik yang dilakukan yaitu atribut warna, aroma, rasa, dan tekstur.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan tepung sorgum dengan tepung umbi garut berpengaruh terhadap karakteristik *fettuccine*. Nilai kadar air terbaik 5,83%, nilai kadar protein terbaik 10,30%, nilai kadar pati terbaik 9,54%, rasio pengembangan 1,40%, *cooking loss* terbaik 3,35%, warna terbaik 59,49, dan nilai organoleptik agak suka.

Kata Kunci: Tepung Sorgum, Tepung Umbi Garut, Gluten, RAK, *Fettuccine*

## ABSTRACT

### ***EFFECT OF COMPARISON OF SORGHUM FLOUR (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) WITH ARROWROOT FLOUR (*Maranta arundinacea*) ON FETTUCCINE CHARACTERISTICS***

By

**Ghina Febrianty**

**203020105**

***(Department Of Food Technology)***

The number of wheat flour factory manufacturers in Indonesia is due to the increasing consumption of wheat flour among the public. Fettuccine pasta products are usually made from wheat flour, so pasta products rely heavily on wheat flour raw materials. To reduce dependence on wheat flour and prevent the increasing import of wheat, it is necessary to use local food sources that can potentially replace wheat flour, such as sorghum and arrowroot tubers. This study was conducted to determine the characteristics of fettuccine from a mixture of sorghum flour and arrowroot root flour so that a chewy and non-brittle fettuccine product was obtained. The purpose of this study is to obtain the effect of fettuccine with a comparison of sorghum flour and arrowroot root flour.

The experimental design used in this study is a Randomized Block Design (RBD) which consists of 1 factor with 5 levels of 5 repetitions, so that 25 experimental units are obtained. The treatment design consisted of a comparison of sorghum flour with arrowroot flour, namely a1 (30%:70%), a2 (40%:60%), a3 (50%:50%), a4 (60%:40%), and a5 (70%:30%). The responses tested include water content, starch content, protein content, development ratio, cooking loss, and color. The organoleptic response carried out is the attributes of color, aroma, taste, and texture.

The results of the study showed that the comparison of sorghum flour with arrowroot root flour had an effect on the characteristics of fettuccine. The best water content value was 5.83%, the best protein content value was 10.30%, the best starch content value was 9.54%, the development ratio was 1.40%, the best cooking loss was 3.35%, the best color was 59.49, and the organoleptic value was somewhat liked.

*Keywords: Sorghum Flour, Arrowroot Root Flour, Gluten, RBD, Fettuccine*

## DAFTAR ISI

|                                                              |                                     |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>ABSTRAK .....</b>                                         | <b>i</b>                            |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                        | <b>ii</b>                           |
| <b>PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR .....</b>                  | <b>iii</b>                          |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                   | <b>iv</b>                           |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                       | <b>vi</b>                           |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                    | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                                   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>I PENDAHULUAN .....</b>                                   | <b>1</b>                            |
| 1.1. Latar Belakang .....                                    | 1                                   |
| 1.2. Identifikasi Masalah .....                              | 5                                   |
| 1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian .....                      | 5                                   |
| 1.4. Manfaat Penelitian.....                                 | 5                                   |
| 1.5. Kerangka Pemikiran .....                                | 6                                   |
| 1.6. Hipotesis Penelitian.....                               | 9                                   |
| 1.7. Waktu dan Tempat Penelitian .....                       | 9                                   |
| <b>II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>                             | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.1. Tanaman Sorgum ( <i>Sorgum bicolor</i> L. Moench) ..... | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.2. Tepung Sorgum ( <i>Sorgum bicolor</i> L. Moench) .....  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.3. Tanaman Umbi Garut ( <i>Maranta arundinacea</i> ) ..... | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.4. Tepung Umbi Garut ( <i>Maranta arundinacea</i> ).....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.5. Gluten Bubuk .....                                      | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.6. Air Mineral .....                                       | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.7. Garam Meja.....                                         | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.8. Minyak Goreng.....                                      | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.9. Bawang Putih Bubuk.....                                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |

|                                        |                                     |
|----------------------------------------|-------------------------------------|
| 2.10. Telur Ayam Negeri.....           | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.11. <i>Fettucine</i> .....           | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.1. Bahan dan Alat .....              | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.1.1. Bahan .....                     | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.1.2. Alat.....                       | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.2. Metode Penelitian.....            | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.2.1. Penelitian Pendahuluan.....     | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.2.2. Penelitian Utama.....           | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.2.3. Rancangan Perlakuan.....        | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.2.4. Rancangan Percobaan .....       | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.2.5. Rancangan Analisis.....         | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.2.6. Rancangan Respon.....           | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.3. Prosedur Penelitian .....         | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.4. Jadwal Penelitian .....           | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.1. Hasil Penelitian Pendahuluan..... | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.1.1. Rasio Pengembangan.....         | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.1.2. Daya Rehidrasi.....             | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.2. Hasil Penelitian Utama.....       | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.2.1. Respon Kimia .....              | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.2.2. Respon Fisik .....              | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.2.3. Respon Organoleptik .....       | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>    | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 5.1. Kesimpulan.....                   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 5.2. Saran .....                       | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>             | <b>10</b>                           |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |

## I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai: (1) Latar Belakang, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, dan (7) Waktu dan Tempat Penelitian.

### 1.1. Latar Belakang

Pasta merupakan jenis makanan hasil olahan dari tepung yang sudah banyak dikenali oleh masyarakat Indonesia. Pasta berasal dari Benua Eropa khususnya dari Negara Italia. Pasta menjadi populer karena banyak digemari oleh kalangan anak-anak hingga dewasa serta banyak digemari karena bentuknya yang beragam serta rasanya yang netral (Santoso dkk, 2019).

Pasta merupakan makanan khas Italia yang terbuat dari adonan tepung terigu yang dicampur dengan air, telur, dan garam, agar membentuk suatu adonan yang dapat dibentuk dengan berbagai varian ukuran dan bentuk. Pasta berasal dari bahasa Italia “paste” yang merupakan tradisi Italia dengan cara menguleni tepung terigu, air dan telur menjadi adonan yang memiliki tekstur lembut dan elastis (Santoso dkk, 2019).

Pasta yang sangat populer di Indonesia yaitu seperti macaroni yang berbentuk pipa seperti huruf “U”, lasagna yang berbentuk lembaran tipis seperti keju slice, *spaghetti* yang berbentuk panjang lurus, *fettuccine* yang bentuknya mirip dengan kwetiaw atau mi pipih. Pasta jenis spaghetti dan *fettuccine* menjadi varian pasta yang lebih terkenal karena jenis pasta tersebut bentuknya mirip dengan mi (Santoso dkk, 2019).

Menurut KPPU (2019) banyaknya produsen pabrik tepung terigu di Indonesia disebabkan karena meningkatnya konsumsi tepung terigu di kalangan masyarakat. Faktor yang meningkatkan tingkat konsumsi tepung terigu yaitu karena tepung terigu mudah diolah menjadi berbagai macam makanan seperti mie, pasta, roti, biskuit, cake, gorengan dan sebagainya, sehingga pengolahan tepung terigu mampu meningkatkan pengolahan industri makanan baik sektor besar ataupun sektor kecil.

Berdasarkan data yang diperoleh dari Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) menunjukkan adanya fluktuasi konsumsi tepung terigu di Indonesia selama periode 2018-2022. Pada tahun 2018, tercatat konsumsi tepung terigu dalam rumah tangga sebesar 0,226 kg/kapita/tahun. Konsumsi tepung terigu tersebut meningkat menjadi 2,71 kg/kapita/tahun pada 2022. Berdasarkan BPS (2023) didapatkan data konsumsi tepung terigu di tingkat rumah tangga di Indonesia selama periode 2018-2022 yaitu, 2018 (0,22), 2019 (0,21), 2020 (0,20), 2021 (0,23), dan 2022 (0,23).

Indonesia beriklim tropis sehingga tidak mampu untuk menghasilkan gandum, sehingga kebutuhan gandum dipasok dari negara luar khususnya Australia yang merupakan pemasok terbesar, lalu dibawah Australia ada Kanada dan Rusia. Gandum merupakan komoditas yang paling banyak diimpor di Indonesia mengalahkan impor beras dan gula (BPS, 2023).

Gandum digunakan untuk memproduksi tepung terigu. Volume dan nilai impor gandum di Indonesia meningkat dari tahun ke tahun, dikarenakan perubahan

konsumsi masyarakat Indonesia membuat olahan makanan dengan bahan dasar tepung terigu yang berasal dari gandum terus meningkat.

Berdasarkan Data Badan Pusat Statistik (BPS) bahwa nilai impor gandum dan meslin pada tahun 2023 turun 2,72% dibandingkan tahun 2022. Namun, dari sisi volume, impor naik cukup tajam yaitu 13,22% menjadi 10,59 juta ton.

Pergeseran pola konsumsi masyarakat menimbulkan konsumsi pangan yang cenderung bersifat instan, sehingga banyaknya permintaan masyarakat akan pangan berbahan baku terigu. Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber pangan lokalnya, tetapi produk olahan pangan lokal sampai saat ini belum ada yang dapat bersaing dengan olahan pangan terigu.

Untuk mengurangi ketergantungan terhadap tepung terigu dan mencegah semakin meningkatnya impor gandum, maka pemerintah mengajak masyarakat untuk beralih ke pangan lokal dengan cara mengurangi penggunaan tepung terigu dan mengolah pangan lokal yang memiliki potensi menggantikan tepung terigu.

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber pangan lokalnya yang dapat berpotensi sebagai sumber pangan alternatif untuk mendukung ketahanan pangan di Indonesia. Pangan lokal banyak tersedia dengan jumlah besar dan memiliki nilai produktivitas tinggi serta memiliki kandungan gizi yang baik, diantaranya yaitu sorgum dan umbi garut.

Sorgum (*Sorgum bicolor*, L.) merupakan tanaman serelia yang potensial untuk dibudidayakan dan dikembangkan. Sorgum memiliki kandungan kalori yang hampir setara dengan beras dan jagung serta kandungan protein yang lebih tinggi dibanding beras, oleh sebab itu di Indonesia sorgum merupakan salah satu komoditi

yang dapat diharapkan menjadi bahan pangan alternatif untuk mengurangi kebutuhan beras nasional (Mudjisihono dan Suprpto, 1987).

Produksi sorgum di Indonesia masih sangat rendah, bahkan secara umum produk sorgum belum tersedia di pasar-pasar. Pada saat ini di seluruh Indonesia terdapat sekitar 853 ribu hektar lahan marginal yang jika dikelola dengan baik dapat menghasilkan sekitar 6-10 juta ton biji sorgum per tahun. Akan tetapi, saat ini rata-rata produksi sorgum hanya 4000-6000 ton/tahun (Pestarini, 2013).

Sorgum merupakan salah satu tanaman pangan yang tahan terhadap kondisi kekeringan dibandingkan tanaman pangan lainnya, serta berpotensi untuk dikembangkan di Indonesia sebagai sumber pangan alternatif, sumber bahan baku energi baru dan terbarukan serta limbahnya dapat menjadi sumber pakan ternak yang potensial (Diansyah, 2017).

Umbi Garut (*Maranta arundinacea*) merupakan salah satu pangan lokal yang cukup melimpah di Indonesia, namun pengolahan terhadap umbi garut tersebut masih kurang optimal, maka pemerintah melakukan pengembangan budidaya tanaman umbi garut sebagai alternatif pengganti tepung terigu (DPKP Demak, 2021).

Pangan lokal yang dapat digunakan sebagai pengganti tepung terigu adalah umbi garut. Meskipun umbi garut memiliki nilai ekonomis, ia tidak digunakan dengan baik. Akibatnya, masyarakat kurang memperhatikannya. Umbi garut adalah makanan sehat yang mudah ditemukan di lingkungan sekitar dan memiliki kandungan nutrisi yang tinggi (Setyaningrum, 2022).

Umbi garut memiliki potensi menjadi pangan alternatif karena umbi garut memiliki kandungan gizi yang tinggi, seperti kandungan karbohidrat 25-30%, kandungan pati  $\pm 20\%$  serta memiliki indeks glikemik yang rendah. Pati yang terdapat pada umbi garut lebih mudah untuk dicerna karena pati umbi garut lebih pendek jika dibandingkan dengan jenis pati lainnya (Suhartini, 2011).

Tanaman umbi garut dapat dijumpai di berbagai wilayah di Indonesia, seperti pulau Jawa, Maluku dan Sulawesi. Di pulau Jawa tanaman umbi garut dapat dijumpai di daerah Yogyakarta, Jawa Tengah, Jawa Barat dan Jawa Timur. Umbi garut dapat tumbuh selama kurun waktu 6-12 bulan di setiap tahunnya. Budidaya umbi garut di Jawa barat sudah mulai dilakukan secara besar-besaran dengan lahan 18.000 ha dengan produktivitas rata-rata 20 T/ha wilayahnya (Djafar, 2010).

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas maka masalah yang dapat diidentifikasi adalah bagaimana pengaruh perbandingan tepung sorgum dan tepung umbi garut terhadap karakteristik *fettucine* yang dihasilkan.

## **1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbandingan tepung sorgum dan tepung umbi garut pada karakteristik *fettucine*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi pengaruh *fettuccine* dengan perbandingan tepung sorgum dan tepung umbi garut.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Meningkatkan nilai gizi pada *fettucine*.

2. Mengetahui proses pembuatan *fettucine* dengan perbandingan tepung sorgum dan tepung umbi garut.
3. Memanfaatkan dan meningkatkan upaya diversifikasi pangan dengan penambahan umbi garut.
4. Kontribusi terhadap industri pangan.
5. Dasar untuk penelitian lebih lanjut.

### **1.5. Kerangka Pemikiran**

Menurut KPPU (2019), impor gandum di Indonesia meningkat dari tahun ke tahun, dikarenakan perubahan konsumsi masyarakat Indonesia membuat olahan makanan dengan menggunakan bahan tepung terigu terus meningkat.

Menurut SNI 01-3777-1995 dan Santoso (2019), pasta adalah makanan yang terbuat dari campuran adonan tepung terigu, telur dan air hingga menjadi adonan yang lembut dan elastis, kemudian dicetak dan dikeringkan dalam berbagai bentuk.

Menurut Zainuddin (2016), *fettucine* adalah salah satu jenis pasta yang umumnya berasal dari tepung terigu yang mengandung gluten sehingga dapat membentuk gel.

Menurut Firdaus (2021), belakangan ini banyak pasta yang menggunakan bahan baku selain tepung gandum durum, dengan demikian menunjukkan bahwa tepung gandum/tepung terigu sebagai bahan pokok pada pembuatan pasta dapat digantikan dengan penggunaan bahan tepung lain. Bahan lain yang dapat digunakan sebagai pengganti tepung terigu yaitu tepung umbi garut. Dibandingkan dengan

umbi yang lain sebagai sumber protein umbi garut memiliki kandungan protein yang cukup tinggi, serta kaya akan nutrisi.

Menurut Muhandri (2015), *spaghetti* jagung dengan komposisi tepung jagung 100%, dicampur dengan GMS 0,8%, aquadest 70%, dan garam dapur 2% yang dilakukan pengeringan dengan aplikasi suhu tinggi efektif mengurangi waktu pengeringan secara signifikan dibanding dengan pengeringan konvensional. Waktu pengeringan *spaghetti* jagung berkisar antara 50 hingga 310 menit dengan *tray drier*.

Menurut Zainuddin (2016), pada pembuatan *fettucine* menggunakan tepung terigu dan tepung maizena dengan ditambahkan zat pengelastis (STTP) dan zat pengikat air (CMC) menghasilkan *fettucine* yang mempunyai sifat fisik yang baik dan tidak mudah hancur ketika direbus.

Menurut Kholilullah (2020), perbandingan semonila dan tepung beras merah pada *fettuccine* basah yang terdiri dari 6 perlakuan, yaitu P0 = 100% : 0%, P1 = 90% : 10%, P2 = 80% : 20%, P3 = 70% : 30%, P4 = 60% : 40%, P5 = 50% : 50%. Perbandingan 50% semonila dan 50% tepung beras merah menghasilkan *fettuccine* basah dengan karakteristik yaitu kadar air sebesar 67,23%, kadar abu sebesar 0,36%, total antosianin sebesar 1,05 mg/100g, aktivitas antioksidan sebesar 80,08%, warna coklat keunguan dan biasa, tekstur agak kenyal dan biasa, aroma agak suka, rasa agak suka, dan penerimaan agak suka.

Menurut Pramestika (2022), pembuatan *fettuccine* dengan penambahan tepung rumput laut, yang memiliki perlakuan terbaik yaitu tepung terigu 80% :

tepung rumput laut 20% mempunyai rata-rata nilai kesukaan tertinggi yang menunjukkan bahwa M1 paling disukai oleh panelis.

Menurut Zainuddin (2016), pada pembuatan *fettucine* dengan campuran tepung maizena menggunakan perbandingan tepung terigu, tepung terigu 90% + tepung maizena 10%, tepung terigu 80% + tepung maizena 20%, tepung terigu 70% + tepung maizena 30%. Berdasarkan hasil uji kadar air, kecepatan rehidrasi, uji organoleptik pada warna, aroma dan rasa didapatkan hasil yang optimal pada formulasi tepung terigu 70% + tepung maizena 30%.

Menurut Siqhny (2022), penelitian pengeringan pasta *spaghetti* umbi gadung dapat disimpulkan bahwa formulasi tepung umbi gadung dengan tepung terigu protein rendah memiliki kecepatan pengeringan paling baik di antara jenis formulasi lain dalam penelitian ini. Suhu pengeringan 70°C menunjukkan kecepatan pengeringan yang paling tinggi. Kenaikan suhu pengeringan akan mempercepat kecepatan pengeringan rata-rata dan meningkatkan nilai difusifitas efektif (Deff) sehingga akan mempersingkat waktu pengeringan.

Menurut Nafi (2023), perbedaan rasio tepung terigu dan tepung labu kuning serta konsentrasi CMC yang ditambahkan berpengaruh signifikan terhadap nilai warna kecerahan (*lightness*), daya kembang, kadar air, kadar abu, dan kadar betakaroten. Formulasi terbaik pada pembuatan *makaroni* tepung labu kuning didapatkan dari perlakuan rasio tepung terigu dan tepung labu kuning 90:10 serta konsentrasi CMC 1% (a1b3) dengan memiliki nilai rata-rata warna tingkat kecerahan (*lightness*) sebesar 63,247, daya kembang 43,05%, kadar air sebesar 11,871%, kadar abu 3,672%, dan kadar betakaroten 13.489 mg/100g.

Menurut Yuniavi (2020), pembuatan *spaghetti* substitusi tepung terigu dengan ikan nila dengan menggunakan perbandingan ikan nila 20%, 40% dan 60%. Didapatkan bahwa penggunaan ikan nila pada spaghetti dapat menggantikan 20% tepung terigu dengan penilaian hampir sama.

Menurut Husniati (2015), aplikasi gluten enkapsulasi pada pembuatan mie tapioka, yang memberikan mie terbaik dengan karakteristik viskositas setback, kehilangan masak (*cooking loss*) rendah dan organoleptik disukai oleh panelis pada penambahan gluten enkapsulasi sebanyak 3% atau sebanyak 7,5-19,5 gram.

Menurut Sari (2019), penambahan gluten dalam jumlah tertentu (sekitar 1-4%) dapat meningkatkan elastisitas dan kekuatan mie. Jika tepung dengan protein rendah yang digunakan, penambahan gluten hingga 4% dapat meningkatkan kualitas mie.

#### **1.6. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas, diduga bahwa perbandingan tepung sorgum dengan tepung umbi garut berpengaruh terhadap karakteristik *fettucine*.

#### **1.7. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian akan dilaksanakan pada Juli 2024 dan bertempat di Laboratorium penelitian program studi teknologi pangan fakultas teknik universitas pasundan yang berlokasi di jalan Dr. Setiabudhi No. 193 Bandung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, F. *et al.* 2019. **Hubungan antara Kandungan Karbohidrat dan Indeks Glikemik pada Pangan Tinggi Karbohidrat.** Jurnal Pangan, 28(2), pp. 145–160.
- AOAC. 2016. **Official Methods of Analysis (18th ed.).** Arlington: AOAC.
- Aryani, N. F. dkk. 2022. **Budidaya Tanaman Sorgum.** Universitas Makassar: Sulawesi Selatan.
- Azrai, N. Andayani, dan A. Haris Talanca. 2016. **Asal Usul Tanaman Gandum.** dalam Heru P. R. dan Hermanto (ed.). **Gandum Peluang Pengembangan di Indonesia.** IAARD Press. Jakarta. 41-50 hal.
- Badan Pusat Statistik. 2023. **Distribusi Perdagangan Komoditas Tepung Terigu Indonesia.** Volume 2. Katalog 8201015.
- Badan Standardisasi Nasional. 2006. SNI 01-3553-2006. **Syarat Mutu Air Minum.** Badan Standardisasi: Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 1995. SNI 01-3741-1995. **Syarat Mutu Minyak Goreng.** Badan Standardisasi: Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 1995. SNI 01-3777-1995. **Syarat Mutu Makaroni.** Badan Standardisasi: Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 1999. SNI 01-6057-1999. **Syarat Mutu Tepung Garut.** Badan Standardisasi: Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 2016. SNI 3556-2016. **Syarat Mutu Garam.** Badan Standardisasi: Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 2008. SNI 3926-2008. **Syarat Mutu Telur.** Badan Standardisasi: Jakarta.
- Bisharat, G. I., V. P. Oikonomopoulou, N. M. Panagiotou, M. K. Krokida, Z. B. Maroulis. (2013). **Effect Of Extrusion Conditions On The Structural Properties Of Corn Extrudates Enriched With Dehydrated Vegetables.** *Food Research International*; 53: 1 – 14.
- Badan POM. 2018. **Bahan Tambahan Pangan dan Bahan Berbahaya Pada Pangan.** Balai Besar Pengawasan Obat dan Makanan di Semarang. Semarang.
- Codex Standard 173-1989. **Syarat Mutu Tepung Sorgum.**

- Dapur Sehat Mei. 2022. **Cara Membuat Pasta dan Mie Tanpa Alat Mesin Gilingan.** [Online]. Dapat diakses: <https://www.youtube.com/watch?v=A7GtbvtmCng&t=14s&pp=ygUKZmV0dHJY2luZQ%3D%3D>.
- Dayakar. R. B., A. Suneetha., D. Srenuja., and E. Kiranmai. 2018. *Standardization Of Sorghum Based Extruded Snacks By Using Hot Extrusion Technology*. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, No 7 Vol 4, 1356-1361.
- Diansyah, 2017. **Respon Pertumbuhan dan Bobot Malai Kering Panen Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L) Moench) Akibat Pemberian Bahan Pembenah Tanah dan Penerapan Sistem Irigasi di Lahan Kering Lombok Utara**. Universitas Mataram: Nusa Tenggara Barat.
- Dinas Pertanian dan ketahanan pangan Demak. 2021. **Pengembangan Umbi Garut Sebagai Alternatif Pengganti Terigu Untuk Individudal Autistik**. Demak: Jawa Tengah.
- Djaafar, T.F. dan S. Rahayu. 2006. **Teknologi Pemanfaatan Umbi Garut, Pangan Sumber Karbohidrat**. Jurnal Badan Ketahanan Pangan bekerja sama dengan Pusat Kajian Makanan Tradisional Universitas Gadjah Mada: Yogyakarta.
- Fatmawati, A. 2021. **Diversifikasi Tepung Garut (*Maranta Arundinacea* L) Pada Pembuatan Soft Cookies Isi Selai Buah Naga**. Jurnal UNY: Yogyakarta.
- Fellow, P. 1990. **Food Processing Technology Principles and Practice**. Ellis Horwood. New York.
- Firdaus, P. N., dan Sri P. 2021. **Fettuccine Tongkol Rica-Rica Dengan Substitusi Tepung Garut (*Maranta arundinacea*) Utuk Meningkatkan Potensi Pangan Lokal**. Prodi Pendidikan Teknik Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta: yogyakarta.
- Garnida, Y. 2020. **Uji Inderawi dan Sensori Pada Industri Pangan**. Manggu makmur tanjung lestari: bandung.
- Gaspersz, V. 1995. **Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan**. Tarsito: bandung.
- Huang, Li. M., L. Zhanh *et al*. 2024. *A Review of the Impact of Starch on the Quality of Wheat-Based Noodles and Pasta: From the View of Starch Structural and Functional Properties and Interaction with Gluten*. *Foods*, 13(10), 1507.

- Husniati., S. Nudjanah., dan R. Prakasa. 2015. **Aplikasi Gluten Enkapsulasi Pada Proses Pembuatan Mie Tapioka**. Balai Riset dan Standardisasi Industri Bandar Lampung: lampung.
- Jacobs, H. and J.A. Delcour. 1998. **Hydrothermal modifications of granular starch with retention of the granular structure**: Review. J. Agric. Food Chem. 46(8): 2895–2905.
- Kamsiati, E., E. Rahayu., dan H. Herawati. 2021. **Pengaruh Konsentrasi Binder dan Lama Waktu Pengukusan Terhadap Karakteristik Mi Sorgum Bebas Gluten**. Jurnal Agointek, Vol 15 No 1, 134-145.
- Kholilullah. I., P. T. Ina., dan N. W. Wisaniyasa. 2020. **Pengaruh Perbandingan Semolina dan Tepung Beras Merah terhadap Karakteristik Fettuccine Basah**. Jurnal Itepa, Vol 9 No. 3 hal 341-349.
- Kokom Komariah dkk. 2011. **Jobsheet Pengolahan Makanan Kontinental**. Yogyakarta: PTBB FT UNY
- Komisi pengawasan persaingan usaha. 2019. **Industri Gandum Dan Tepung Terigu**.
- Koswara, S. 2009. **Teknologi pengolahan mie**. Ebook pangan.com.
- Kurniawan, A., Teti. E., dan Nur. I. P. N. 2015. **Mie Dari Umbi Garut (*Maranta Arundinacea L.*): Kajian Pustaka**. Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 3 No 3 p.847-854.
- Lestari, T. A., A. Jumiono, dkk. 2022. **Proses Pengolahan Telur Beku**. Jurnal Pangan Halal, Vol 4 No 1.
- Liandani, W., dan E. Zubaidah. 2015. **Formulasi Mie Instan Bekatul (Kajian Penambahan Tepung Bekatul Terhadap Karakteristik Mie Instan)**. Jurnal Pangan Dan Agroindustri Vol. 3 No 1 P. 174-185.
- Mudjishono, R dan Suprpto. 1987. **Budidaya dan Pengolahan Sorgum**. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Muhandri, T., G. N. Rahmasari., Subarna., dan P. Hariyadi. 2015. **Mode Laju Pengeringan Spaghetti Jagung Menggunakan Tray Drier**. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan, Vol 26 (2) hal: 171-178.
- Nafi. A., E. D. Maretta., dan N. Diniyah. 2023. **Sifat Fisikokimia Makaroni Tepung Labu Kuning dengan Perbedaan Konsentrasi CMC**. Jurnal Teknologi Pangan, Vol 17 no 1.

- Napitupulu, A. 2006. **Kajian Pemanfaatan Tepung Sorgum dalam Pembuatan Biskuit Marie**. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Noriko, N., D. Eldidasari, dkk. 2012. **Analisis Penggunaan dan Syarat Mutu Minyak Goreng pada Penjaja Makanan di Food Court UAI**. Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi, Vol 1 No 3.
- Nurhayati, D. R., Avisema. S. S., dan Moh. I. P. 2022. **Pemberdayaan Tanaman Garut (*Marantha Arundinaceae* L.) dan Pengolahannya Bagi Masyarakat di Desa Wonoharjo Kecamatan Kemusu Kabupaten Boyolali**. Jurnal pengabdian kepada masyarakat. Vol 6 no 1.
- Nurlinda. 2009. **Pengaruh Penambahan Vital Wheat Gluten Pada Pembuatan Roti Tawar Berbahan Dasar Tepung Pisang Kepok (*Musa paradiciasa formatypica*)**. Universitas Hasanuddin Makassar: Sulawesi Selatan.
- Pestarini, S., S. U. Wahyuni., dan S. H. Pratiwi. 2013. **Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sorgum (*Sorgum bicolor*, L.) Dengan Berbagai Jenis Pupuk Kandang**. Universitas Merdeka Pasuruan: Jawa Timur.
- Plessis, J. 2008. **Sorghum Production**. Republic of South Africa Department of Agriculture.
- Pramestika, D. D. Y. Pujiastuti, and Patmawati. 2022. ***The Use Of Seaweed Flour (Kappaphycus Alvarezii) As An Innovation In The Manufacture Of High Fiber Fettucine Paste Products***. IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 1036. 012006
- Putri, A. N. Z. 2022. **Bertani Sorgum untuk Wilayah yang Kekeringan**. Elementa Agri Lestari: Jakarta.
- Rismana, E., dan Nizar. 2014. **Kajian Proses Produksi Garam Aneka Pangan Menggunakan Beberapa Sumber Bahan Baku**. Jurnal Sains dan Teknologi Vol 7 No 1.
- Rismayanthi, C. 2006. **Konsumsi Protein untuk Peningkatan Prestasi**. Medikora. Vol 2, No 2, 135-145.
- Rukmana. R. 2000. **Garut: Budidaya dan Pasca Panen**. Kanisius: Yogyakarta.
- Sandjaja. 2009. **Kamus Gizi**. PT Kompas Media Nusantara: Jakarta.
- Santoso, A. W. S. B., Santosa., dan O. A. Stivana. 2019. **Trend Wisata Kuliner Halal Melalui Olehan Produk Pasta**. Jurnal Media Wisata, Vol 17, No 1.

- Sari, R. A., dan Widiastuti, U. 2019. *The Role of Gluten in the Texture and Cooking Quality of Noodles*. Jurnal Pangan dan Agroindustri, Vol 7 No 1, 45-52.
- Sarifah, I. 2023. **Karakteristik Fisik, Kimia, dan Organoleptik Pasta Farfalle Tepung Komposit Semolina, Jagung, dan Kedelai**. Universitas Jember: Jawa Timur.
- Setyaningrum, N. M. A., dan A. C. Adi. 2022. **Kajian Literatur: Potensi Umbi Garut sebagai Pangan Alternatif untuk Penderita Diabetes Melitus**. Media Gizi Kesmas, Vol 11 No 02.
- Subarna, dan T. Muhandri. 2013. **Pembuatan Mi Jagung Kering Metode Kalendering**. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan, Vol 24 No 1.
- Siqhny, Z. D., dan S. K. Putri. 2022. **Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap Karakteristik Pengeringan Pasta Spaghetti Umbi Gadung (*Dioscorea hispida Dennst*)**. Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian, Vol 6 No. 1 hal 80-90.
- Sramkovaa, Z., E. Gregovab, and E. Sturdika. 2009. *Chemical Composition and Nutritional Quality Of Wheat Grain*. Acta Chimica Slovaca 2(1):115-138.
- Srihadi, E. F. S. Lingganingrum, dkk. 2015. **Ekstrak Bawang Putih Bubuk Dengan Menggunakan Proses Spray Drying**. Jurnal Teknik Kimia, Vol 9 No 2.
- Standar Nasional Indonesia. 1992. **Syarat Mutu Tepung Terigu**. SNI No. 01-2974-1992. Badan Standarisasi Indonesia.
- Suarni. 2004. **Pemanfaatan Tepung Sorgum Untuk Produk Olahan**. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian 23 (4):145-151.
- Suarni. 2009. **Potensi Tepung Jagung Dan Sorgum Sebagai Substitusi Terigu Dalam Produk Olahan**. Iptek Tanaman Pangan. Vol 4 No2: 181-193.
- Subagio, H., & Aqil, M. 2013. **Pengembangan Produksi Sorgum Di Indonesia**. Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian, pp. 199–214.
- Sudarmadji, S., B. Haryono., dan Suhardi. 1989. **Analisa Bahan Makanan Dan Pertanian**. Liberty: Yogyakarta.
- Sugiyono. 2009. **Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R & D**. Alfabeta: Bandung.

- Suhartini, T., dan Hadiatmi. 2011. **Keragaman Karakter Morfologis Garut (*Marantha arundinaceae* L.)**. Buletin Plasma Nutfah Vol.17 No. 1.
- Sutomo. B. 2008. **Variasi Mi & Pasta**. PT. Kawah Pustaka: Jakarta.
- Sutrisna, N. 2012. **Sorgum untuk Penganekaragaman Pangan**. Sinar Tani. Balitbang Pertanian Jakarta.
- Tan, H. Z., Z. G. LI., dan B. Tan. 2009. ***Starch Noodles: History, Classification, Material, Processing, Strucure, Nutrition, Quality Evaluating and Improving***. *Food Research International* 42: 551-576.
- Tarwendah, I. P. 2017. **Jurnal Review: Studi Komparasi Atribut Sensoris Dan Kesadaran Merek Produk Pangan**. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol.5 No.2:66-73.
- Taylor, J. R. N. and M.N. Emmambux. 2008. ***Gluten Free Food and Beverages From Millets And Sorghum***. *Cereal Food World*, No 53 Vol 3, 129-134.
- Tester, R. F. and Karkalas. 2001. ***The Retrogradation Of Starch In Processed Foods: A Review***. *Food Chemistry*, No 74 Vol 2, 245-252.
- Titiek F. Djaafar, Sarjiman, dan Arlyna B. 2010. **Pustaka Pengembangan Budidaya Tanaman Garut dan Teknologi Pengolahannya Untuk Mendukung Ketahanan Pangan**. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta: Yogyakarta.
- Wahyurini, E., Danang. Y., dan Rifki. I. P. 2019. **Tanaman Garut**. LPPM UPN “Veteran” Yogyakarta: Yogyakarta.
- Walangitan, M. R., M. Sapulete., dan J. Pangemanan. 2016. **Gambaran Kualitas Air Minum Dari Depot Air Minum Isi Ulang Di Kelurahan Ranotana-Weru Dan Kelurahan Karombasan Selatan Menurut parameter Mikrobiologi**. *Jurnal Kedokteran Komunitas dan Tropik*, Vol 4 No. 1.
- Winarno, F. G. 2004. **Kimia Pangan dan Gizi**. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Yuniavi, N., dan S. Palupi. 2020. **Pengembangan Produk *Spaghetti Bolognese* dengan Subtitusi Ikan Nila Untuk Generasi Milenial**. Universitas Negeri Yogyakarta: Yogyakarta.
- Yuwono, S. S., dan T. Susanto. 1988. **Pengujian Fisik Pangan**. Universitas Brawijaya: Malang.
- Zainuddin, A. 2016. **Analisis Gelatinisasi Maizena Pada Pembuatan Pasta *Fettuccine***. *Jurnal Agropolitan*, Vol 3 No.3.