

SKRIPSI

STUDI PEMBUATAN BIHUN DARI TEPUNG BERAS (*Oryza sativa*) KECAMBAH DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG TAPIOKA (*Manihot utilissima*) DAN TEPUNG KACANG MERAH (*Vigna umbellata*)

Disusun dan diajukan oleh

**NANA MELINA SUDARLI
G031 17 1003**



**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

**STUDI PEMBUATAN BIHUN DARI TEPUNG BERAS (*Oryza sativa*) KECAMBAH
DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG TAPIOKA (*Manihot utilissima*) DAN TEPUNG
KACANG MERAH (*Vigna umbellata*)**

*Study on the Making of Vestricants From Rice Flour (*Oryza sativa*) Sprouts With Addition Of
Cassava Flour (*Manihot utilissima*) and Red Bean Flour (*Vigna umbellata*)*

OLEH:

NANA MELINA SUDARLI

G031 17 1003

UNIVERSITAS HASANUDDIN

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar

SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN

pada

Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian

**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2022

LEMBAR PENGESAHAN (TUGAS AKHIR)

**STUDI PEMBUATAN BIHUN DARI TEPUNG BERAS (*Oryza sativa*) KECAMBAH
DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG TAPIOKA (*Manihot utilissima*) DAN TEPUNG
KACANG MERAH (*Vigna umbellata*)**

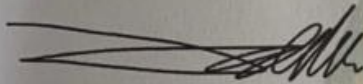
Disusun dan diajukan oleh:

**NANA MELINA SUDARLI
G031 17 1003**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin pada tanggal Januari 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

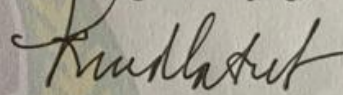
Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Dr. Andi Nur Faidah Rahman, S.TP., M.Si
Nip. 198304282008122002

Pembimbing Pendamping,



Dr. Ir. Rindam Latief, MS
Nip. 196403021989031003

Ketua Program Studi,



Dr. Februdi Bastian, S.TP., M.Si
Nip. 198202052006041002

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nana Melina Sudarli
NIM : G031 17 1003
Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

“STUDI PEMBUATAN BIHUN DARI TEPUNG BERAS (*Oryza sativa*) KECAMBAH DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG TAPIOKA (*Manihot utilissima*) DAN TEPUNG KACANG MERAH (*Vigna umbellata*)”

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Mekassar, Januari 2022



Nana Melina Sudarli

ABSTRAK

NANA MELINA SUDARLI (NIM. G031171003). STUDI PEMBUATAN BIHUN DARI TEPUNG BERAS (*Oryza sativa*) KECAMBAN DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG TAPIOKA (*Manihot utilissima*) DAN TEPUNG KACANG MERAH (*Vigna umbellata*). Dibimbing oleh ANDI NUR FAIDAH RAHMAN dan RINDAM LATIEF

Latar belakang: Bihun merupakan salah satu produk pangan bentuk diversifikasi dengan berbahan dasar tepung beras. Tepung beras yang digunakan pada penelitian ini adalah hasil dari proses perkecambahan gabah. Proses perkecambahan salah satu pengolahan pascapanen yang dapat memperbaiki nilai nutrisi pada beras. Tepung tapioka dan tepung kacang merah pada penelitian ini selain memiliki kadar serat yang tinggi, kedua tepung tersebut dapat membantu dalam pembentukan tekstur pada bihun yang berbahan dasar tepung beras hasil perkecambahan gabah. **Tujuan:** Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh kualitas bihun tepung beras yang dikecambahkan, dengan penambahan tepung tapioka dan tepung kacang merah dan untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap bihun tepung beras kecebahan dengan penambahan tepung tapioka dan tepung kacang merah. **Metode:** Tahapan penelitian ini yaitu perkecambahan gabah, pembuatan tepung beras hasil perkecambahan gabah, dan pembuatan produk bihun, serta analisis yang meliputi analisis kimia dan fisik. **Hasil:** Formulasi terbaik dari bihun berbasis tepung beras berkecebahan, tepung tapioka dan tepung kacang merah yaitu dengan konsentrasi 50% tepung beras berkecebahan: 40% tepung tapioka: 10% tepung kacang merah dengan tingkat kesukaan warna 3,7 (suka); aroma 3,35 (suka); tekstur 3,53 (suka); dan rasa 3,48 (suka). Hasil analisis sifat fisik dan kimia pada bihun berbasis tepung beras berkecebahan, tepung tapioka dan tepung kacang merah yaitu berbeda nyata terhadap pengujian tingkat kadar air, kadar karbohidrat, kandungan GABA, dan kadar kalsium. Namun tidak berbeda nyata terhadap pengujian kadar abu, kadar lemak, kadar serat kasar, kadar protein, daya serap air, dan elastisitas. **Kesimpulan:** Kualitas yang dimiliki oleh bihun berbasis tepung beras berkecebahan, tepung tapioka dan tepung kacang merah mengalami peningkatan kandungan diantaranya kadar protein, kadar lemak, kadar kalsium, dan kandungan GABA. Formulasi yang terpilih berdasarkan uji organoleptik (hedonik) yaitu dengan formulasi 50% tepung beras berkecebahan: 40% tepung tapioka: 10% tepung kacang merah.

Kata kunci: bihun, perkecambahan, tepung

ABSTRACT

NANA MELINA SUDARLI (NIM. G031171003). STUDY OF MAKING Vermicelli FROM RICE (*Oryza sativa*) Sprouts FLOUR WITH THE ADDITION OF Cassava (*Manihot utilissima*) FLOUR AND RED BEAN FLOUR (*Vigna umbellata*). Supervised by ANDI NUR FAIDAH RAHMAN and RINDAM LATIEF

Background: Vermicelli is a form of diversified food product made from rice flour. The rice flour used in this study was the result of the grain germination process. The germination process is one of the post-harvest processing that can improve the nutritional value of rice. Tapioca flour and red bean flour in this study besides having high fiber content, both flours can help in the formation of texture in vermicelli which is made from rice flour from grain germination. **Objective:** The purpose of this study was to determine whether or not there was an effect on the quality of germinated rice flour vermicelli with the addition of cassava flour and red bean flour and to determine the level of public preference for sprouted rice flour vermicelli with the addition of cassava flour and peanut flour red. **Methods:** The stages of this research are grain germination, manufacture of rice flour from grain germination, and manufacture of vermicelli products, as well as analysis that includes chemical and physical analysis. **Results:** The best formulation of vermicelli based on germinated rice flour, tapioca flour and red bean flour was with a concentration of 50% germinated rice flour: 40% tapioca flour: 10% red bean flour with a color preference level of 3.7 (like); fragrance 3.35 (like); texture 3.53 (likes); and taste 3.48 (like). The results of the analysis of the physical and chemical properties of vermicelli based on germinated rice flour, tapioca flour and red bean flour were significantly different in terms of water content, carbohydrate content, GABA content, and calcium levels. However, it was not significantly different from the test of ash content, fat content, crude fiber content, protein content, water absorption, and elasticity. **Conclusion:** The quality of vermicelli based on germinated rice flour, tapioca flour and red bean flour increased in content including protein content, fat content, calcium content, and GABA content. The selected formulation was based on the organoleptic (hedonic) test, namely the formulation of 50% germinated rice flour: 40% tapioca flour: 10% red bean flour.

Keywords: vermicelli, germination, flour

PERSANTUNAN

Puji syukur atas Allah SWT karena berkat RahmatNya yang maha luas terhampar melampaui ufuk timur dan barat. Alhamdulillah dan sebuah sujud penulis haturkan atas kuasaNya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan judul “**Studi Pembuatan Bihun dari Tepung Beras (*Oryza sativa*) Kecambah dengan Penambahan Tepung Tapioka (*Manihot utilisima*) dan Tepung Kacang Merag (*Vigna umbellata*)**” yang menjadi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi guna mendapatkan gelar sarjana pada program strata satu (S1) Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin.

Penelitian ini merupakan upaya maksimal yang telah penulis lakukan dan tidak luput dari berbagai kekurangan di dalamnya karena itu penulis mengharapkan kritik maupun saran dari pihak demi kesempurnaan pada skripsi ini. Terkhusus kepada kedua orang tua penulis yaitu bapak **Sudarli** dan ibunda **Is Kurniati** serta kakak-kakak saya **Noni, Nina, dan Novi** terima kasih sebesar-besarnya atas kasih sayang, nasihat, dukungan baik moril maupun material, serta doa yang tak pernah putus untuk keberhasilan penulis dalam menyelesaikan pendidikan saat ini. Banyak pihak yang telah berkontribusi sehingga penulis dapat menyelesaikan studi, penelitian dan penulisan skripsi.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pembimbing dan penguji, **Dr. Andi Nur Faidah Rahman, S.TP., M.Si** dan **Dr. Ir. Rindam Latief, MS, Andi Dirpan, S.TP., M.Si., PhD** dan **Andi Rahmayanti R, S.TP., M.Si** yang senantiasa memberikan hingga penyusunan tugas akhir ini selesai. Serta seluruh staff/pegawai akademik dan laboran yang telah banyak membantu penulis selama melakukan penelitian.

Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada teman-teman di **GEAR 2017, Bunsen 2017, dan Bikini bottom (Kia, Jeje, Kezia, Nanda, Fitri, Mutia)** terkhusus kepada saudari **Nur Fitriani, Nurul Mutiasih, Fauziah Effendy, Angga Renaldi** yang telah banyak membantu penulis menyelesaikan skripsi ini. Kepada **kak Kurni** dan **kak Afni** yang telah bersama menyelesaikan penelitian ini. Kepada sahabat-sahabat **AVENGER Rajiman, Yana, Vebry, Wanda, Widia, Syahrul, Prof, Akram, Ashar** yang telah memberi semangat dan motivasi selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih kepada **Muhammad Iqbal** yang telah menemani, mensupport, dan memotivasi penulis sehingga sampai dititik ini. Beserta semua yang membantu penulis dalam menyelesaikan studi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

RIWAYAT HIDUP



Nana Melina Sudarli lahir di Makassar, 23 Desember 1999. Merupakan putri bungsu dari pasangan Ir. Sudarli dan Is Kurniaty Arief, S.Pd

Pendidikan formal yang ditempuh adalah :

1. SD Inpres Lanrai 1 (2005-2011)
2. Sekolah Menengah Pertama Negeri 30 Makassar (2011-2014)
3. Sekolah Menengah Atas Negeri 6 Makassar (2014-2017)

Pada tahun 2017, penulis diterima di Universitas Hasanuddin melalui jalur SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri) tercatat sebagai Mahasiswa Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar. Selama menempuh pendidikan di jenjang S1, penulis cukup aktif baik akademik maupun non akademik.

Penulis juga aktif di organisasi UKM Seni Tari Universitas Hasanuddin dan pernah menjabat sebagai Ketua Umum UKM Seni Tari Unhas (2019), sebagai Koordinator Dewan Pertimbangan Organisasi UKM Seni Tari Universitas Hasanuddin (2020), dan sebagai Bendahara Umum FORBES Universitas Hasanuddin (2020). Penulis juga pernah menjadi finalis *Agritech Writing Contest* Tahun 2018. Penulis juga mengikuti beberapa komunitas sosial dan pengembangan *soft skill*. Segala yang dilakukan penulis dalam menjalani pendidikan di jenjang S1 ialah untuk mendapat Ridho dari Allah SWT dan bermanfaat bagi masyarakat. Aamiin

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN JUDUL.....	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN (TUGAS AKHIR).....	v
PERNYATAAN KEASLIAN.....	vi
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
PERSANTUNAN	vii
RIWAYAT HIDUP.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Beras (<i>Oryza sativa</i>).....	4
2.2 Perkecambahan Gabah	4
2.3 Tepung Beras.....	6
2.4 Tepung Tapioka.....	7
2.5 Tepung Kacang Merah	8
2.6 Bihun.....	10
3. METODE PENELITIAN	14
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	14
3.2 Alat dan Bahan	14
3.3 Pelaksanaan Penelitian	14
3.3.1 Penyiapan Bahan Baku	14
3.3.2 Metode Penelitian.....	14

3.4 Desain Penelitian	18
3.5 Rancangan Penelitian	18
3.6 Parameter Pengamatan	18
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1. Uji Organoleptik.....	23
4.1.1 Warna	23
4.1.2 Aroma.....	24
4.1.3 Tekstur.....	26
4.1.4 Rasa	27
4.1.5. Perlakuan Terbaik.....	28
4.2. Analisa Proksimat.....	29
4.2.1 Kadar Air.....	29
4.2.2 Kadar Abu	31
4.2.3. Kadar Karbohidrat	32
4.2.4. Kadar Lemak	33
4.2.5 Serat Kasar	34
4.2.6 Kadar Protein.....	36
4.3 Kandungan GABA	37
4.4 Kadar Kalsium.....	38
4.5 Daya Serap Air	39
4.6 Elastisitas	41
5. PENUTUP.....	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi Zat Gizi Tepung Beras	6
Tabel 2. Kandungan Proksimat Tepung Beras Berkecambah	6
Tabel 3. Kandungan Gizi Tepung Tapioka	7
Tabel 4. Nilai Gizi Kacang Merah	9
Tabel 5. Komposisi Zat Gizi Tepung Kacang Merah	10
Tabel 6. Kandungan Gizi Bihun	11
Tabel 7. Syarat Mutu Bihun Menurut SNI No 01-3742-1995	13

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Beras	4
Gambar 2. Perkecambahan Gabah	5
Gambar 3. Tepung Beras.....	6
Gambar 4. Tepung Tapioka.....	7
Gambar 5. Tepung Kacang Merah	9
Gambar 6. Bihun	11
Gambar 7. Diagram Alir Perkecambahan Gabah.....	15
Gambar 8. Diagram Alir Pembuatan Tepung Beras Berkecambah.....	16
Gambar 9. Diagram Alir Pembuatan Bihun	17
Gambar 10. Hasil Organoleptik Warna Bihun Tepung Beras Berkecambah: Tepung Tapioka: Tepung Kacang Merah	24
Gambar 11. Hasil Organoleptik Aroma Bihun Tepung Beras Berkecambah: Tepung Tapioka: Tepung Kacang Merah	25
Gambar 12. Hasil Organoleptik Tekstur Bihun Tepung Beras Berkecambah: Tepung Tapioka: Tepung Kacang Merah	26
Gambar 13. Hasil Organoleptik Rasa Bihun Tepung Beras Berkecambah: Tepung Tapioka: Tepung Kacang Merah	28
Gambar 14. Hasil Organoleptik Perlakuan Terbaik Bihun Tepung Beras Berkecambah: Tepung Tapioka: Tepung Kacang Merah.....	29
Gambar 15. Pengaruh Tepung Beras Hasil Perkecambahan Terhadap Kadar Air pada Bihun	30
Gambar 16. Pengaruh Tepung Beras Hasil Perkecambahan Terhadap Kadar Abu pada Bihun.....	31
Gambar 17. Pengaruh Tepung Beras Hasil Perkecambahan Terhadap Kadar Karbohidrat pada Bihun	32
Gambar 18. Pengaruh Tepung Beras Hasil Perkecambahan Terhadap Kadar Lemaks pada Bihun	34
Gambar 19. Pengaruh Tepung Beras Hasil Perkecambahan Terhadap Serat Kasar pada Bihun ...	35
Gambar 20. Pengaruh Tepung Beras Hasil Perkecambahan Terhadap Kadar Protein pada Bihun	36
Gambar 21. Pengaruh Tepung Beras Hasil Perkecambahan Terhadap Kandungan GABA pada Bihun	39

Gambar 22. Pengaruh Tepung Beras Hasil Perkecambahan Terhadap Kadar Kalsium pada Bihun37

Gambar 23. Pengaruh Tepung Beras Hasil Perkecambahan Terhadap Daya Serap Air pada Bihun40

Gambar 24. Pengaruh Tepung Beras Hasil Perkecambahan Terhadap Elastisitas pada Bihun41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Pengujian Organoleptik Bihun.....	48
Lampiran 2. Hasil Analisis Uji <i>Independent T-Test</i> Pengujian Kadar Air.....	57
Lampiran 3. Hasil Analisis Uji <i>Independent T-Test</i> Pengujian Kadar Abu	58
Lampiran 4. Hasil Analisis Uji <i>Independent T-Test</i> Pengujian Kadar Karbohidrat.....	59
Lampiran 5. Hasil Analisis Uji <i>Independent T-Test</i> Pengujian Kadar Lemak	60
Lampiran 6. Hasil Analisis Uji <i>Independent T-Test</i> Pengujian Serat Kasar	61
Lampiran 7. Hasil Analisis Uji <i>Independent T-Test</i> Pengujian Kadar Protein.....	62
Lampiran 8. Hasil Analisis Uji <i>Independent T-Test</i> Pengujian Kandungan GABA	63
Lampiran 9. Hasil Analisis Uji <i>Independent T-Test</i> Pengujian Kadar Kalsium.....	64
Lampiran 10. Hasil Analisis Uji <i>Independent T-Test</i> Pengujian Daya Serap Air	65
Lampiran 11. Hasil Analisis Uji <i>Independent T-Test</i> Pengujian Elastisitas.....	66
Lampiran 12. Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	67

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris sehingga pertanian merupakan suatu bidang yang memiliki prospek yang sangat baik untuk pendapatan masyarakat Indonesia. Salah satu hasil pertanian yang cukup tinggi di Indonesia adalah padi. Padi merupakan tanaman penghasil beras yang menjadi sumber makanan pokok bagi sebagian besar penduduk Indonesia. Peningkatan pertumbuhan jumlah penduduk Indonesia sangat berkaitan dengan ketersediaan pangan terutama kebutuhan beras. Kementerian Pertanian menyebutkan bahwa perkiraan kebutuhan dan ketersediaan beras nasional yaitu 2,8 juta ton dengan perkiraan jumlah penduduk 252 juta jiwa (Deptan, 2018). Menurut Badan Pusat Statistik (2020), produksi padi pada tahun 2019 yang dikonversikan menjadi beras untuk konsumsi pangan penduduk per 2019 mencapai 31,31 juta ton. Selain itu, Indonesia memiliki potensi sumber daya lokal yang sangat berlimpah, salah satunya adalah jenis umbi-umbian dan kacang-kacangan. Pemanfaatan jenis umbi-umbian dan kacang-kacangan sebagai bahan pangan adalah dengan menjadikannya tepung. Singkong merupakan salah satu bentuk dari umbi-umbian yang dapat dimanfaatkan untuk aneka olahan dan kacang merah merupakan bentuk dari kacang-kacangan yang dapat dimanfaatkan untuk aneka olahan seperti bihun (Rahmawatingrum, 2019).

Bihun merupakan salah satu produk pangan bentuk diversifikasi dari beras. Bihun merupakan salah satu jenis mi yang terbuat dari tepung beras. Diperlukan bahan baku dengan karakteristik tertentu untuk menghasilkan bihun yang berkualitas (Budi dan Harijono, 2013). Pati merupakan simpanan karbohidrat dalam tumbuh-tumbuhan dan merupakan sumber karbohidrat bagi manusia (Novita, 2014). Hal tersebut disebabkan karena pati merupakan yang membentuk tekstur pada produk bihun. Menurut SNI 01-2975-1992, bihun adalah produk pangan kering yang dibuat dengan beras atau tanpa penambahan pangan yang diizinkan dan berbentuk khas bihun. Menurut SNI No 01-3742-1995, menyatakan bahwa kadar air pada bihun maksimal 11%, kadar abu maksimal 2%, dan protein minimal 6%. Penelitian (Jumanah dkk, 2017) pembuatan bihun dengan berbahan tepung ganyong, tepung kacang hijau, dan tepung tapioka dengan rasio 60:5:35, 50:15:35, 40:25:35, 30:35:35, 20:45:35 dengan penambahan air 45% mendapatkan formulasi yang terbaik yaitu pada rasio 30:35:35. Hasil yang diperoleh yaitu kadar abu 0,05%, kadar air 9,84%, elastisitas 7,32%, daya serap air 24,77%, dan warna (*lightness*) 54,94.

Beras sebagai bahan pangan pokok sumber karbohidrat yang memiliki kandungan amilosa dan amilopektin yang tinggi (FAO, 2007). Tingginya kadar amilosa dalam beras memungkinkan bahan pangan tersebut sering diolah menjadi bahun. Kandungan amilosa tepung beras menjadi indikator penentu mutu bahun yang dihasilkan. Beras dengan amilosa tinggi memberikan sifat kekerasan yang lebih tinggi, daya regang dan kekentalan yang tinggi. Beras yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan bahun yaitu beras yang mengandung amilosa yang tinggi, yaitu 25-30% (Tungtrakul, 1998 dalam Jumanah dkk., 2017). Beras kecambah diperoleh dengan merendam beras pecah kulit yang berwarna coklat, hasil perkecambahan dari beras coklat dikenal dengan *brown rice germination (BRC)*. Kandungan asam amino esensial *Lysine* dari BRC menjadi tiga kali lipat, dan untuk *gamma-aminobutyric acid (GABA)* naik menjadi sepuluh kali lipat (Aminah, 2010). Selama perkecambahan terjadi aktivitas enzim hidrolitic, polisakarida non-pati dan protein yang dapat menyebabkan terjadinya peningkatan komponen gizi seperti vitamin C, protein, asam amino serta menghasilkan senyawa antioksidan baru seperti *gamma-aminobutyric acid (GABA)*, *gamma oryzanol*, fenolik dan asam amino yang dapat meningkatkan aktivitas antioksidan (Maligan, dkk 2017).

Singkong salah satu bahan sebagai pembuatan tepung. Singkong tergolong polisakarida yang mengandung pati dengan kandungan amilopektin yang tinggi yaitu amilopektin 73% dan amilosa 27% (Nur Alam, 2006). Kacang merah selama ini hanya diolah sebagai campuran dalam olahan sayur, misalnya soup kacang merah, tumisan sayuran, dan lain lain. Kandungan amilosa dan amilopektin pada kacang merah yaitu amilosa 39% dan amilopektin 61% (Tanggart, 2004). Pertimbangan penggunaan tepung tapioka dan tepung kacang merah sebagai tambahan pada pembuatan bahun tersebut yaitu dilihat dari kandungan gizi, karakteristik inderawi, biaya, kesehatan, diversifikasi pangan.

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis melakukan penelitian tentang “Studi Pembuatan Bahun Dari Tepung Beras (*Oryza Sativa*) Kecambah dengan Penambahan Tepung Tapioka (*Manihot Utilissima*) dan Tepung Kacang Merah (*Vigna Umbellata*)”

1.2 Rumusan Masalah

Salah satu produk diversifikasi pangan dari beras, umbi-umbian dan kacang-kacangan adalah tepung. Proses pembuatan bahun diperlukan bahan baku dengan karakteristik tertentu untuk menghasilkan bahun yang berkualitas. Salah satu karakteristik pembuatan bahun ialah

mengandung kadar amilosa yang tinggi. Beras mengandung kadar amilosa yang tinggi sehingga dapat digunakan untuk pembuatan bihun. Tepung tapioka dan tepung kacang merah memiliki kandungan amilosa yang rendah dan kandungan amilopektin yang tinggi sehingga dapat membantu dalam pembentukan tekstur pada bihun. Oleh karena itu digunakan tepung beras yang dikecambahkan dengan penambahan tepung kacang merah dan tepung tapioka dalam pembuatan bihun agar diketahui kualitas produk bihun yang dihasilkan.

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh kualitas bihun dari tepung beras yang dikecambahkan, dengan penambahan tepung tapioka dan tepung kacang merah
2. Untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap bihun tepung beras kecambah dengan penambahan tepung tapioka dan tepung kacang merah

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini bagi peneliti yaitu dapat meningkatkan ilmu pengetahuan dan teknologi serta wawasan pemanfaatan tepung beras kecambah, tepung tapioka, dan tepung kacang merah. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan informasi kepada industri pangan maupun konsumen mengenai potensi pengembangan bihun berbahan dasar tepung beras yang dikecambahkan dengan penambahan tepung tapioka dan tepung kacang merah.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Beras (*Oryza sativa*)

Definisi secara umum beras sesuai Peraturan Menteri Perdagangan RI Nomor 19/M-DAG/PER/3/2014 menjelaskan beras adalah biji-bijian baik berkulit, tidak berkulit diolah atau tidak diolah yang berasal dari *Oryza sativa* L. Pada definisi ini beras mencakup gabah, beras giling, dan beras pecah kulit. Sedangkan definisi umum, beras merupakan bagian bulir padi (gabah) yang telah dipisah dari sekam atau bekatul (Kementan, 2015). Beras Sebagai sumber utama makanan berkarbohidrat juga memainkan peran penting dalam penyediaan energi dan nutrisi (Yusof *et al.*, 2005). Beras merupakan sumber utama kalori bagi sebagian besar rakyat Indonesia kandungan gizi beras per 100 gram adalah 360 kkal energi, 6,6 gr, protein, 0,58 gr lemak, dan 79,34 gr karbohidrat (Hernawan dan Meylani, 2016).



Gambar 1. Beras

Sumber: Google

Berdasarkan macam-macam perlakuan dalam proses pengolahan dari gabah hingga menjadi beras dibedakan menjadi 2 macam beras, yaitu beras pecah kulit dan beras giling. Beras pecah kulit adalah beras yang hanya dihilangkan sekamnya, namun tidak dipoles menjadi beras putih. Beras ini hanya membuang lapisan terluar (gabah), sehingga kandungan zat gizi kaya pada kulit arinya (kulit terluar beras) masih utuh. Beras giling adalah proses pengelupasan lapisan kulit ari, sehingga didapatkan biji beras yang putih bersih. Biji beras yang putih bersih ini sebagian terdiri dari pati. Makin tinggi derajat penyosohan dilakukan maka makin putih putih warna beras giling yang dihasilkan, namun makin rendah zat-zat gizinya (Wahyu dan Resita, 2010).

2.2 Perkecambahan Gabah

Perkecambahan biji dimulai dari proses penyerapan air oleh biji diikuti dengan melunaknya kulit biji serta terjadinya hidrasi sitoplasma dan peningkatan suplai oksigen sehingga menyebabkan peningkatan respirasi dalam biji. Proses perkecambahan dapat terjadi jika kulit biji permeabel terhadap air dan tersedia cukup air dengan tekanan osmosis tertentu (Campbell, 2000).

Pada awal fase perkecambahan, biji membutuhkan air untuk mulai berkecambah, hal ini dicukupi dengan menyerap air secara imbibisi dari lingkungan sekitar biji. Setelah biji menyerap air maka kulit biji akan melunak dan terjadilah hidrasi protoplasma, kemudian enzim-enzim mulai aktif, terutama enzim yang berfungsi mengubah lemak menjadi energi melalui proses respirasi (Sutopo, 2002).



Gambar 2. Perkecambahan Gabah

Proses perkecambahan diketahui dapat memperbaiki nutrisi dan komponen fungsional pada beras. Metabolisme yang berlangsung selama perkecambahan dapat menyebabkan perubahan kandungan senyawa dalam biji. Beberapa aktivitas enzim tertentu juga berperan dalam proses perkecambahan (Watanabe *et al.*, 2004).

Perendaman biji bertujuan untuk menyediakan air yang cukup untuk proses perkecambahan. Perkecambahan akan dimulai dengan penyerapan air. Penyerapan air berguna untuk melunakkan kulit biji dan menyebabkan pengembangan embrio dan endosprma sehingga akhirnya kulit biji akan pecah (Ballo *et al*, 2012).

Selama perkecambahan terjadi aktivitas enzim hidrolitic, polisakarida non-pati dan protein yang menyebabkan terjadinya peningkatan komponen gizi seperti vitamin C, protein, asam amino, aktivitas antioksidan serta menghasilkan senyawa antioksidan baru seperti *gamma-aminobutyric acid* (GABA), *gamma oryzanol*, fenolik (Lee *et al.*, 2007; Pertiwi *et al.*, 2013). Selain itu, proses perkecambahan dapat meningkatkan kandungan vitamin, mineral, serta komponen lainnya, namun proses perkecambahan juga menyebabkan terjadinya penurunan kandungan senyawa anti-nutrisi seperti tripsin, inhibitor, tanin, pentosan, dan asam fitat (Handoyo, 2008).

2.3 Tepung Beras

Tepung beras merupakan salah satu alternatif bahan dasar dari tepung komposit dan terdiri atas karbohidrat, lemak, protein, mineral dan vitamin. Tepung beras adalah produk setengah jadi untuk bahan baku industri lebih lanjut. Untuk membuat tepung beras membutuhkan waktu selama 12 jam dengan cara beras direndam dalam air bersih, ditiriskan, dijemur, dihaluskan dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh (Barus, 2019).

Beras kaya akan vitamin B, juga mengandung sedikit lemak dan mineral. Protein yang terdapat di dalam tepung beras lebih tinggi dari pada pati beras yaitu tepung beras sebesar 5,2-6,8% dan pati beras 0,2-0,9%. Komposisi zat gizi tepung beras per 100 gram bahan dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.



Gambar 3. Tepung Beras

Sumber: Dokumentasi Primer Pengujian

Tabel 1 Komposisi Zat Gizi Tepung Beras

Komponen (/100g)	Komposisi
Kalori (kal)	364,00
Protein (g)	7,00
Lemak (g)	0,50
Karbohidrat (g)	80,00
Kalsium (mg)	5,00
Fosfor (mg)	140,00
Besi (mg)	0,80
Vitamin B1 (mg)	0,12
Air (g)	12,00

Sumber: Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI, (2004)

Adapun hasil pengujian tepung beras berkecambah, yaitu dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 2 Kandungan Proksimat Tepung Beras Berkecambah

Komponen	%
Kadar air	21
Kadar abu	1,23
Kadar protein	12,5
Kadar lemak	1,69
Serat kasar	1,58
Kadar karbohidrat	63,04

Sumber: Data Primer Hasil Pengujian

2.4 Tepung Tapioka

Tepung tapioka atau biasa disebut dengan tepung Singkong (*Manihot utilisima* atau *Manihot esculenta crantz*) merupakan salah satu tanaman yang tersebar luas di Indonesia dan sudah banyak dibudidayakan di berbagai negara di dunia. Singkong merupakan tanaman berumur panjang yang tumbuh di daerah tropika dengan kemampuan adaptasi terhadap lingkungan yang tinggi, tetapi sensitif terhadap suhu rendah. Tanaman singkong mempunyai adaptasi yang luas. Hal inilah yang menyebabkan singkong dapat ditanam dimana-mana setiap waktu sepanjang tahun dengan resiko kegagalan kecil.



Gambar 4. Tepung Tapioka

Sumber: Dokumentasi Primer Pengujian

Tanaman singkong memiliki beberapa kelebihan diantara dapat tumbuh disegala tanah, tidak memerlukan tanah yang subur asal cukup gembur, tetapi sebaliknya tidak tumbuh dengan baik pada tanah yang terlalu banyak airnya (Monikasari, 2019). Singkong memiliki kandungan nutrisi yang berbeda pada setiap bagiannya. Komposisi gizi tapioka pada beberapa bagian-bagiannya dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3 Kandungan Gizi Tepung Tapioka

Kandungan Nutrisi	(%)
Protein kasar	1,7
Serat kasar	3,2
Ekstrak kasar	0,8
Abu	2,2
Ekstrak tanpa N	92,1
Ca	0,091
P	0,121
Mg	0,012
Energe metabolis	1560

Sumber: Hastrianti, 2017

2.5 Tepung Kacang Merah

Kacang merah termasuk dalam Famili *Leguminoseae* alias polongpolongan. Satu keluarga dengan kacang hijau, kacang kedelai dan kacang polo. Kacang merah mudah didapatkan karena sudah ditanam di seluruh propinsi di Indonesia. Menurut Maisyara (2018) kacang merah kering merupakan sumber karbohidrat kompleks, serat, vitamin B (terutama asam folat dan vitamin B1), kalsium, fosfor, zat besi dan protein.

Kacang merah banyak mengandung protein dan karbohidrat serta merupakan sumber serat yang baik. Setiap 100 gram kacang merah kering menyediakan serat sekitar 24 gram, yang terdiri dari campuran serat larut dan tidak larut air. Serat larut dapat menurunkan konsentrasi kolesterol dan gula darah (Maisyara, 2018). Kacang merah juga merupakan salah satu jenis kacang yang mengandung senyawa bioaktif polifenol dalam bentuk prosianidin sekitar 7%-9% terutama pada kulitnya. Polifenol mempunyai aktivitas antibakteri yaitu menghambat pertumbuhan bakteri patogen.



Gambar 5. Tepung Kacang Merah

Sumber: Dokumentasi Primer Pengujian

Nilai gizi kacang merah menurut USDA tahun 2007 dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4 Nilai Gizi Kacang Merah

Zat Gizi Proksimat	Satuan	Nilai/100gr
Air	G	11,75
Energi	Kkal	330
Energi	G	1381
Protein	G	24,37
Lemak	G	0,25
Abu	G	3,83
Karbohidrat	G	59,80
Serat	G	24,9
Mineral		
Kalsium, Ca	mg	195
Besi, Fe	Mg	9,35
Magnesium, Mg	Mg	160
Phospor, P	Mg	405
Kalium, K	Mg	1490
Natrium, Na	Mg	11
Seng, Zn	Mg	2,25
Tembaga, Cu	Mg	1,100
Mangan, Mn	Mg	1,000
Selenium, Se	Mg	3,2
Vitamin		
Vitamin C	Mg	4,5
Thiamin	Mg	0,529
Riboflavin	Mg	0,219
Niacin	Mg	2,060
Asam pantotenat	Mg	0,780
Vitamin B6	Mg	0,397
Folat (total)	Mg	394
Vitamin B12	Mg	0,00
Vitamin A, IU	IU	8

Sumber: USDA, 2007

Kacang merah memiliki kandungan gizi yang lengkap diantaranya adalah protein, karbohidrat, vitamin, serat, kalsium dan mineral. Bila dilihat kandungan gizinya, kacang merah cukup berpotensi sebagai bahan makanan yang sehat dan murah. Selain itu kadungan gizi pada tepung kacang merah juga sama lengkapnya dengan kacang merah kering. Kelayakan tepung kacang

merah sebagai bahan pangan dapat dilihat dari kandungan gizinya. Berikut beberapa kandungan gizi yang terdapat pada tepung kacang merah:

Tabel 5 Komposisi Zat Gizi Tepung Kacang Merah

No.	Zat Gizi	Satuan	Tepung Kacang Merah
1.	Air	Gram	7
2.	Energy	Kkal	73,87
3.	Protein	Gram	4,57
4.	Lemak	Gram	0,48
5.	Karbohidrat	Gram	12,83
6.	Serat	Gram	-
7.	Abu	Gram	3,91
8.	Kalsium	Mg	86,04
9.	Besi	Mg	-
10.	Natrium	Mg	-

Sumber: Institut Pertanian Bogor (2010) dalam Wulan (2015)

2.6 Bihun

Bihun atau *rice vermicelli* atau *rice noodles* merupakan nama salah satu jenis makanan Tingkok, memiliki bentuk seperti mi tetapi lebih tipis daripada mi. Bahan dasar pembuatan bihun yakni menggunakan tepung beras. Jenis beras yang baik untuk digunakan adalah beras yang mengandung amilosa tinggi (25-30%) (Rahmawatinigrum, 2019). Bihun merupakan produk makanan kering yang dibuat dari tepung beras sebagai bahan utama dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan melalui proses ekstrusi sehingga diperoleh bentuk seperti benang (BSN, 2006). Ekstrusi adalah pembuatan makanan yang diolah dengan memberikan tekanan pada adonan agar mengalir melalui lubang sehingga diperoleh bentuk benang (Hasanah dan Hasrini, 2014). Bahan baku tepung beras merupakan salah satu sumber karbohidrat maka dari itu bihun dapat dijadikan sebagai salah satu sumber energi. Kadar amilosa yang tinggi diperlukan pada pembuatan bihun sehingga mempengaruhi kualitas bihun yaitu bihun tidak mudah putus saat proses pemasakan (Rahmawatinigrum, 2019).



Gambar 6. Bihun

Sumber: Dokumentas Primer Pengujian

Menurut SNI No 0228-79 tahun 1979, bihun merupakan suatu bahan makanan yang terbuat dari tepung beras dengan atau tanpa bahan tambahan dan berbentuk benang-benang. Menurut SNI No. 01-3742-1995 tahun 1995, bihun adalah produk makanan kering yang dibuat dari tepung beras dengan atau tanpa bahan tambahan makanan yang diizinkan, berbentuk benang-benang dan matang setelah dimasak atau diseduh dengan air mendidih paling lama 3 menit. Bihun juga memiliki kandungan gizi yang baik untuk kesehatan. Bihun mengandung energi sebesar 360 kilokalori, protein 4,7 gram, karbohidrat 82,1 gram, lemak 0,1 gram, kalsium 6 mg, fosfor 35 mg, dan zat besi 1,7 mg. Hasil ini didapatkan berdasarkan penelitian terhadap 100 gram bihun.

Tabel 6 Kandungan Gizi Bihun

Zat Gizi	Bihun
Energi (kal)	260
Protein (g)	4,7
Lemak (g)	0,1
Karbohidrat (g)	82.1
Kalsium (mg)	6
Fosfor (mg)	35
Besi (mg)	1,7
Air (g)	12,9

Sumber: Direktorat Gizi, Depkes

Kriteria penilaian mutu bihun yang utama adalah penampakan dan tekstur. Bihun yang baik mempunyai penampakan yang putih bersih, berbentuk silinder yang licin dan seragam, serta terpisah satu dengan yang lainnya. Tekstur bihun yang baik adalah tidak mudah patah dan tidak mudah hancur bila direndam dalam air selama 10 menit. Disamping itu, aroma dan rasanya pun

harus khas bihun (Astawan, 2008). Syarat dalam pembuatan bihun di Indonesia selain diatur dalam Standart Industri Indonesia (SII) ada juga syarat bihun menurut Standart Nasional Indonesia (SNI), sebagai berikut:

Tabel 7 Syarat Mutu Bihun Menurut SNI No. 01-3742-1995

No.	Kriteria Uji	Satuan	Bihun
1.	Keadaan		
	a. Bau	-	Normal (dapat diterima)
	b. Rasa	-	Normal (dapat diterima)
	c. Warna	-	Normal (dapat diterima)
2.	Benda asing	-	Tidak boleh ada
3.	Keutuhan	%, b/b	Min.90
4.	Uji kematangan (bihun:air = 1:5) b/b	Menit	Maks. 3
5.	Air	%, b/b	Maks. 11
6.	Abu tanpa garam	%, b/b	Maks. 2
7.	Protein (Nx6,25)	%, b/b	Min. 6
8.	Derajat asam	mg KOH/100 g	Maks. 3
9.	Bahan tambahan makanan	-	Sesuai SNI No. 01-0222-1995 dan peraturan MenKes No. 722/Men.Kes/Per/IX/88
10	Pencemaran logam		
	a. Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 1,0
	b. Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks. 10,0
	c. Seng (Zn)	mg/kg	Maks. 40,0
	d. Raksa	mg/kg	Maks 0,05
11	Arsen (As)	mg/kg	Maks 0,5
12	Cemaran mikroba		
	a. Angka Lempeng Total (ALT)	mg/kg	Maks. $1,0 \times 10^6$
	b. <i>E .coli</i>	APM/g	Dibawah 3
	c. Kapang	Koloni/g	Maks. $1,0 \times 10^4$

Sumber: SNI 01-3551-2000 (<http://sisni.bsn.go.id>)