

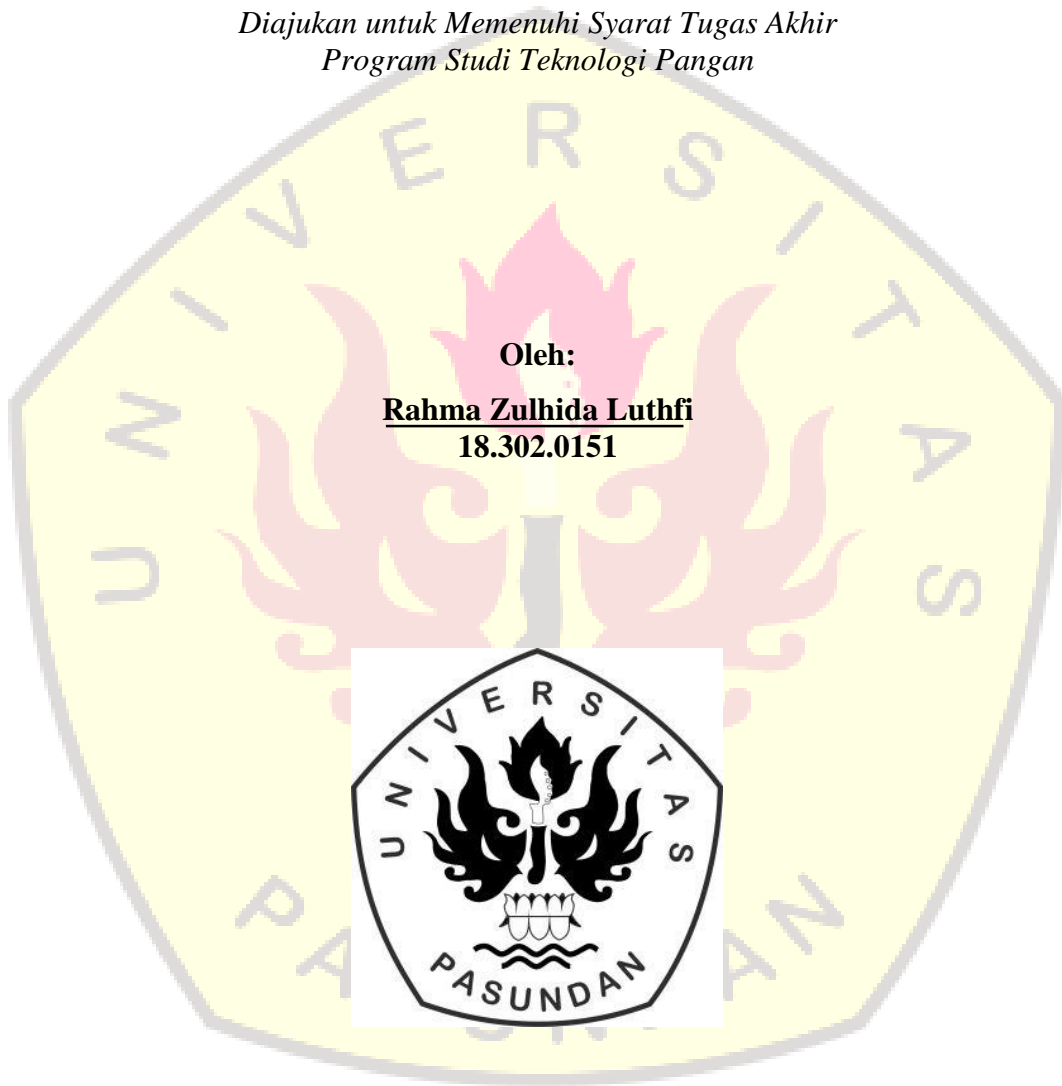
**PERBANDINGAN TEPUNG PISANG RAJA BANDUNG (*Musa spp.*)
DENGAN TEPUNG SORGUM (*Sorghum bicolor* L. Moench) TERHADAP
KARAKTERISTIK BISKUIT**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh:

Rahma Zuhida Luthfi
18.302.0151



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2023**

**PERBANDINGAN TEPUNG PISANG RAJA BANDUNG (*Musa spp.*)
DENGAN TEPUNG SORGUM (*Sorghum bicolor* L. Moench) TERHADAP
KARAKTERISTIK BISKUIT**

TUGAS AKHIR


*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh:

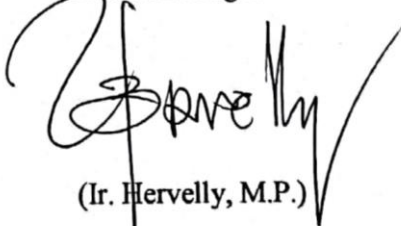
Rahma Zulhida Luthfi
18.302.0151

Menyetujui:

Pembimbing I


(Prof. Dr. Ir. Wisnu Cahyadi, M.Si.)

Pembimbing II


(Ir. Hervalley, M.P.)

ABSTRAK

Tepung sorgum serta tepung pisang raja Bandung dapat dijadikan sebagai alternatif pengganti tepung terigu pada pembuatan biskuit. Tujuan dari penelitian ini yaitu mendapatkan perbandingan yang tepat antara tepung pisang raja Bandung dengan tepung sorgum pada pembuatan biskuit dengan karakteristik yang dapat diterima oleh konsumen. Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor yaitu perbandingan tepung pisang raja Bandung dengan tepung sorgum (A) yang terdiri dari 9 taraf ($a_1=0:100$, $a_2=10:90$, $a_3=20:80$, $a_4=30:70$, $a_5=40:60$, $a_6=50:50$, $a_7=60:40$, $a_8=70:30$, dan $a_9=20:80$). Penelitian yang dilakukan terdiri dari penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Pada penelitian pendahuluan tepung yang digunakan dilakukan analisis meliputi daya pengembangan, kapasitas penyerapan air, kelarutan, dan kadar air. Penelitian utama dilakukan pembuatan biskuit yang kemudian dilakukan analisis meliputi respon kimia (kadar air dan kadar protein) serta respon organoleptik (warna, rasa, aroma, dan tekstur), biskuit terpilih kemudian dilakukan analisis meliputi kadar karbohidrat, kadar lemak, kadar serat kasar, dan perhitungan cemaran mikroba *Escherichia coli*.

Hasil penelitian pendahuluan didapatkan tepung pisang raja memiliki daya pengembangan 3,03 g/g, kapasitas penyerapan air 1,661 g/g, kelarutan 8,89%, dan kadar air 10% sedangkan tepung sorgum memiliki daya pengembangan 2,61 g/g, kapasitas penyerapan air 1,187 g/g, kelarutan 2,27%, dan kadar air 12%. Biskuit yang dihasilkan memiliki nilai kadar air berkisar 2,45 - 3,48%, dan nilai kadar protein berkisar 7,73 - 12,53%. Perbandingan tepung pisang raja Bandung dengan tepung sorgum berpengaruh terhadap kadar air, kadar protein, warna, aroma, dan tekstur biskuit.

Biskuit dengan perbandingan tepung pisang raja Bandung dengan tepung sorgum (0:100) merupakan sampel terpilih yang memiliki kadar karbohidrat 53,26%, kadar lemak 22,8%, kadar serat kasar 5%, dan ALT $4,8 \times 10^2$ koloni/g serta negatif bakteri koliform.

Kata Kunci: Biskuit, Tepung Pisang Raja Bandung, Tepung Sorgum

ABSTRACT

Sorghum flour and Bandung plantain flour can be used as alternatives to wheat flour in making biscuits. The purpose of this research is to get the right comparison between Bandung plantain flour and sorghum flour in the manufacture of biscuits with characteristics that can be accepted by consumers. Comparison of Bandung plantain flour with sorghum flour (A) consisting of (a1=0:100, a2=10:90, a3=20:80, a4=30:70, a5=40:60, a6=50:50, a7=60:40, a8=70:30, and a9=20:80). The research conducted consisted of preliminary research and main research. In the preliminary research, the flour used was analyzed including swelling power, water absorption capacity, solubility, and water content. The main research was the manufacture of biscuits which were then analyzed including chemical responses (water content and protein content) as well as organoleptic responses (color, taste, aroma, and texture), selected biscuits were then analyzed including carbohydrate content, fat content, fiber content, and calculation of Escherichia coli microbial contamination.

The results of the preliminary research showed that plantain flour had a swelling power of 3.03 g/g, a water absorption capacity of 1.661 g/g, a solubility of 8.89%, and water content of 10%, while sorghum flour has swelling power of 2.61 g/g, water absorption capacity of 1.187 g/g, solubility of 2.27%, and water content of 12%. Biscuits have a water content value ranging from 2.45 - 3.48%, and a protein content value ranging from 7.73 - 12.53%. Comparison of Bandung plantain flour with sorghum flour affects the water content, protein content, color, taste, aroma, and texture of the biscuits.

Biscuits with a ratio of Bandung plantain flour to sorghum flour (0:100) is the selected sample which has a carbohydrate content of 53.26%, 22.8% fat content, 5% fiber content, and ALT 4.8×10^2 colony/g and negative bacteria coliform.

Keywords: *Biscuits, Bandung Plantain Flour, Sorghum Flour*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR GAMBAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.
I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	4
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Kerangka Pemikiran	5
1.6. Hipotesis Penelitian	7
1.7. Tempat dan Waktu Penelitian	7
II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1. Biskuit	Error! Bookmark not defined.
2.2. Pisang Raja Bandung.....	Error! Bookmark not defined.
2.3. Sorgum	Error! Bookmark not defined.
2.4. Bahan Baku Pembuatan Biskuit.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.1. Tepung Pisang Raja Bandung	Error! Bookmark not defined.
2.4.2. Tepung Sorgum.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.3. Margarin.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.4. Gula Halus.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.5. Telur Ayam	Error! Bookmark not defined.
2.4.6. Susu Skim Bubuk.....	Error! Bookmark not defined.
III METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1. Bahan dan Alat	Error! Bookmark not defined.
3.1.1. Bahan-bahan.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.2. Alat-alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.2. Metode Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.

3.2.1. Penelitian Pendahuluan	Error! Bookmark not defined.
3.2.2. Penelitian Utama	Error! Bookmark not defined.
3.2.3. Rancangan Perlakuan	Error! Bookmark not defined.
3.2.4. Rancangan Percobaan	Error! Bookmark not defined.
3.2.5. Rancangan Analisis	Error! Bookmark not defined.
3.2.6. Rancangan Respon	Error! Bookmark not defined.
3.3. Prosedur Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.4. Jadwal Penelitian	Error! Bookmark not defined.
IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
4.1. Analisis Tepung Pisang Raja Bandung dan Tepung Sorgum	Error!
Bookmark not defined.	
4.2. Penelitian Utama	Error! Bookmark not defined.
4.2.1. Kadar Air	Error! Bookmark not defined.
4.2.2. Kadar Protein	Error! Bookmark not defined.
4.2.3. Respon Organoleptik	Error! Bookmark not defined.
4.2.4. Sampel Terpilih.....	Error! Bookmark not defined.
V KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
5.1. Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2. Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	8
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.

I PENDAHULUAN

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

1.1. Latar Belakang

Pisang merupakan tumbuhan yang mudah ditemukan di Indonesia karena tumbuhan ini dapat tumbuh dengan baik di daerah tropis. Pisang memiliki banyak manfaat bagi kesehatan diantaranya untuk penyembuhan penderita anemia, menurunkan tekanan darah, memberikan tenaga, kaya serat untuk membantu diet, dan dapat menetralkan asam lambung (Prabawati dkk., 2008). Dilansir dari Badan Pusat Statistik produksi buah pisang di Indonesia terus meningkat dari tahun 2019 sebanyak 7.280.658 ton, pada tahun 2020 sebanyak 8.182.756 ton hingga tahun 2021 sebanyak 8.741.147 ton. Pisang raja Bandung memiliki potensi untuk dimanfaatkan menjadi berbagai olahan karena memiliki kandungan gizi tinggi, banyak dihasilkan di Indonesia, harga yang relative murah dan kurang dimanfaatkan untuk produk olahan pangan (Sarno dkk., 2018). Pisang merupakan buah yang tidak dapat bertahan lama jika dikonsumsi dalam keadaan segar oleh karena itu perlu dilakukan pengolahan terhadap buah pisang sehingga dapat memperpanjang umur simpan, salah satunya dengan pembuatan tepung (Sani dkk., 2015). Tepung pisang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku maupun bahan substitusi dalam pengolahan pangan. Pengolahan buah pisang menjadi tepung merupakan upaya meningkatkan diversifikasi olahan pisang, mengurangi kerusakan pisang jika terjadi panen raya, lebih praktis dalam penyimpanan dan

transportasi, selain itu juga dapat memberikan keuntungan diantaranya tepung yang dihasilkan memiliki waktu simpan yang lama karena kadar airnya rendah, mudah dicampur dengan tepung lainnya dan mudah difortifikasi dengan bahan-bahan lain untuk meningkatkan nilai gizi produk yang dihasilkan hasil pengolahan.

Sorgum (*Sorghum bicolor L. Moench*) merupakan salah satu jenis sereal yang banyak di produksi setelah padi dan jagung, dapat dijadikan sebagai sumber karbohidrat dengan kandungan sebanyak 83,0% (bk). Selain itu sorgum juga mengandung lemak sebanyak 3,50% (bk) dan protein 10% (bk) (Suarni, 2012). Di Indonesia produksi sorgum masih rendah. Pada lima tahun terakhir produksi sorgum di Indonesia meningkat sedikit dari 6.114 ton menjadi 7.695 ton (Subagio dan Aqil, 2014). Produksi yang masih rendah ini dapat menjadi potensi besar pengembangan sorgum di Indonesia karena adaptasi lahan yang tinggi, umur pendek, harga murah, hama sedikit, dan biaya produksi murah (Suarni, 2009). Sorgum dapat diolah menjadi produk setengah jadi (tepung) karena memiliki umur simpan yang lebih lama, dapat dicampur dengan tepung lain (komposit), serta dapat diperkaya oleh zat gizi lain (fortifikasi) (Damardjati dkk., 2000).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), impor biji gandum dan meslin pada tahun 2020 sebanyak 10.299.699,2 ton serta impor tepung gandum Indonesia mencapai 31.340 ton sepanjang tahun 2021. Pemanfaatan sorgum serta buah pisang yang diolah menjadi tepung merupakan bentuk penggunaan bahan lokal secara optimal serta dapat menjadi alternatif untuk menekan ketergantungan terhadap konsumsi tepung terigu, seperti pada pembuatan biskuit yang biasanya berbahan baku tepung terigu.

Tepung pisang raja Bandung memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi, namun penggunaannya dalam pembuatan produk pangan masih sangat jarang (Pramudya dkk., 2018). Tepung sorgum dapat disubstitusi dengan tepung terigu serta bahan lainnya untuk dijadikan berbagai produk jadi. Tepung sorgum dapat mensubstitusi terigu hingga 80% untuk produk kue kering (*cookies*), 40-50% untuk kue basah (*cake*), 30-35% untuk mie, dan 15-20% untuk roti (Suarni, 2004). Biskuit dari tepung komposit pisang dan sorgum juga dapat mengatasi kebutuhan biskuit bagi orang yang alergi terhadap gluten (Sayangbati, 2013). Biskuit dapat dibuat dari tepung non terigu karena hanya membutuhkan daya pengembangan yang rendah (Marsana, 2011). Produk yang memiliki daya pengembangan rendah ada beberapa jenis diantaranya kue basah, kue kering, dan biskuit (Ruriani dkk., 2013).

Beberapa peneliti telah melakukan pembuatan biskuit dengan mensubstitusi tepung pisang klutuk dan tepung tempe (Kustanti dkk., 2017), tepung terigu dan tepung labu kuning (Asmaraningtyas dkk., 2014), tepung pisang goroho dan bahan pengikat (Sayangbati, 2013), tepung sorgum dan tepung tempe (Wibowo, 2016), untuk memperkaya gizi dari biskuit, serta memaksimalkan potensi pangan lokal.

Pembuatan biskuit dengan menggunakan 5% tepung tempe dapat mempertahankan kadar protein akibat pengurangan penggunaan tepung terigu, dan semakin banyak penambahan tepung pisang klutuk, semakin menurunkan penerimaan konsumen terhadap biskuit (Kustanti dkk., 2017). Hasil penelitian Yasinta dkk., (2017) menyatakan bahwa semakin banyak penambahan tepung pisang maka akan semakin gelap warna yang biskuit dihasilkan, namun tekstur *cookies* semakin renyah karena kadar air tepung pisang lebih rendah dibanding

tepung terigu. Mudjisihono dkk., (1988) menyatakan bahwa kerenyahan biskuit dapat ditingkatkan dengan penambahan tepung sorgum sebanyak 20% dan penambahan tepung sorgum sampai 70% tidak mengurangi cita rasa biskuit yang dihasilkan. Penambahan tepung sorgum tidak boleh lebih dari 10% agar biskuit yang dihasilkan memiliki aroma sama dengan biskuit yang dibuat dari tepung terigu. Penambahan tepung sorgum lebih rendah dari 80% menghasilkan warna biskuit yang tidak berbeda dengan biskuit dari tepung terigu.

1.2. Identifikasi Masalah

Permasalahan yang dapat diidentifikasi berdasarkan uraian pada latar belakang di atas adalah, apakah perbandingan antara tepung pisang raja bandung dan tepung sorgum dapat berpengaruh terhadap karakteristik biskuit yang dihasilkan?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk pemanfaatan tepung pisang raja Bandung dan tepung sorgum sebagai bahan baku pada pembuatan biskuit sehingga dapat mengurangi ketergantungan terhadap konsumsi tepung terigu.

Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan perbandingan yang tepat antara tepung pisang raja Bandung dengan tepung sorgum pada pembuatan biskuit dengan karakteristik yang dapat diterima oleh konsumen.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu: (1) Memberikan informasi ilmiah mengenai potensi tepung pisang raja Bandung dan tepung sorgum sebagai pengganti tepung terigu pada biskuit, (2) Memberikan alternative bahan baku pada pembuatan biskuit

untuk mengatasi ketergantungan terhadap konsumsi tepung terigu, (3) Menambah nilai ekonomis dan nilai guna dari pisang dan sorgum, (4) Menambah pengetahuan mengenai perbandingan tepung pisang raja Bandung dengan tepung sorgum terhadap karakteristik biskuit yang dihasilkan.

1.5. Kerangka Pemikiran

Cookies dapat diproduksi dengan menggunakan berbagai macam tepung termasuk tepung yang memiliki kadar protein rendah dan tidak mengandung gluten karena *cookies* tidak membutuhkan pengembangan (Gayati, 2014).

Cookies yang dibuat dari campuran tepung pisang dengan tepung terigu memberikan warna *cookies* yang dihasilkan yang semakin coklat dengan semakin banyak penambahan tepung pisang. Hal ini dipengaruhi oleh kandungan gula yang terdapat dalam tepung pisang. Semakin tinggi substitusi tepung pisang ke dalam tepung terigu, tekstur *cookies* yang dihasilkan semakin renyah. *Cookies* yang dibuat dari tepung komposit (campuran tepung terigu dengan tepung pisang) dengan perbandingan 50% : 50% merupakan *cookies* yang terbaik (Yasinta dkk., 2017). Syafii dan Fajriana (2022) menyatakan pembuatan biskuit dengan perbandingan tepung pisang kapok termodifikasi dengan tepung terigu, masing-masing sebesar 50% : 50%, memberikan tingkat kesukaan panelis terhadap aroma, rasa, tekstur, dan warna dengan dinilai tertinggi dibandingkan dengan tingkat substitusi lainnya. Kadar air biskuit yang dihasilkan sebesar 4,35% dan telah memenuhi standar SNI 2973-2018.

Pembuatan biskuit dari campuran tepung pisang klutuk, tepung tempe dan tepung terigu masing-masing sebanyak 20%, 5% dan 75% merupakan perlakuan

terbaik. Biskuit yang dihasilkan memiliki kadar air sebesar 4,88%, namun semakin banyak tepung pisang klutuk yang ditambahkan memberikan kadar air biskuit semakin meningkat. Kadar protein biskuit yang dihasilkan mengalami penurunan dengan semakin banyak penambahan tepung pisang klutuk (Kustanti dkk., 2017). Selanjutnya Sayangbati, (2013) menyatakan biskuit yang dibuat dengan dari tepung pisang goroho sebanyak 50 g dan bahan pengikat (campuran tepung maizena dan tepung tapioka) sebanyak 50 g, menghasilkan biskuit dengan kerenyahan dan rasa yang paling disukai panelis.

Biskuit yang dibuat dengan menambahkan bayam hijau sebanyak 10% ke dalam tepung sorgum sebanyak 40%, menghasilkan biskuit paling disukai panelis untuk respon rasa dan tekstur berdasarkan uji organoleptik. Namun campuran tepung sorgum dengan bayam hijau sebanyak 35% : 15%, memberikan warna dan aroma biskuit lebih disukai (Sukmawati dkk., 2019).

Biskuit yang dibuat dari tepung terigu tanpa penambahan tepung sorgum, mengandung kadar air paling tinggi. Semakin banyak penambahan tepung sorgum ke dalam tepung terigu memberikan kadar air biskuit semakin rendah. Selanjutnya dijelaskan pula kadar protein biskuit menurun dengan semakin banyak tepung sorgum yang ditambahkan ke dalam tepung terigu untuk pembuatan biskuit. Formula dengan campuran tepung terigu 30% dan tepung sorgum 70% menghasilkan biskuit dengan rasa, aroma, dan kerenyahan yang cukup baik (Mudjisihono dkk., 1988).

Menurut Suarni dan Zakir (2001) substitusi tepung sorgum masih dapat ditoleransi maksimum sebanyak 10% . Perbandingan amilosa dan amilopektin yang

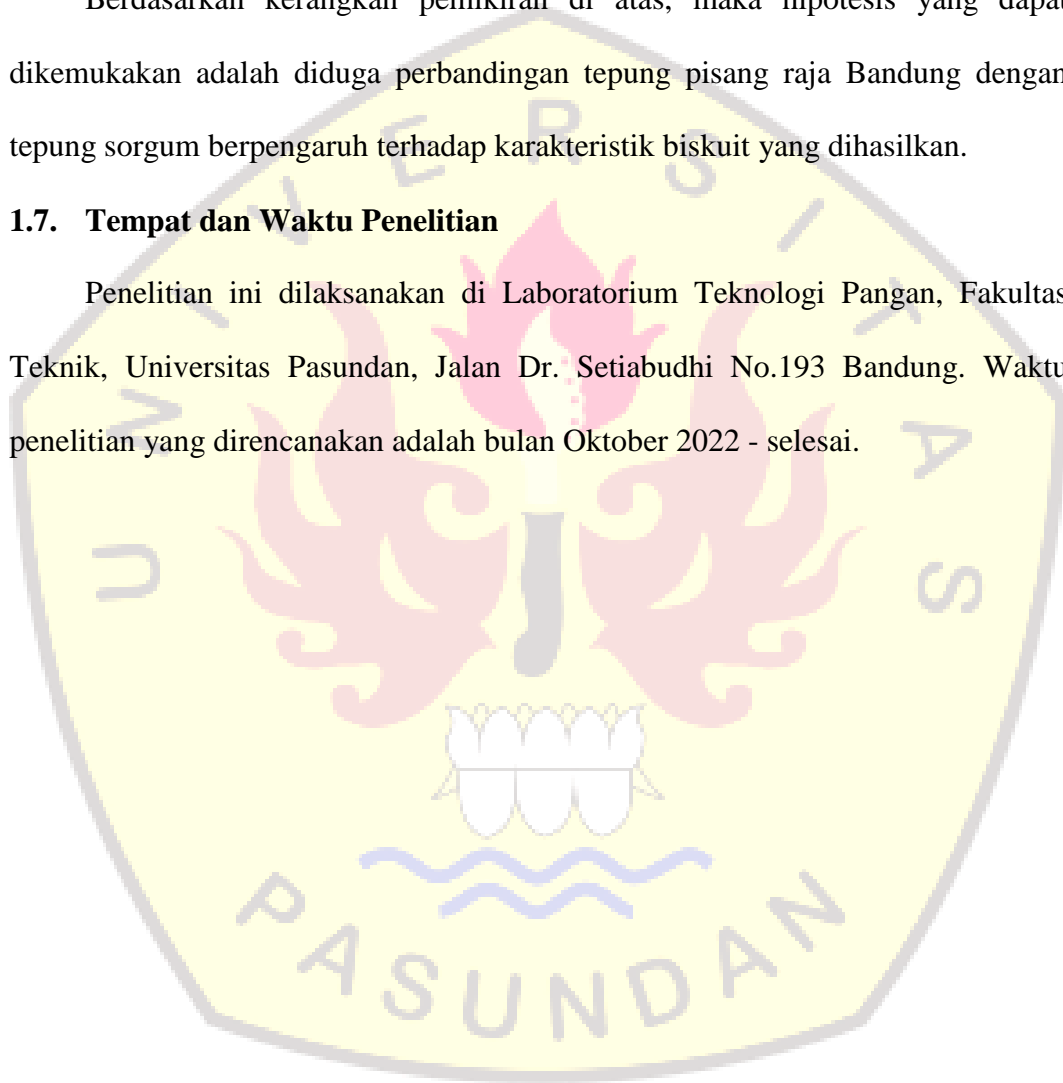
terdapat di dalam tepung sangat menentukan produk akhir dari suatu bahan pangan. Sorgum varietas lokal mengandung amilosa rendah sekitar 3-9% (Suarni dan Firmansyah, 2007).

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, maka hipotesis yang dapat dikemukakan adalah diduga perbandingan tepung pisang raja Bandung dengan tepung sorgum berpengaruh terhadap karakteristik biskuit yang dihasilkan.

1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Jalan Dr. Setiabudhi No.193 Bandung. Waktu penelitian yang direncanakan adalah bulan Oktober 2022 - selesai.



DAFTAR PUSTAKA

- Abbey, B. W., dan Ibeh, C. O. 1988. **Functional Properties of Raw and Heated Processed Cowpea (*Vigna unguiculata Walp*) Flour**. J. Food Sci., 53: 1775-1777.
- Adenji, T.A., I.S. Barimala, S.C. Achinewhu. 2006. **Evaluation of Bunch Characteristics and Flour Yield Potential in Black Sigatoka Resistant Plantain and Banana Hybrids**. Global Journal of Pure and Applied Sciences. 12(1): 41-43.
- Afrianti, L. H. 2014. **Teknologi Pengawetan Pangan**. Bandung: Alfabeta.
- Agrofarm. 2019. **2020, Kementan Dorong Sorgum Jadi Pangan Alternatif**. [Internet]. Tersedia di: <https://www.agrofarm.co.id/2019/09/18562/>
- Aini, N., G. Wijonarko, B. Sustriawan. 2016. **Sifat Fisik, Kimia, dan Fungsional Tepung Jagung yang Diproses Melalui Fermentasi**. Agritech. 36(2): 164.
- Amanto, B. S., G. J. Manuhara, R. R. Putri. 2015. **Kinetika Pengeringan Chips Sukun (*Artocarpus communis*) dalam Pembuatan Tepung Sukun Termodifikasi dengan Asam Laktat Menggunakan Cabinet Dryer**. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian. VIII(1): 52.
- Ambarita, M.D.Y., E.S. Bayu, H. Setiado. 2015. **Identifikasi Karakter Morfologis Pisang (*Musa spp.*) di Kabupaten Deli Serdang**. Jurnal Agroteknologi. 4(1): 1911-1942.
- Andiarni, A., M. Isnaini. 2014. **Morfologi dan Fase Pertumbuhan Sorgum**. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. [Internet]. Tersedia di <http://balitsereal.litbang.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2016/11/avivmus.pdf>
- Anugrahati, N.A., J. Santoso, I. Pratama. 2012. **Pemanfaatan Konsentrat Protein Ikan (KPI) Patin dalam Pembuatan Biskuit**. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia. 15(1): 47
- AOAC. 2010. **Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemists**. Assoc. of Official Anal. Chemist. Washington D.C.
- Areppally, D., R.S. Reddy, T.K. Goswami, A.K. Datta. 2020. **Biscuit Baking: A Review**. Journal Pre-proof.
- Asmaraningtyas, D., R. Rauf, E. Purwani. 2014. **Kekerasan, Warna, dan Daya Terima Biskuit yang Disubstitusi Tepung Labu Kuning**. Skripsi. Universitas Muhammadiyah. Surakarta.

- Avif, A. N., A. Oktaviana. 2020. **Analisis Sifat Kimia Tepung dan Pati Sorgum dari Varietas Bioguma dan Lokal di Provinsi Nusa Tenggara Timur Indonesia**. Lantanida Journal. 8(2): 182.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2019. **Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 34 Tahun 2019 Tentang Kategori Pangan**. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 2011. **SNI 2973-2018 : Biskuit**. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- BPS. 2020. **Produksi Tanaman Buah-Buahan**. Badan Pusat Statistik.
- BPS. 2021. **Impor Biji Gandum dan Meslin**. Badan Pusat Statistik.
- Damardjati, D.D., S. Widowati, J.Wargiono, S. Purba. 2000. **Potensi dan Pendayagunaan Sumber Daya Bahan Lokal Serealia, Umbi-Umbian dan Kacang-Kacangan untuk Penganekaragaman Pangan**. Pusat Penelitian dan Pengolahan Tanaman Pangan.
- De Langhe, E., L. Vyrdaghs, P. de Maret, T. Denham. 2009. **Why Bananas Matter: An Introduction to the History of Banana Domestication**. Ethnobotany Research and Applications. 7:165-177.
- De Man, J. 1989. **Kimia Makanan Edisi Kedua**. Diterjemahkan oleh : Kosasih Padwaminata. Penerbit ITB : Bandung.
- Departemen Kesehatan RI. 1992. **Daftar Komposisi Bahan Makanan**. Jakarta: Bhratara.
- Dicko, M.H., H. Gruppen, A.S. Traore, W.J.H. van Berkel, A.G.J. Voragen. 2006. **Sorghum Grain as Human Food in Africa: Relevance of Content of Starch and Amylase Activities**. African Journal of Biotechnology. 5(5): 384-395.
- Direktorat Gizi Masyarakat. 2018. **Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017**. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Falestina, S. S. 2016. **Pemanfaatan Tepung Pisang dalam Pembuatan Produk Banana Éclair dan Kue Satu Pisang**. Proyek Akhir. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Fardiaz, D., N.L. Puspitasari, C.H. Wijaya. 1991. **Analisis Pangan (Monograf)**. Bogor: Laboratorium Kimia dan Biokimia Pangan, PAU Pangan dan Gizi, IPB.
- Faridah, A., K.S. Pada, A. Yulastri, L. Yusuf. 2008. **Patiseri Jilid 1**. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.

- Faridah, A., K.S. Pada, A. Yulastri, L. Yusuf. 2008. **Patiseri Jilid 3**. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Jakarta.
- Farrah, S. D., E. Emilia, E. Mutiara, R. Purba, F. T. Ingtyas, Marhamah. Analisis **Kandungan Gizi dan Aktivitas Antioksidan pada Cookies Substitusi Tepung Sorgum (*Sorgum bicolor*, L)**. Sport and Nutrition Journal. 4(1): 25.
- Fatmawati, W. T. 2012. **Pemanfaatan Tepung Sukun Dalam Pembuatan Produk Cookies**. Yogyakarta: UNY-Press.
- Fellows, P. 1990. **Food Processing Technology Principles and Practice**. Ellis Horwood: New York.
- Gaspersz, V. 1991. **Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan**. Bandung: Tarsito.
- Gayati, I. A. P. 2014. **Pemanfaatan Tepung Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis* (L.) DC) dan Tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*) pada Cookies Ditinjau dari Sifat Fisiko Kimia dan Sensori**. Skripsi. Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang.
- Hapsari, L., Trimanto, Fauziah. 2017. **Morphology and Molecular Identification of Local Cultivars of Pisang Raja (*Musa spp.*) from Yogyakarta, Central Java and East Java, Indonesia**. Proceeding of The International Conference on Tropical Plant Conservation and Utilization.
- Hardiyanti, K. Nisah. 2019. **Analisis Kadar Serat Pada Bakso Bekatul dengan Metode Gravimetri**. AMINA. 1(3): 106.
- Harzau, H dan Estiasih, T. 2013. **Karakter Cookies Umbi Inferior Uwi Putih (Kajian Proporsi Tepung Uwi: Pati Jagung dan Penambahan Margarin)**. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 1(1): 145.
- Hendrasty, H. K. 2013. **Bahan Produk Bakery**. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Hermayanti, M. E., N. L. Rahmah, S. Wijana. 2016. **Formulasi Biskuit Sebagai Produk Alternatif Pangan Darurat**. Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri. 5(2): 107-113.
- Hidayat, B., K. Nurbani dan Surfiana. 2009. **Karakterisasi Tepung Ubi Kayu Modifikasi Yang Diproses Menggunakan Metode Prigelatinisasi Parsial (Characterization of Modified Cassava Flour Processed THROUGH Partial Pregelatinisation Method)**.
- Irana, M. 2018. **Pengaruh Perilaku Gelombang Mikro Terhadap Sifat Fisikokimia dan Fungsional Pati Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*)**. Skripsi. Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang.

- Iriani, R. N., A.T. Makklulawu. 2014. **Asal Usul dan Taksonomi Tanaman Sorgum**. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. [Internet]. Tersedia di <http://balitsereal.litbang.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2016/11/nenis.pdf>
- Kainuma, K., Odat, T., dan Cuzuki, S. 1967. **Study of Starch Phosphates Monoesters**. J. of Technol. Society Starch. 14 : 24-28.
- Kusnandar, F. 2017. **Kimia Pangan Komponen Makro**. Jakarta: PT. Dian Rakyat.
- Kusnandar, F., N. Andarwulan, D. Herawati. 2019. **Analisis Pangan**. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.
- Kustanti, I.K., Rimbawan, L.A. Furqon. 2017. **Formulasi Biskuit Rendah Indeks Glikemik (BATIK) dengan Subtitusi Tepung Pisang Klutuk (*Musa balbisiana Colla*) dan Tepung Tempe**. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. 6(1): 12-18
- Lateka, F. H., L. E. Lالujan, M. I. R. Taroteh. **Pengaruh Subtitusi Tepung Pisang “Roa” Terhadap Tingkat Kesukaan Biskuit**. Jurnal Teknologi Pertanian. 12(2): 93.
- Leach, H.W., L.D. Mc Cowen, T.J. Schoch. 1959. *Structure of the Starch Granules In: Swelling and Solubility Patterns of Various Straches*. Cereal Chem. 36: 534-544.
- Marsana. 2011. **Optimasi Subtitusi Tepung Terigu dengan Modified Cassava Flour Pada Sistem Produksi Bahan Makanan Bolu Oven**. Yogyakarta: UGM.
- Martunis. 2012. **Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan terhadap Kuantitas dan Kualitas Pati Kentang Varietas Granola**. Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia. 4(3).
- Meina, M. 2012. **Daya Pembengkakan (Swelling Power) Campuran Tepung Kimpul (*Xanthosoma Sagittifolium*) dan Tepung Terigu Terhadap Tingkat Pengembangan dan Kesukaan Sensorik Cake**. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Muchtadi, T. R., Sugiyono, F. Ayustaningwarno. 2019. **Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan**. Bogor: Alfabeta.
- Mudjisihono, R., Koswara, Y. Afianti. 1988. **Pembuatan Biskuit dari Bahan Dasar Tepung Sorghum**. Jurnal Fakultas Teknologi Pertanian UGM. 8(1): 18-29.

- Murillo, C.E.C., Wang, Y.J., and Perez, L.A.B. 2008. **Morphological, Physicochemical and Structural Characteristics of Oxidized Barley and Corn Starches**, *Starch/Stärke*. 60: 634-645.
- Muthahhar, M. A. 2021. **Pengaruh Suhu Air Perendaman Terhadap Proses Laju Penyerapan Air Pada Kedelai**. Skripsi. Universitas Hasanuddin.
- Poedjiadi, A., F. M. T. Supriyanti. 2005. **Dasar-Dasar Biokimia**. Jakarta: Universitas Indonesia
- Prabawati, S., Suyanti, D.A. Setyabudi. 2008. **Teknologi Pascapanen dan Teknik Pengolahan Buah Pisang**. Bogor: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Pramudya, I., Y. W. Wulandari, N. Suhartatik. **Karakteristik *Snack Bars* dengan Variasi Suhu Pemanggangan dan Perbandingan Tepung Milet Kuning (*Panicum Sp*) dengan Tepung Pisang Raja Bandung (*Musa Paradisiaca L*). *Jurnal Teknologi Pangan*. 12(2): 48.**
- Puji, N. 2008. **Hubungan Antara Waktu Penyajian, Penampilan Dan Rasa Makanan Dengan Sisa Makanan Pada Pasien Rawat Inap Dewasa Di RS Bhakti Wira Tamtama Semarang**. Fakultas Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Purnomo, H., Adiono. 1987. **Ilmu Pangan**. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Putri, T.K., D. Veronika, A. Ismail, A. Kurniawan, Y. Maxiselly, A.W. Irwan. W. Sutari. **Pemafaatan Jenis-Jenis Pisang (*Banana dan Plantain*) Lokal Jawa Barat Berbasis Produk Sale dan Tepung**. *Jurnal Kultivasi*. 14(2): 63.
- Razak, M., S. Hikmawatisiti, I. K. Suwita. 2022. **Formulasi Tepung Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca Linn*) pada Pengolahan *Muffin* sebagai Alternatif PMT Anak Sekolah**. *Media Gizi Pangan*. 29(1): 48.
- Rosida, T. S, dan D. A. Manggarani. 2008. **Pembuatan *Cookies* Kelapa (Kajian Proporsi Tepung Terigu: Tepung Ampas Kelapa dan Penambahan Kuning Telur)**. *Jurnal Teknologi Pangan* 2(1): 59-65.
- Ruriani, E., A. Nafi, L.D. Yulianti, A. Subagio. 2013. **Identifikasi Potensi MOCAF (*Modified Cassava Flour*) sebagai Bahan Pensubstitusi Teknis Terigu pada Industri Kecil dan Menengah di Jawa Timur**. Jember: Universitas Jember.
- Sani, F. I., A. Farmawati, M. Hapsari. 2015. **Identifikasi Kandungan Karbohidrat, Protein, Lemak, Asam Amino, dan Asam Lemak,serta Estimasi Umur Simpan Berdasarkan Sifat Fisik pada Tepung Pisang Raja Bandung, Tepung Pisang Kluthuk, dan Tepung Pisang Tanduk**. Skripsi. Jogjakarta: Universitas Gajah Mada.

- Sarno, I. P. A., Y. W. Wulandari, N. Suhartatik. 2018. **Karakteristik Snack Bars dengan Variasi Suhu Pemanggangan dan Perbandingan Tepung Millet Kuning (*Panicum Sp*) dengan Tepung Pisang Raja Bandung (*Musa Paradisiaca L*).** Jurnal Teknologi Pangan. 12(2): 48-53.
- Sayangbati, F. 2013. **Karakteristik Fisikokimia Biskuit Bebahan Baku Tepung Pisang Gorocho (*Musa acuminata, sp*).** Universitas Sam Ratulangi.
- Sirappa, M. P. 2003. **Prospek Pengembangan Sorgum di Indonesia sebagai Komoditas Alternatif untuk Pangan, Pakan, dan Industri.** Jurnal Litbang Pertanian. 22(4): 133-140.
- Siswanto, V., A. M. Sutedja, Y. Marsono. 2015. **Karakteristik Cookies dengan Variasi Terigu dan Tepung Pisang Tanduk Pregelatinisasi.** Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi. 14(1): 17-21.
- Sitoresmi, M. A. K. 2012. **Pengaruh Lama Pemanggangan dan Ukuran Tebal Tempe Terhadap Komposisi Proksimat Tempe Kedelai.** Jurnal Publikasi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Soekarto, S.T. 1985. **Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian.** Jakarta: Bhatara Karya Aksara.
- Suarni. 2001. **Tepung Komposit Sorgum, Jagung, dan Beras untuk Pembuatan Kues Basah (Cake).** Risalah Penelitian Jagung dan Serealia lain. Balai Penelitian Tanaman Jagung dan Serealia. 6: 55-60.
- Suarni. 2004. **Pemanfaatan Tepung Sorgum untuk Produk Olahan.** Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian 23(4): 145-151.
- Suarni, I. U. Firmansyah. 2007. **Struktur, Komposisi Nutrisi dan Teknologi Pengolahan Sorgum.** Balai Penelitian Tanaman Serealia. [Internet]. Tersedia di <http://balitsereal.litbang.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2016/11/anis.pdf>
- Suarni. 2009. **Potensi Tepung Jagung dan Sorgum sebagai Substitusi Terigu dalam Produk Olahan.** Jurnal Iptek Tanaman Pangan. 4(2): 181-193.
- Suarni. 2012. **Potensi Sorgum sebagai Bahan Pangan Fungsional.** Jurnal Iptek Tanaman Pangan. 7(1): 58-66.
- Suarni, M. Zakir. 2001. **Sifat Fisikokimia Tepung Sorgum Sebagai Substitusi Terigu.** Jurnal Penelitian Pertanian. 20(2): 58-62
- Subagio, H., M. Aqil. 2014. **Perakitan dan Pengembangan Varietas Unggul Sorgum untuk Pangan, Pakan, dan Bioenergi.** Balai Penelitian Tanaman Serealia. Sulawesi Selatan. Maros.

- Sukmawati, S., W. Priawantiputri, Surmita, D. Maryati, W. N. Aisyah. 2019. **Produk Biskuit Sumber Zat Besi Berbasis Bayam dan Tepung Sorgum Sebagai Makanan Tambahan Ibu Hamil.** Jurnal Riset Kesehatan. 11(2): 13-21.
- Suprpti, M. L. 2005. **Aneka Olahan Pisang.** Yogyakarta: Kanisius.
- Syafii, F., H. Fajriana. 2022. **Formulasi Pembuatan Biskuit Dengan Substitusi Tepung Pisang Kepok Termodifikasi (*Musa Paradisiaca*).** Journal of Agritech Science. 6(1): 1-10.
- Trilaksani, W., E. Salamah, M. Nabil. 2006. **Pemanfaatan Limbah Tulang ikan Tuna (*Thunnus sp.*) Sebagai Sumber Kalsium dengan Metode Hisrolisis Protein.** Buletin Teknologi Hasil Perikanan. IX(2): 42.
- USDA-NRCS. 2012. **The Plants Database.** National Plant Data Team, Greensboro.
- Wibowo, E. N. 2016. **Kualitas Biskuit Dengan Kombinasi Tepung Sorgum (*Sorghum Bicolor* (L.) Moench) dan Tepung Tempe.** Skripsi. Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Yogyakarta.
- Widowati, S. 2011. **Sorgum: Penanganan dan Pengolahan berbagai Produk Pangan.** Bogor: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Winarno, F. G. 1992. **Kimia Pangan dan Gizi.** Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F. G. 2002. **Kimia Pangan dan Gizi.** Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Witono, J. R., A. J. Kumalaputri., H. S. Lukmana. 2012. **Optimasi Rasio Tepung Terigu, Tepung Pisang, dan Tepung Ubi Jalar, serta Konsentrasi Zat Aditif pada Pembuatan Mie.** Universitas Katolik Parahyangan: Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat.
- Wulandari, D. 2017. **Pengaruh Tepung Ubi Ungu dan Tepung Kacang tanah Merah Pratamax Dalam Pembuatan Food Bar Terhadap Daya Patah dan Daya Terima.** Skripsi. Surakarta. Program Studi Ilmu Gizi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. <https://ejournal.unair.ac.id/AMNT/article/download/6227/4283>.
- Yulia, Novitasari R. 2014. **Pengaruh Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Pisang Kepok Terhadap Karakteristik Mie Kering yang Dihasilkan.** Jurnal Teknologi Pertanian. 3(1): 1-14.
- Yuan, M.L., Lu, Z. H., Cheng, Y. Q. dan Li, L. T. 2008. **Effect of Spontaneous Fermentation on the Physical Properties of Corn Strach and Rheological**

Characteristic of CornStrach Noodle. Journal of Food Engineering. 85(1): 12-17.

Yasinta, U.N.A., B. Dwiloka, Nurwantoro. 2017. **Pengaruh Subtitusi Tepung Terigu dengan Tepung Pisang terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Cookies.** Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. 6(3): 119-123.

Zunggaval, R. R. 2017. **Pengaruh Varietas Pisang Terhadap Kualitas Tepung Pisang dan Bolu Kukus.** Skripsi. Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

