

**PEMANFAATAN BERBAGAI JENIS KULIT PISANG
SEBAGAI BAHAN DASAR PEMBUATAN
TEPUNG FUNGSIONAL**

SKRIPSI

Oleh:

**INDRIANSYAH
NPM : 1404310007
TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN**



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2021**

PEMANFAATAN BERBAGAI JENIS KULIT PISANG
SEBAGAI BAHAN DASAR PEMBUATAN
TEPUNG FUNGSIONAL

SKRIPSI

Oleh:

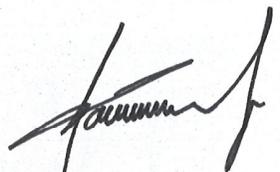
INDRIANSYAH
1404310007
TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Studi Strata 1 (S1) pada
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Komisi Pembimbing



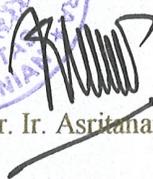
Misril Fuadi, S.P., M.Sc
Ketua



Syakir Naim Siregar, S.P., M.Si.
Anggota



Disahkan Oleh :
Dekan



Assoc. Prof. Dr. Ir. Asritanarni Munar, M.P

Tanggal Lulus : 29-04-2021

PERNYATAAN

Dengan ini saya:

Nama : Indriansyah
NPM : 1404310007

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini dengan judul Pemanfaatan Berbagai Jenis Kulit Pisang Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Tepung Fungsional diselesaikan berdasarkan penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik dari naskah laporan maupun kegiatan programming yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarisme), maka saya akan bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, Mei 2021

Yang menyatakan



Indriansyah

RINGKASAN

Kulit pisang merupakan bahan buangan (limbah buah pisang) yang cukup banyak jumlahnya. Jumlah kulit pisang yang cukup banyak akan memiliki nilai jual yang menguntungkan apabila dimanfaatkan sebagai bahan baku makanan. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan (2) ulangan. Faktor 1 adalah jenis pisang yang digunakan (A) terdiri dari 4 taraf yaitu : A1= pisang ambon, A2= pisang kepok, A3= pisang raja, dan A4= pisang barangan. Faktor 2 adalah suhu yang digunakan (B) terdiri dari 4 taraf yaitu : B1= 60°C, B2= 70°C, B3= 80°C, dan B4= 90°C. Hasil analisa secara statistik tepung kulit pisang masing-masing parameter memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) keseluruhan parameter, dan juga suhu pengeringan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) keseluruhan parameter.

Kesimpulan dan saran dari penelitian yang dilakukan pada parameter uji karbohidrat tertinggi pada jenis kulit pisang barangan dengan hasil 1,158% sedangkan hasil terbaik pada uji rendemen terdapat pada jenis pisang ambon dengan hasil 6,63%. Disarankan kepada peneliti selanjutnya agar menggunakan variasi jenis kulit pisang lain dan dilakukan uji lebih banyak lagi terhadap pembuatan tepung kulit pisang seperti, uji protein, dan uji zat besi.

SUMMARY

Banana peels are quite a lot of odoran material (banana fruit waste). A large number of banana peels will have a profitable selling value if it used as a food raw material. This research was conducted at the Laboratory of Agricultural Product Technology Muhammadiyah University of North Sumatra. This study used a factorial Completely Randomized Design (CRD) with (2) replications. Factor 1 is the type of banana used (A) consisting of 4 levels, namely: A1 = Ambon banana, A2 = Kepok banana, A3 = plantain, and A4 = barangan banana. Factor 2 is the temperature used (B) consisting of 4 levels, namely: B1 = 60°C, B2 = 70°C, B3 = 80°C, and B4 = 90°C. The result of statistical analysis of banana peel flour for each parameters had a very significant effect ($p < 0,01$) on all parameter, and also the drying temperature had a very significant effect ($p < 0,01$) on all parameters.

Conclusion and suggestions from research conducted on highest parameter of carbohydrate test on barangan banana peels with a result of 1,158% while the best results in the yield test were found in ambon banana with a result of 6,63%. It is suggested to further researchers to use a variety of other types of banana peels and to carry out more tests on the production of banana peel flour such as protein testing and iron testing.

RIWAYAT HIDUP

Indriansyah lahir di Sumberjo, Kec. Aek Kuo, kab. Labuhan Batu Utara, Sumatera Utara pada tanggal 19 April 1995, anak keempat dari empat bersaudara, anak dari Bapak Marmin dan Ibu Marseh.

Adapun pendidikan yang ditempuh penulis adalah :

1. Sekolah Dasar Negeri (SDN) 118187 Padang Maninjau, Kec. Aek Kuo, Kab. Labuhan Batu Utara, Sumatera Utara (Tahun 2001-2007).
2. Madrasah Tsanawiyah Swasta (MTs.S) Simpang Marbau, Kec. Na IX-X, Kab. Labuhan Batu Utara, Sumatera Utara (Tahun 2007-2010).
3. Sekolah Menengah Atas (SMA) NEGERI 1 Aek Natas, Kec. Aek Natas, Kab. Labuhan Batu Utara, Sumatera Utara (Tahun 2010-2013).
4. Diterima sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Pada Tahun 2014.
5. Tahun 2017 telah melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT. Perkebunan Nusantara III Kebun Bangun.
6. Dan terakhir tahun 2020 telah menyelesaikan skripsi dengan judul Pemanfaatan Berbagai Jenis Kulit Pisang Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Tepung Fungsional.

KATA PENGANTAR

Assalamua'alaikum Wr.Wb

Alhamdulillahrabbi'l'alamin, Puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas segala karunia dan hidayat serta kemurahan hati-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Pemanfaatan Berbagai Jenis Kulit Pisang Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Tepung Fungsional”**.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi S1 Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada : Teristimewa ayahanda Marmin dan Ibunda Marseh yang telah banyak memberikan dukungan moril dan materil yang tak terhingga serta do'a restu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik mungkin. Bapak Prof. Dr. Agussani, M.AP selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Ibu Assoc. Prof. Dr. Ir. Asritanarni Munar, M.P selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Ibu Dr. Ir. Desi Ardilla, M.Si selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian. Bapak Misril Fuadi, S.P, M.Sc selaku Ketua Pembimbing yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Bapak Syakir Naim Siregar, S,P M.Si Selaku Anggota Pembimbing yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Dosen- dosen Teknologi Hasil Pertanian yang senantiasa memberi ilmu dan nasehatnya baik dalam perkuliahan maupun diluar perkuliahan. Kepada seluruh Staf Biro dan Pegawai Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.

Para sahabat angkatan 2014 khususnya Anwar, Romeir, Mita, Arbik, Elvi, Andro yang telah banyak membantu, memberikan kekuatan, motivasi dan masukan dalam menyelesaikan skripsi ini. Teman teman seangkatan Fakultas Pertanian Program Studi Agroekoteknologi dan Agribisnis yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu serta memberikan motivasi dan masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Besar harapan penulis agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak serta masukan kritik dan saran untuk kesempurnaan skripsi ini.
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Medan, Mei 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
RIWAYAT HIDUP	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian.....	2
Hipotesa Penelitian.....	3
Kegunaan Penelitian	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
Buah Pisang Ambon	4
Morfologi Tanaman Pisang Ambon	5
Buah Pisang Raja.....	7
Buah Pisang Kepok	10
Buah Pisang Barangan.....	12
Klasifikasi Tanaman Pisang.....	15
Pemanfaatan Kulit Pisang	15
BAHAN DAN METODE.....	17
Tempat dan Waktu Penelitian.....	17
Bahan Penelitian.....	17
Alat Penelitian.....	17
Metode Penelitian.....	17

Model Rancangan Percobaan	18
Parameter Pengamatan.....	19
Karbohidrat	19
Kadar Air	19
Kadar Abu	19
Rendemen	20
Uji Organoleptik Warna.....	20
HASIL DAN PEMBAHASAN	22
Karbohidrat	23
Kadar Air	27
Kadar Abu	30
Rendemen	33
Uji Organoleptik Warna.....	37
KESIMPULAN DAN SARAN	41
Kesimpulan	41
Saran	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43

DAFTAR TABEL

Nomor	judul	halaman
1.	Kandungan Zat Gizi Kulit Pisang Ambon	7
2.	Komposisi Kimia Buah Pisang Raja	9
3.	Kandungan Zat Gizi Kulit Pisang Kepok.....	12
4.	Kandungan zat Gizi Kulit Pisang Barangan.....	14
5.	Skala Hedonik Warna.....	20
6.	Pengaruh Jenis Kulit Pisang terhadap Parameter Tepung Kulit Pisang.....	22
7.	Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap Parameter Tepung Kulit Pisang.....	22
8.	Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Jenis Kulit Pisang terhadap Karabohidrat	23
9.	Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap Karabohidrat	25
10.	Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Jenis Kulit Pisang terhadap Kadar Air	27
11.	Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap Kadar Air	29
12.	Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Jenis Kulit Pisang terhadap Kadar Abu	30
13.	Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap Kadar Abu	32
14.	Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Jenis Kulit Pisang terhadap Rendemen.....	34
15.	Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap Rendemen.....	35
16.	Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Jenis Kulit Pisang terhadap Uji Organoleptik Warna.....	37
17.	Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap Uji Organoleptik Warna.....	39

DAFTAR GAMBAR

Nomor	judul	halaman
1.	Akar Pisang.....	5
2.	Batang Pisang	5
3.	Daun Pisang	6
4.	Pisang Raja	10
5.	Pisang Kepok	11
6.	Pisang Barangan Matang.....	14
7.	Pengaruh Jenis Kulit Pisang terhadap Karbohidrat	24
8.	Pengaruh Suhu Pengeringan Tepung Kulit Pisang terhadap Karbohidrat.....	26
9.	Pengaruh Jenis Kulit Pisang terhadap Kadar Air.....	28
10.	Pengaruh Suhu Pengeringan Tepung Kulit Pisang terhadap Kadar Air	29
11.	Pengaruh Jenis Kulit Pisang terhadap Kadar Abu	31
12.	Pengaruh Suhu Pengeringan Tepung Kulit Pisang terhadap Kadar Abu	32
13.	Pengaruh Jenis Kulit Pisang terhadap Rendemen.....	34
14.	Pengaruh Suhu Pengeringan Tepung Kulit Pisang terhadap Rendemen.....	36
15.	Pengaruh Jenis Kulit Pisang terhadap Uji Organoleptik Warna	38
16.	Pengaruh Suhu Pengeringan Tepung Kulit Pisang terhadap Uji Organoleptik Warna	39

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	judul	halaman
1.	Data Rataan Karbohidrat	46
2.	Data Rataan Kadar Air	47
3.	Data Rataan Kadar Abu	48
4.	Data Rataan Rendemen	49
5.	Data Rataan Organoleptik Warna	50
6.	Dokumentasi Pembuatan Tepung Kulit Pisang	51

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Indonesia memiliki sumber daya yang cukup untuk menjamin ketahanan pangan bagi penduduknya. Program panganekaragaman pangan oleh pemerintah berbahan non beras sangat penting dilakukan agar masyarakat dibiasakan mengkonsumsi beranekaragam makanan pokok selain beras. Upaya peningkatan hasil pertanian sebagai salah satu bidang penyedia bahan makanan pun terus dilakukan. Tetapi, sumber pangan tersebut tidak mencukupi kebutuhan. Salah satu cara yang bisa dilakukan untuk menanggulangi hal tersebut yaitu perlu dilakukan upaya diversifikasi bahan pangan pokok yaitu memanfaatkan limbah kulit pisang diolah menjadi tepung (Dewati, 2008).

Kulit pisang merupakan bahan buangan (limbah buah pisang) yang cukup banyak jumlahnya. Pada umumnya kulit pisang belum dimanfaatkan secara nyata, hanya dibuang sebagai limbah organik saja atau dijadikan sebagai pakan ternak seperti kambing, sapi, dan kerbau. Jumlah kulit pisang yang cukup banyak akan memiliki nilai jual yang menguntungkan apabila dimanfaatkan sebagai bahan baku makanan (Susanti, 2006).

Jenis pisang banyak sekali antara lain, pisang kepok, pisang ambon, pisang raja, pisang susu dan masih banyak jenis lainnya, tetapi jenis pisang yang digunakan oleh pedagang pisang goreng pada umumnya adalah pisang raja, pisang kepok, dan pisang ambon. Dimana buah pisang setelah diambil buahnya, kulitnya dibuang begitu saja di tempat pembuangan sampah dan belum dimanfaatkan untuk dicoba sebagai bahan dasar makanan yang menguntungkan secara ekonomi. Pisang (*Musa paradisiaca*L) adalah salah satu buah yang digemari masyarakat

pada umumnya. Rasanya yang enak, mengandung kandungan gizi tinggi, dan mudah didapat serta harganya yang relatif murah (Suyanti, 2000).

Kandungan unsur gizi yang terdapat pada kulit pisang cukup lengkap, seperti karbohidrat, lemak, protein, posfor, zat besi, vitamin B, vitamin C, dan air. Unsur unsur gizi inilah yang dapat digunakan sebagai sumber energi dan antibodi bagi tubuh manusia. Dilihat dari kandungan mineralnya kulit pisang mengandung kalsium yang cukup tinggi yaitu sebesar 715mg/100g (Wida, 2007).

Hasil analisi kimia menunjukkan bahwa komposisi kulit pisang banyak mengandung air yaitu 68,90% dan karbohidrat sebesar 18,50% sehingga dapat di manfaatkan sebagai bahan baku pembuatan makanan. Karena kulit pisang mengandung karbohidrat maka kulit pisang dapat diolah menjadi tepung. Tepung ini diharapkan dapat menggantikan atau mengurangi jumlah tepung yang biasa dipakai dalam pembuatan bahan makanan (Cahyadi, 2008).

Berdasarkan keterangan diatas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang **“PEMANFAATAN BERBAGAI JENIS KULIT PISANG SEBAGAI BAHAN DASAR PEMBUATAN TEPUNG FUNGSIONAL”**.

Tujuan Penelitian

1. Mengetahui karakteristik fisiko kimia dan fungsional tepung dari berbagai jenis kulit pisang.
2. Mengetahui proses pengolahan kulit pisang menjadi tepung.

Hipotesa Penelitian

1. Ada pengaruh berbagai jenis kulit pisang terhadap mutu pembuatan tepung kulit pisang.
2. Ada pengaruh suhu yang digunakan terhadap pembuatan tepung kulit pisang.

3. Ada interaksi antara berbagai jenis kulit pisang dan suhu yang digunakan terhadap mutu pembuatan tepung kulit pisang.

Kegunaan Penelitian

1. Diharapkan dapat menunjang program diversifikasi pangan yang berbasiskan pada produk tepung dari limbah kulit pisang.
2. Diharapkan limbah kulit pisang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku makanan dengan cara diolah menjadi tepung.
3. Untuk menambah referensi dalam penulisan tugas akhir atau laporan penelitian.
4. Sebagai persyaratan untuk menyelesaikan tugas akhir studi strata 1 (S1).

TINJAUAN PUSTAKA

Buah Pisang Ambon (*Musa paradisiaca*)

Pisang adalah nama umum yang di berikan pada tumbuhan ternak raksasa berdaun besar memanjang dari suku *Musacea*. Pisang ambon menurut ahli sejarah berasal dari daerah Asia Tenggara termasuk juga Indonesia (Roedyarto, 2001).

Pisang dapat ditanam didataran rendah hangat bersuhu 21-32 derajat celcius dan beriklim lembab. Topografi yang di hendaki tanaman pisang berupa lahan datar dengan kemiringan 8 derajat. Lahan itu terletak didaerah tropis antara 16 derajat LU- 12 derajat LS. Apabila suhu udara kurang dari 13 derajat celcius atau lebih dari 38 derajat celcius maka pisang akan berhenti tumbuh dan akhirnya mati (Suyanti, 2008).

Kulit pisang ambon bisa juga digunakan untuk melihat tingkat kematangan buah. Jika kulit pisang ambon masih muda akan berwarna hijau dan jika kulit pisang ambon sudah tua akan berwarna kuning. Kulit pisang ambon memiliki kandungan vitamin C, B, kalsium, protein, dan juga lemak yang cukup.

Taksonomi Buah Pisang Ambon

Taksonomi buah pisang ambon adalah sebagai berikut:

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Ordo	: Zingiberales
Famili	: Musaceae
Genus	: Musa
Spesies	: <i>Musa Paradisiaca L</i>

Morfologi Tanaman Pisang Ambon

Secara morfologi, bagian atau organ-organ penting tanaman pisang ambon adalah sebagai berikut (Roedyarto, 2001) :

a. Akar



Gambar 1. Akar

Tanaman pisang berakar serabut dan tidak memiliki akar tunggang. Akar serabut tersebut tumbuh pada umbi batang, terutama pada bagian bawah. Akar akar yang tumbuh dibagian bawah akan tambah lurus menuju pusat bumi hingga kedalam 75-150 cm, sementara perakaran yang tumbuh dibagian atas tumbuh menyebar kearah samping.

b. Batang



Gambar 2. Batang

Tanaman pisang berbatang sejati. Batang sejati tanaman pisang tersebut berupa umbi batang yang berada didalam tanah. Batang sejati pisang bersifat

keras dan memiliki titik tumbuh (mata tunas) yang akan menghasilkan daun dan bunga pisang.

c. Daun



Gambar 3. Daun

Daun tanaman pisang berbentuk lanset panjang, memiliki tangkai panjang berkisaran antara 30-40 cm. Tangkai daun ini bersifat agak keras dan kuat serta mengandung banyak air. Kedudukan daun agak mendatar dan letaknya lebar daun pisang memiliki lapisan lilin pada permukaan bagian bawahnya.

d. Buah



Gambar 4. Buah

Buah pisang ambon memiliki bentuk ukuran, warna kulit, warna daging buah, rasa dan aroma yang beragam, tergantung pada varietasnya. Bentuk buah pisang ambon bulan panjang, bulat pendek, bulat agak persegi dan sebagainya.

Kandungan Gizi Kulit Pisang Ambon

Tabel 1. Kandungan Zat Gizi Kulit Pisang Ambon.

Kandungan Gizi	Kadar
Air	68,9 %
Karbohidrat	18,5 %
Lemak	2,11 %
Protein	0,3 %
Kalsium	715 mg
Fosfor	117 mg
Zat besi	1,6 mg
Vitamin B	0,12 mg
Vitamin C	17,50 mg

Sumber : (Lies Suprapti, 2005)

Manfaat Kulit Pisang

- a. Manfaat kulit pisang sebagai meredakan nyeri.
- b. Manfaat kulit pisang sebagai mengatasi gatal.
- c. Manfaat kulit pisang sebagai mengobati kutil.
- d. Manfaat kulit pisang sebagai mempercepat mengobati luka.
- e. Manfaat kulit pisang sebagai bahan baku pembuat cuka pisang yang bisa seimbangkan mood.
- f. Manfaat kulit pisang sebagai penjernih air.
- g. Manfaat kulit pisang sebagai bahan baku pembuatan yogurt.
- h. Manfaat kulit pisang sebagai bahan baku pembuatan tepung kulit pisang.

Buah Pisang Raja

Pisang raja termasuk jenis pisang buah. Menurut ahli sejarah dan botani secara umum pisang raja berasal dari kawasan Asia Tenggara dan pulau-pulau pasifik barat. Selanjutnya menyebar ke berbagai negara baik negara tropis maupun

negara subtropis. Akhirnya buah pisang dikenal di seluruh dunia, Jadi pisang raja termasuk tanaman asli Indonesia dan kultivar-kultivarnya banyak ditemukan di pulau Jawa (Zuhairini, 2002).

Adapun klasifikasi tanaman pisang raja menurut Tjitrosoepomo (2001) adalah sebagai berikut:

Kerajaan : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Kelas : Monocotyledoneae
Ordo : Zingiberales
Famili : Musaceae
Genus : Musa
Spesies : *Musa paradisiaca L*

Pisang yang baik untuk pembuatan kue kukus adalah pisang yang dipanen pada saat mencapai tingkat ketuaan $\frac{3}{4}$ penuh atau kira-kira berumur 80 hari setelah berbunga. Hal ini disebabkan pada kondisi tersebut pembentukan pati telah mencapai maksimum (Cahyono, 2000).

Beberapa penelitian yang telah dilakukan terhadap kandungan gizi dalam buah pisang raja, diantaranya dilaporkan Riana (2000) yang beberapa kandungannya tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi Kimia Buah Pisang Raja (Nilai per 100 g)

Kandungan Gizi	Kadar
Air	67,3 g
Karbohidrat	31,15 g
Lemak	0,18 g
Protein	0,79 g
Serat	2,3 g
Ampas	0,58 g
Energi	116 kkal
Vitamin B	0,12 g
Vitamin C	17,50 g

Sumber : (Riana, 2000).

Pisang raja memiliki banyak kandungan gizi di dalamnya. Kandungan gizi yang terkandung dalam pisang raja yaitu, protein, fosfor, zat besi, lemak, kalsium, vitamin A, vitamin B, dan vitamin C. Mengonsumsi pisang raja teruji dapat menyembuhkan penyakit maag. Selain itu, pisang raja memiliki manfaat untuk menyehatkan usus besar, membantu menurunkan berat badan, makanan utama untuk balita, meningkatkan imun tubuh, dan sebagai penyumbang energi untuk tubuh.

Rasa yang manis dari pisang raja ini membuat banyak orang memburu pisang raja sebagai buah yang dikonsumsi untuk sehari-hari. Selain itu, pisang raja dapat dimanfaatkan untuk membuat beragam jenis masakan yang tentunya nikmat dan manis. Biasanya pisang raja dapat dijadikan pisang, kue nagasari, bolen pisang, ataupun cake pisang, dan dapat diperhatikan bentuk dari pisang raja. Dapat kita lihat bentuk pisang raja pada Gambar 5.



Gambar 5. Pisang Raja

Buah Pisang Kepok

Pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.) merupakan jenis pisang olahan yang paling sering diolah terutama dalam olahan pisang goreng dalam berbagai variasi, sangat cocok diolah menjadi keripik, buah dalam sirup, aneka olahan tradisional, dan tepung. Pisang dapat digunakan sebagai alternatif pangan pokok karena mengandung karbohidrat yang tinggi, sehingga dapat menggantikan sebagian konsumsi beras dan terigu (Prabawati dkk., 2008).

Menurut Prabawati dkk., (2008), pisang kepok memiliki kulit yang sangat tebal dengan warna kuning kehijauan dan kadang bernoda coklat, serta daging buahnya manis. Pisang kepok tumbuh pada suhu optimum untuk pertumbuhannya sekitar 27°C dan suhu maksimum 38°C. Bentuk buah pisang kepok agak gepeng dan bersegi. Ukuran buahnya kecil, panjangnya 10-12 cm dan beratnya 80-120 gram. Pisang kepok memiliki warna daging buah putih dan kuning.

Tiap kelompok buah atau sisir terdiri dari beberapa buah pisang. berbiji atau tanpa biji, bijinya kecil, bulat, dan warna hitam. bentuk buah pisang kepok agak gepeng dan bersegi. Karena bentuknya gepeng, ada yang menyebutnya pisang gepeng. Ukuran buahnya kecil, panjangnya 10-12 cm dan beratnya 80-120g. Kulit buahnya sangat 24 tebal dengan warna kuning kehijauan dan kadang bernoda coklat (Suhardiman, 2005).

Iklm tropis yang cenderung basah dan lembab adalah kondisi yang ideal untuk pertumbuhan pisang. Selain kelembaban udara, faktor angin juga perlu diperhatikan. Pohon pisang kepok sebaiknya tidak ditanam di wilayah yang sering terkena angin kumbang. Jika tidak maka daunnya akan rusak dan akan mempengaruhi perkembangan dan pertumbuhannya (Yuwono, 2002).

Pisang kepok memiliki bentuk besar daging didalam buah pisang kepok berwarna kuning dengan bentuk besar. Adapun gambar buah pisang kepok dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Pisang Kepok

Berdasarkan klasifikasi taksonomi pisang kepok kuning termasuk kedalam family musaceae yang berasal dari india selatan. Kedudukan taksonomi, tanaman pisang kepok adalah sebagai berikut (Satuhu dan Supriyadi, 2008) :

Kerajaan : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Kelas : Monocotyledoneae

Ordo : Zingiberales

Famili : Musaceae

Genus : Musa

Spesies : *Musa paradisiaca forma typica*

Tabel 3. Kandungan Zat Gizi Kulit Pisang kepok

Kandungan Gizi	Kadar
Air	70,7 gram
Karbohidrat	26,8 gram
Lemak	0,4 gram
Protein	1,2 gram
Serat	2,3 gram
Ampas	0,58 gram
Energi	114 kkal
Vitamin B	0,10 mg
Vitamin C	2,0 mg

Sumber : (Depkes RI, 2001).

Menurut Prabawati., dkk (2008), pisang kepok yang terkenal diantaranya adalah pisang kepok kuning rasanya jauh lebih enak dibandingkan pisang kepok putih sehingga lebih disukai dan harganya sedikit lebih mahal. Pisang kepok kuning tingkat kematangannya yang cukup dan dapat menghasilkan kadar pati maksimum.

Buah Pisang Barangan

Pisang barangan adalah salah satu pisang yang sangat digemari oleh konsumen meskipun harganya lebih mahal dibandingkan jenis lainnya. Permintaan pisang barang terus meningkat tetapi tidak diiringi dengan peningkatan kualitas dan area tanah (Wahyudi, 2004). Varietas unggul pisang barangan diharapkan produktivitas tinggi dan toleran terhadap cekaman lingkungan. Di Indonesia keanekaragaman pisang barang cukup tinggi, namun banyak belum diketahui karakteristiknya. Informasi yang diperoleh dari evaluasi tersebut selanjutnya dapat digunakan sebagai materi perbaikan karakter melalui program pemuliaan tanaman (Sunyoto, 2011).

Menurut Badan Pusat Statistik (2015) daerah yang menjadi sentra tanaman pisang di Sumatera Utara adalah Kabupaten Langkat, Tapanuli Utara, Simalungun, Dairi dan Asahan. Namun total produksi pisang di Sumatera Utara atau kota lainnya memberikan kontribusi produksi 21,60% terhadap total produksi tanaman pisang di Sumatera Utara.

Kedudukan pisang barangan dalam taksonomi tumbuhan menurut (Suprpti, 2005) adalah sebagai berikut :

Kerajaan : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Kelas : Monocotyledoneae

Ordo : Zingiberales

Famili : Musaceae

Genus : Musa

Spesies : *Musa acuminata linn*

Pisang di Indonesia termasuk buah yang paling banyak di konsumsi dibandingkan dengan buah-buahan lain. Berdasarkan Angka Tetap (ATAP) pada tahun 2013 produksi pisang mencapai 6,28 juta ton. Untuk wilayah Asia, Indonesia termasuk penghasil pisang terbesar karena 50% produksi pisang Asia dihasilkan Indonesia.

Indonesia sebagai negara berkembang dikenal menjadi salah satu pusat keanekaragaman pisang. Saat ini, lebih dari 230 jenis pisang terbesar di wilayah Indonesia (Prabawati, 2009).

Tabel 4. Kandungan Zat Gizi Kulit Pisang Barangan

Kandungan Gizi	Kadar
Air	69,8 g
Karbohidrat	25,9 g
Lemak	0,7 g
Protein	1,4 g
Kalsium	13 g
Fosfor	43 g
Zat besi	1,2 g
Vitamin B	0,20 mg
Vitamin C	2,2 mg

Sumber : (Nurchahya, 2010)

Pisang barangan juga memiliki banyak khasiat baik dimakan secara langsung maupun diolah dalam bentuk makanan. Pisang barangan memiliki tekstur yang sama dengan pisang ambon sehingga dapat mudah dicerna oleh lambung dan usus(Winarno, 2001). Dapat kita lihat bentuk pisang barangan pada Gambar 7.



Gambar 7. Pisang Barangan Matang

Klasifikasi Tanaman Pisang (*Musa paradisiaca L*)

Tanaman pisang termasuk dalam golongan monokotil tahunan, pohon yang tersusun atas batang semu. Batang semu ini merupakan tumpukan pelepah daun yang tersusun secara rapat teratur. Pisang dikembangbiakan dengan cara vegetatif. Percabangan tanaman bertipe simpodial dengan meristem ujung memanjang dan membentuk bunga lalu buah. Bagian bawah batang pisang mengembung berupa umbi yang disebut bonggol. Pucuk lateral (sucker) muncul dari kuncup pada bonggol yang selanjutnya tumbuh menjadi tanaman pisang. Buah pisang umumnya tidak berbiji atau bersifat partenokarpi. Variasi dalam kultivar pisang, diantaranya dari warna buah, warna batang, bentuk daun, bentuk buah dan masih banyak lagi karakter yang membedakan diantara kultivar pisang (Candra, 2003).

Indonesia sebagai negara berkembang dikenal menjadi salah satu pusat keanekaragaman pisang. Saat ini, lebih dari 230 jenis pisang tersebar di seluruh wilayah Indonesia (Prabawati, 2009).

Pisang di Indonesia termasuk buah yang paling banyak dikonsumsi dibandingkan dengan buah-buahan lain. Berdasarkan data statistik Departemen Pertanian (2008), produksi pisang di Indonesia ini cukup besar. Berdasarkan Angka Tetap (ATAP) pada tahun 2013 produksi pisang mencapai 6,28 juta ton. Untuk wilayah Asia, Indonesia termasuk penghasil pisang terbesar karena 50% produksi pisang Asia dihasilkan oleh Indonesia.

Pemanfaatan Kulit Pisang

Umumnya buah pisang dapat dinikmati dalam keadaan segar atau dalam bentuk olahan. Hampir semua bagian dari tanaman pisang dapat dimanfaatkan, seperti daun, batang, bonggol pisang, bunga pisang, dan kulit buah pisang sekalipun. Begitu banyak makanan tradisional khas daerah yang memerlukan

pengemasan dengan daun pisang, sehingga begitu besar ketergantungannya pada tanaman pisang.

Bagian dari pisang yang selama ini masih jarang dimanfaatkan adalah kulit pisang. Melalui cara pengolahan yang cukup sederhana, kulit pisang dari jenis pisang raja dan pisang ambon dapat diolah menjadi bahan baku minuman anggur (*wine*) (Anonim, 2008).

Menurut Lina Susanti (2006), kulit pisang dapat dimanfaatkan untuk pembuatan nata. Hal ini dapat dibuktikan dengan penelitiannya tentang perbedaan penggunaan jenis kulit pisang terhadap kualitas nata. Hasil analisisnya terbukti bahwa ada perbedaan kualitas yang nyata pada nata kulit pisang yang dibuat dari jenis kulit pisang yang berbeda dilihat dari sifat organoleptiknya. Selain itu, kulit pisang juga dapat dimanfaatkan dalam pembuatan jelly, cuka, dan sebagainya.

Berdasarkan penelitian Leyla Noviagustin (2008), ternyata kulit pisang juga dapat dijadikan tepung. Hal ini dibuktikan dengan penelitiannya tentang pemanfaatan limbah kulit pisang sebagai substituen tepung terigu dalam pembuatan mie. Hasil analisisnya terbukti bahwa pati limbah kulit pisang dapat digunakan sebagai bahan substituen tepung terigu dalam pembuatan mie dengan konsentrasi sebesar 20%.

Kandungan unsur gizi yang terdapat pada kulit pisang cukup lengkap, seperti karbohidrat, lemak, protein, posfor, zat besi, vitamin B, vitamin C, dan air. Unsur unsur gizi inilah yang dapat digunakan sebagai sumber energi dan antibodi bagi tubuh manusia (Wida, 2007).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Penelitian ini akan dilaksanakan di bulan September 2020 sampai dengan selesai.

Bahan Penelitian

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pisang Ambon, Pisang Kepok, Pisang Raja, Pisang Barangan dan Metabisulfit.

Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah :Oven, Panci, Kompor, Blender, Pisau, Plastik kemasan, Baskom, Ayakan 40 mesh, Penggiling, Telenan.

Metode Penelitian

Metode penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial terdiri dari dua faktor yaitu :

Faktor A : Jenis pisang yang digunakan antara lain Pisang Ambon (A1), Pisang Kepok (A2), Pisang Raja (A3), dan Pisang Barangan (A4) :

A1 (Pisang Ambon)

A2 (Pisang Kepok)

A3 (Pisang Raja)

A4 (Pisang Barangan)

Faktor B : Suhu yang digunakan, yaitu :

B1 = 60°C

B2 = 70°C

B3 = 80°C

B4 = 90°C

Banyaknya kombinasi perlakuan (Tc) adalah sebanyak $4 \times 4 = 16$, sehingga jumlah ulangan percobaan (n) dapat dihitung sebagai berikut :

$$Tc (n-1) \geq 15$$

$$16 (n-1) \geq 15$$

$$16n - 16 \geq 15$$

$$16n \geq 31$$

$$n \geq 1,9375 \dots \dots \dots \text{Dibulatkan menjadi } n = 2$$

Maka untuk ketelitian penelitian, dilakukan ulangan sebanyak 2 (dua) kali.

Model Rancangan Percobaan

Penelitian dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan model :

$$\tilde{Y}_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Dimana :

\tilde{Y}_{ijk} : Pengamatan dari faktor A dari taraf ke-i dan faktor B pada taraf ke-j dengan ulangan ke-k.

μ : Efek nilai tengah

α_i : Efek dari faktor A pada taraf ke-i.

β_j : Efek dari faktor B pada taraf ke-j.

$(\alpha\beta)_{ij}$: Efek interaksi faktor A pada taraf ke-i dan faktor A pada taraf ke-j.

ϵ_{ijk} : Efek galat dari factor B pada taraf ke-i dan faktor B pada taraf ke-j dalam ulangan ke-k.

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan Tepung Kulit Pisang

1. Alat-alat dicuci hingga bersih kemudian disemprotkan alkohol.
2. Berbagai jenis Pisang (*musa paradisiaca L*) dikupas kulitnya.
3. Setelah itu, lakukan pencucian kulit pisang dengan air mengalir.
4. Rajang-rajang kulit pisang hingga kecil.
5. Rendam kulit pisang dalam larutan Natrium Metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) selama 20 menit.

6. Keringkan kedalam oven dengan suhu setiap perlakuan yang digunakan selama 8 jam.
7. Giling kulit pisang yang telah di keringkan.
8. Ayak kulit pisang dengan ayakan 40-60 mesh.

Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan yang digunakan meliputi: Karbohidrat, Kadar Air, Kadar Abu, Rendemen, dan Uji Organoleptik Warna.

Kadar Karbohidrat (Soebroto, 2012)

Kadar karbohidrat basis basah dan basis kering dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$\text{Kadar karbohidrat} = 100\% - (A + KA)$$

Keterangan :

A = kadar abu (%)

KA = kadar air (%)

Kadar Air (AOAC, 1995)

Sampel ditimbang sebanyak 2 - 5 gram pada cawan porselen yang telah diketahui beratnya. Cawan tersebut dimasukkan ke dalam oven selama 3 - 4 jam pada suhu 100 -105°C atau sampai beratnya menjadi konstan. Sampel kemudian dikeluarkan dari oven dan dimasukkan ke dalam desikator dan segera ditimbang setelah mencapai suhu kamar. Masukkan kembali bahan tersebut ke dalam oven sampai tercapai berat yang konstan (selisih antara penimbangan berturut-turut 0,2 gram). Perhitungan kadar air adalah sebagai berikut :

$$\text{Kadar Air} = \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat sampel}} \times 100 \%$$

Kadar Abu (AOAC, 1995)

Cawan porselen dikeringkan dalam tanur bersuhu 400–600° C, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Sebanyak 3–5 g sampel ditimbang

dan dimasukkan dalam cawan porselen. Selanjutnya sampel dipijarkan di atas bunsen sampai tidak berasap lagi, kemudian dilakukan pengabuan di dalam tanur listrik pada suhu 400– 600°C selama 4–6 jam atau sampai terbentuk abu berwarna putih. Sampel kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang.

Untuk mencari kadar abu, dapat digunakan rumus berikut :

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{W1-W2}{W} \times 100 \%$$

Keterangan :

W = bobot bahan awal sebelum diabukan (g)

W1 = bobot contoh + cawan kosong setelah diabukan (g)

W2 = bobot cawan kosong (g)

Rendemen (Sudarmaji, 2000)

Rendemen tepung kulit pisang diperoleh dari perbandingan antara berat tepung yang dihasilkan dengan berat awal bahan baku (Kulit Pisang).

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat akhir}}{\text{Berat awal}} \times 100 \%$$

Uji Organoleptik Warna (Kurniasih, 2013)

Total nilai kesukaan terhadap warna dari tepung kulit pisang yang diujikan kepada 10 panelis yang melakukan penilaian. Pengujian berdasarkan skala hedonik dan skala numerik yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Skala Hedonik Warna

Skala Hedonik	Skala Numerik
Tidak Suka	1
Agak Suka	2
Suka	3
Sangat Suka	4

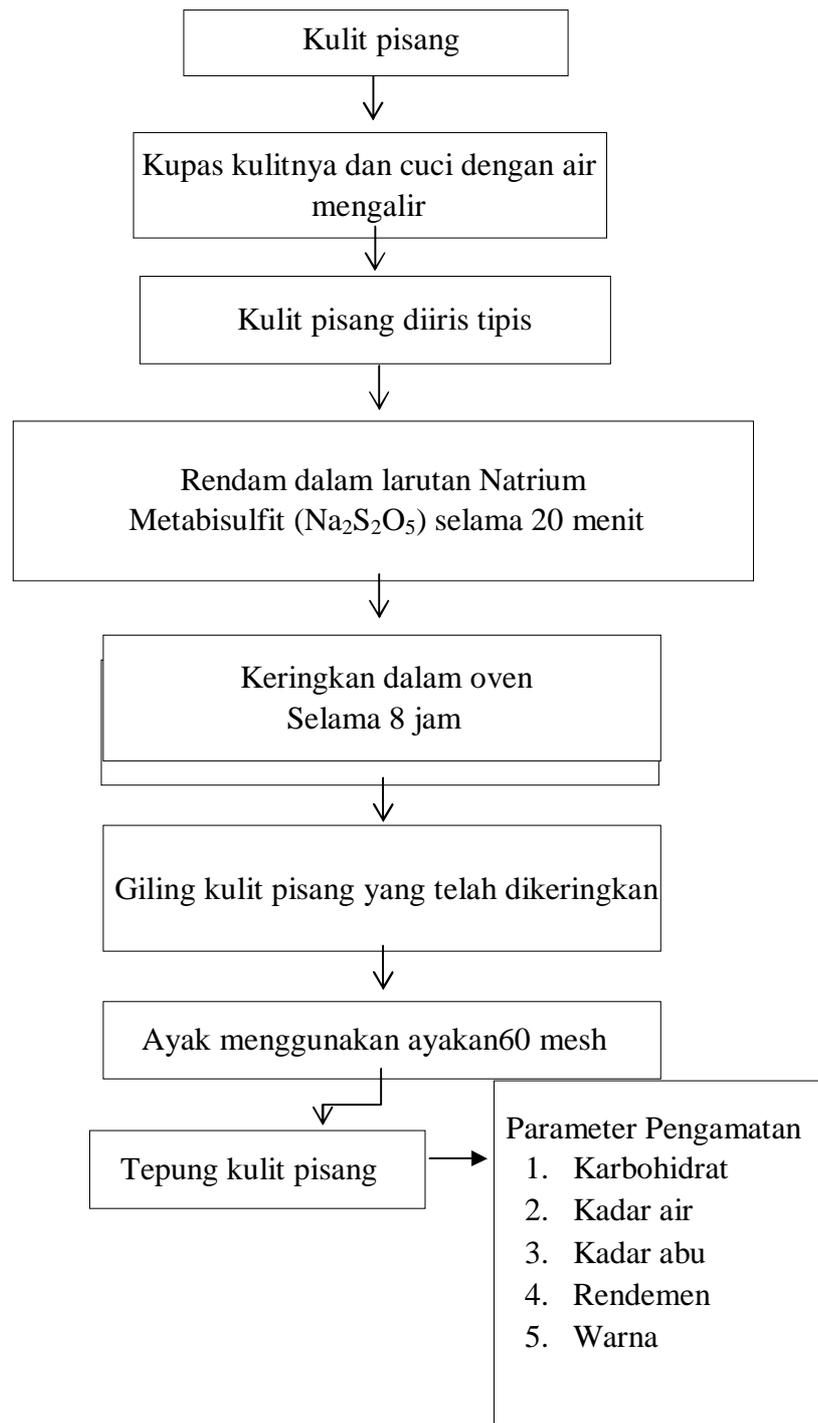


Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Kulit Pisang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dan uji statistik tepung kulit pisang, secara umum menunjukkan bahwa kulit pisang berpengaruh terhadap parameter yang diamati. Data rata-rata hasil pengamatan pengaruh kulit pisang terhadap masing-masing parameter dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh Kulit Pisang terhadap Parameter Tepung Kulit Pisang

Kulit Pisang	Kadar Karbohidrat %	Kadar Air %	Kadar Abu %	Rendemen %	Uji Organoleptik Warna
A1=Ambon	0,132	5,64	2,14	6,63	3,363
A2=Kepok	0,364	4,63	1,78	5,57	3,133
A3=Raja	0,776	3,56	1,65	4,56	2,285
A4=Barangan	1,158	2,74	1,52	3,59	2,463

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa pengaruh kulit pisang terhadap kadar air, kadar abu, rendemen, dan uji organoleptik warna mengalami penurunan sedangkan pada kadar karbohidrat mengalami kenaikan.

Suhu pengeringan setelah diuji secara statistik, memberi pengaruh yang berbeda terhadap parameter yang diamati. Data rata-rata hasil pengamatan disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap Parameter Tepung Kulit Pisang

Suhu Pengeringan °C	Kadar Karbohidrat %	Kadar Air %	Kadar Abu %	Rendemen %	Uji Organoleptik Warna
B1=60	0,484	5,62	1,93	6,59	3,050
B2=70	0,562	4,55	1,83	5,50	3,013
B3=80	0,652	3,68	1,73	4,69	2,875
B4=90	0,733	2,72	1,63	3,57	2,825

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat bahwa pengaruh suhu pengeringan tepung kulit pisang terhadap kadar karbohidrat mengalami kenaikan sedangkan pada kadar air, kadar abu, rendemen dan uji organoleptik warna mengalami penurunan.

Pengujian dan pembahasan masing-masing parameter yang diamati selanjutnya dibahas satu persatu :

Kadar Karbohidrat

Pengaruh Jenis Kulit Pisang

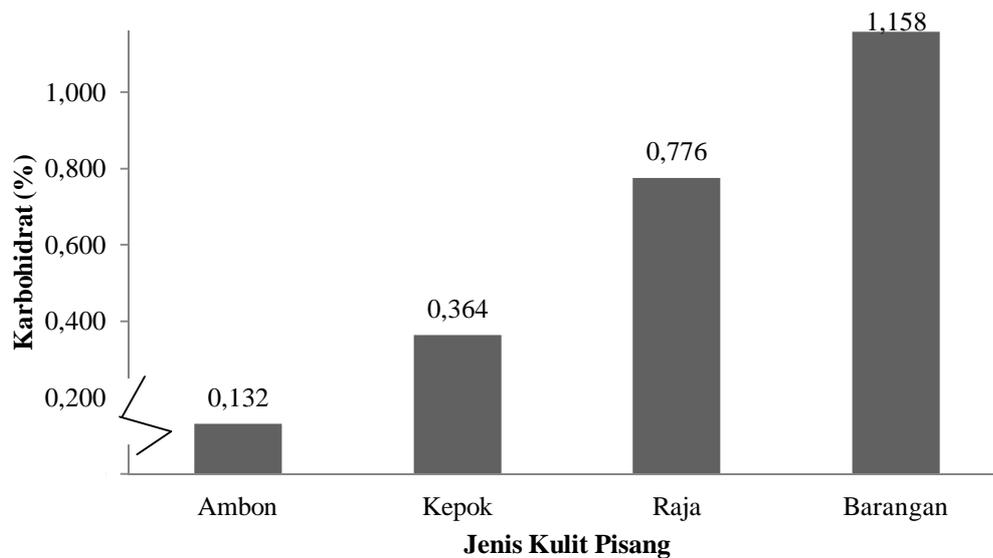
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 1) dapat dilihat bahwa pengaruh Jenis Kulit Pisang terhadap tepung kulit pisang memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar karbohidrat. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Jenis Kulit Pisang Tepung Kulit Pisang terhadap Kadar karbohidrat.

Perlakuan	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
A1=Ambon	0,132	-	-	-	a	A
A2=Kepok	0,364	2	0,07500	0,10325	b	B
A3=Raja	0,776	3	0,07875	0,10850	d	D
A4=Barangan	1,158	4	0,08075	0,11125	c	C

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Berdasarkan Tabel 7 dapat diketahui bahwa A_1 berbeda sangat nyata dengan A_2 , A_3 dan A_4 . A_2 berbeda sangat nyata A_3 dan A_4 . A_3 berbeda sangat nyata dengan A_4 . Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $A_4 = 1,158\%$ dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $A_1 = 0,132\%$ untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Pengaruh Jenis Kulit Pisang terhadap Kadar Karbohidrat

Pada Gambar 8 dapat dilihat bahwa pengaruh jenis kulit pisang terhadap kadar karbohidrat. Semakin lama waktu pengeringan yang digunakan maka semakin tinggi kadar karbohidrat yang dihasilkan. Karena selama proses pengeringan kandungan karbohidrat bahan semakin bertambah dengan semakin rendahnya kandungan air dalam bahan pangan. Karbohidrat disini adalah karbohidrat secara total yang didalamnya terdapat monosakarida (glukosadan fruktosa), disakarida (sukrosa, maltosa dan laktosa), oligosakarida dan polisakarida (amilum dan selulosa). Kadar karbohidrat ini terjadi peningkatan karena selama pengeringan tepung terjadi perubahan struktur dan warna. Melalui proses enzimatik polisakarida akan dipecah menjadi gula sederhana seperti glukosa, fruktosa dan sukrosa (Fitri, 2013). Kadar karbohidrat yang cukup tinggi menandakan bahwa tepung kulit pisang mempunyai nilai kalori cukup tinggi sehingga dapat digunakan sebagai bahan pangan alternatif berbasis karbohidrat (Agams, 2016).

Pengaruh Suhu Pengeringan

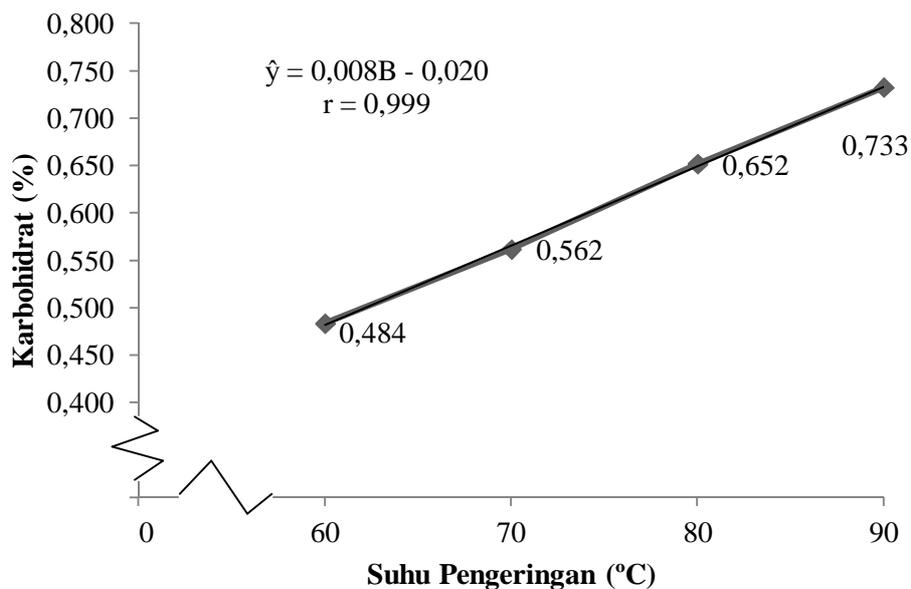
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 1) dapat dilihat bahwa pengaruh suhu pengeringan terhadap tepung kulit pisang memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar karbohidrat. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Suhu Pengeringan Tepung Kulit Pisang terhadap Kadar Karbohidrat.

Suhu	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
B1=60	0,484	-	-		A	A
B2=70	0,562	2	0,07500	0,10325	B	B
B3=80	0,652	3	0,07875	0,10850	D	D
B4=90	0,733	4	0,08075	0,11125	C	C

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata taraf $p < 0,01$.

Berdasarkan Tabel 8 dapat diketahui bahwa B_1 berbeda sangat nyata dengan B_2 , B_3 dan B_4 . B_2 berbeda sangat nyata dengan B_3 dan B_4 . B_3 berbeda sangat nyata dengan B_4 . Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $B_4 = 0,733\%$ dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $B_1 = 0,484\%$ untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Pengaruh Suhu Pengeringan Tepung Kulit Pisang terhadap Kadar Karbohidrat.

Pada Gambar 9 dapat dilihat bahwa pengaruh suhu pengeringan terhadap kadar karbohidrat. Semakin tinggi suhu pengeringan yang digunakan maka semakin tinggi kadar karbohidrat yang dihasilkan. Kulit pisang mengandung (amilosa dan amilopektik) yang tinggi, dimana pati sebagai komponen utama karbohidrat pada suhu tinggi dapat mengalami hidrolisis. Meningkatnya suhu akan meningkatkan kecepatan hidrolisis pati. Pada suhu tinggi dapat mengalami pemecahan-pemecahan menjadi senyawa-senyawa sederhana seperti glukosa, maltose dan dekstrin. Dimana kadar karbohidrat pada suhu tinggi mengalami peningkatan dikarenakan kandungan air yang rendah (Erni, 2018).

Interaksi Jenis Kulit Pisang dan Suhu Pengeringan terhadap Pembuatan Tepung Kulit Pisang pada Uji Karbohidrat

Berdasarkan analisa sidik ragam (Lampiran 1) diketahui bahwa interaksi jenis kulit pisang dan suhu pengeringan terhadap tepung kulit pisang memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata dengan ($p > 0,05$) terhadap kadar karbohidrat sehingga pengujian selanjutnya tidak dilanjutkan.

Kadar Air

Pengaruh Jenis Kulit Pisang

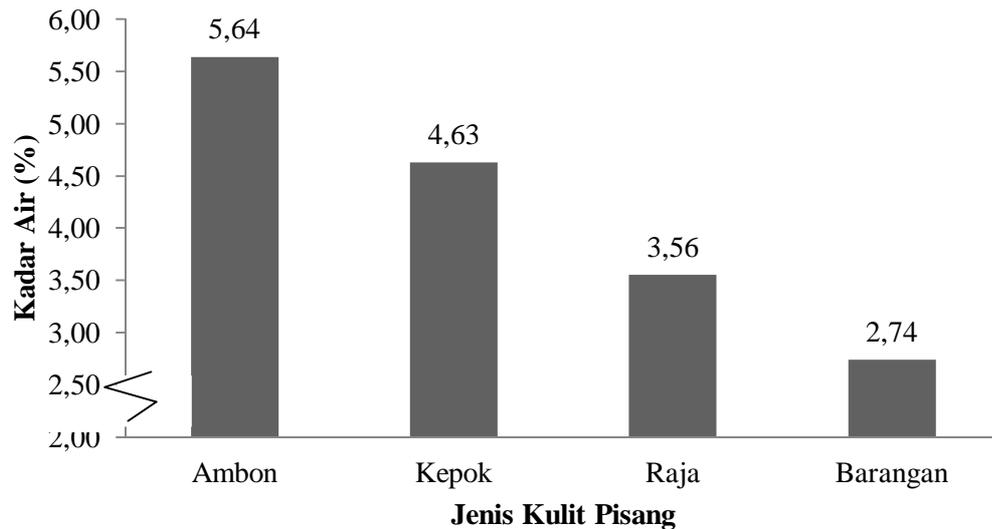
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 2) dapat dilihat bahwa jenis kulit pisang berpengaruh terhadap jenis kulit pisang memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar air. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Jenis Kulit Pisang terhadap Kadar Air.

Perlakuan	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
A1=Ambon	5,64	-	-	-	A	A
A2=Kepok	4,63	2	0,80140	1,10326	A	A
A3=Raja	3,56	3	0,84147	1,15935	B	B
A4=Barangan	2,74	4	0,86284	1,18874	B	B

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Berdasarkan Tabel 9 dapat diketahui bahwa A_1 berbeda sangat nyata dengan A_2 , A_3 , dan A_4 . A_2 berbeda sangat nyata dengan A_3 dan berbeda sangat nyata dengan A_4 . A_3 berbeda sangat nyata dengan A_4 . Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $A_1 = 5,64\%$ dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $A_4 = 2,74\%$ untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Pengaruh Jenis Kulit Pisang terhadap Kadar Air

Pada Gambar 10 dapat dilihat bahwa pengaruh jenis kulit pisang terhadap kadar air. Kadar air merupakan salah satu sifat fisik dari bahan yang menunjukkan banyaknya air yang terkandung dalam bahan. Semakin tinggi waktu pengeringan yang digunakan maka semakin rendah kadar air yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena semakin lama suatu bahan kontak langsung dengan panas, maka kandungan air juga akan semakin rendah. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Lubis (2008) yang menyatakan bahwa lama pengeringan berpengaruh terhadap kadar air, hal ini dikarenakan pengeringan yang cukup lama menyebabkan jumlah air yang teruapkan lebih banyak sehingga kadar air dalam tepung berkurang.

Pengaruh Suhu Pengeringan

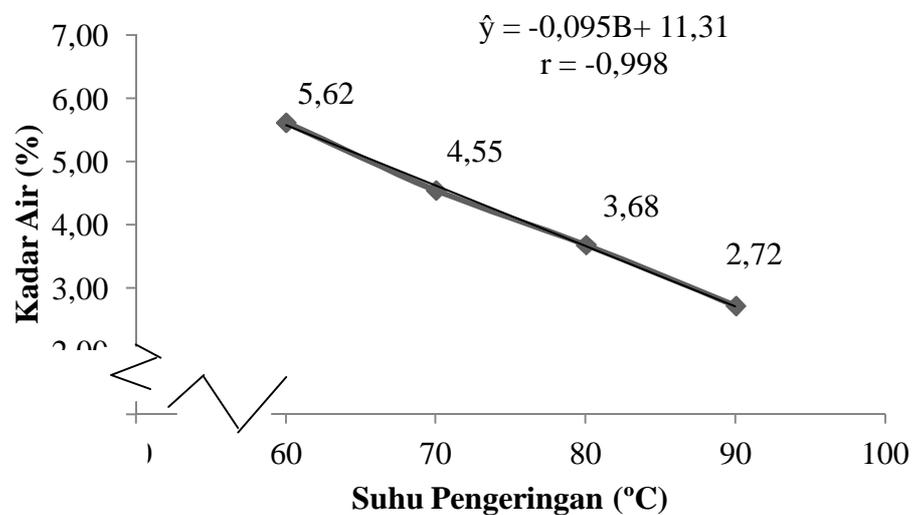
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 2) dapat dilihat bahwa pengaruh suhu pengeringan terhadap tepung kulit pisang memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar air. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Suhu Pengeringan Tepung Kulit Pisang terhadap Kadar Air.

Suhu	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
B1=60	5,62	-	-	-	a	A
B2=70	4,55	2	0,80140	1,10326	b	B
B3=80	3,68	3	0,84147	1,15935	d	D
B4=90	2,72	4	0,86284	1,18874	c	C

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Berdasarkan Tabel 10 dapat diketahui bahwa B_1 berbeda sangat nyata dengan B_2 , B_3 dan B_4 . B_2 berbeda sangat nyata dengan B_3 dan B_4 . B_3 berbeda sangat nyata dengan B_4 . Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $B_1 = 5,62\%$ dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $B_4 = 2,72\%$ untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Pengaruh Suhu Pengeringan Tepung Kulit Pisang terhadap Kadar Air.

Pada Gambar 11 dapat dilihat bahwa pengaruh suhu pengeringan terhadap kadar air. Kadar air bahan menunjukkan banyaknya kandungan air persatuan bobot bahan. Semakin tinggi suhu pengeringan yang digunakan maka semakin rendah kadar air yang dihasilkan. Semakin lama suatu bahan kontak langsung

dengan panas, maka kandungan air juga akan semakin rendah. Menurut Endang (2018) menyatakan bahwa lama pengeringan berpengaruh terhadap kadar air, hal ini dikarenakan pengeringan yang cukup lama menyebabkan jumlah air yang teruapkan lebih banyak sehingga kadar air dalam tepung berkurang.

Interaksi Jenis Kulit Pisang dan Suhu Pengeringan terhadap Pembuatan Tepung Kulit Pisang pada Uji Kadar Air

Berdasarkan analisa sidik ragam (Lampiran 2) diketahui bahwa interaksi jenis kulit pisang dan suhu pengeringan terhadap tepung kulit pisang memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata dengan ($p > 0,05$) terhadap kadar air sehingga pengujian selanjutnya tidak dilanjutkan.

Kadar Abu

Pengaruh Jenis Kulit Pisang

Dari daftar sidik ragam (Lampiran 3) dapat dilihat bahwa pengaruh jenis kulit pisang terhadap tepung kulit pisang memberikan pengaruh yang berbedasangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar abu. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 11.

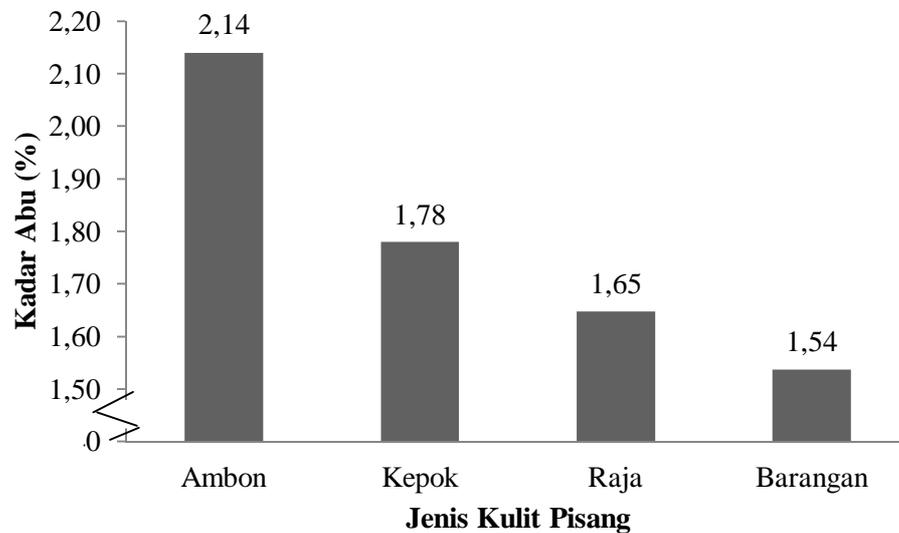
Tabel 11. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Jenis Kulit Pisang terhadap Kadar Abu.

Perlakuan	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
A1=Ambon	2,14	-	-	-	A	A
A2=Kepok	1,78	2	0,07500	0,10325	A	A
A3=Raja	1,65	3	0,07875	0,10850	B	B
A4=Barangan	1,54	4	0,08075	0,11125	B	B

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Berdasarkan Tabel 11 dapat diketahui bahwa A_1 berbeda sangat nyata dengan A_2 , A_3 dan A_4 . A_2 berbeda sangat nyata dengan A_3 dan A_4 . A_3 berbeda sangat nyata dengan A_4 . Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $A_1 = 2,14\%$

dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $A_4 = 1,52\%$ untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 12. Pengaruh Jenis Kulit Pisang terhadap Kadar Abu

Pada Gambar 12 dapat dilihat bahwa pengaruh jenis kulit pisang terhadap kadar abu. Kadar abu adalah pembakaran bahan-bahan organik yang diuraikan menjadi air (H_2O) dan karbondioksida (CO_2), tetapi zat anorganik tidak terbakar. Semakin tinggi suhu pengeringan yang digunakan maka semakin tinggi kadar abu yang dihasilkan. Suhu yang tinggi menyebabkan kadar air dan zat gizi lainnya yang terkandung dalam tepung kulit pisang cepat mengalami penguapan. kadar abu tergantung pada jenis bahan, cara pengabuan, waktu dan suhu yang digunakan saat pengeringan serta semakin rendah komponen non mineral yang terkandung dalam bahan akan semakin meningkatkan persen abu relatif terhadap bahan. Menurut Widya (2004) melaporkan semakin tinggi kadar abu dari suatu bahan pangan menunjukkan tingginya kadar mineral dari bahan tersebut.

Pengaruh Suhu Pengeringan

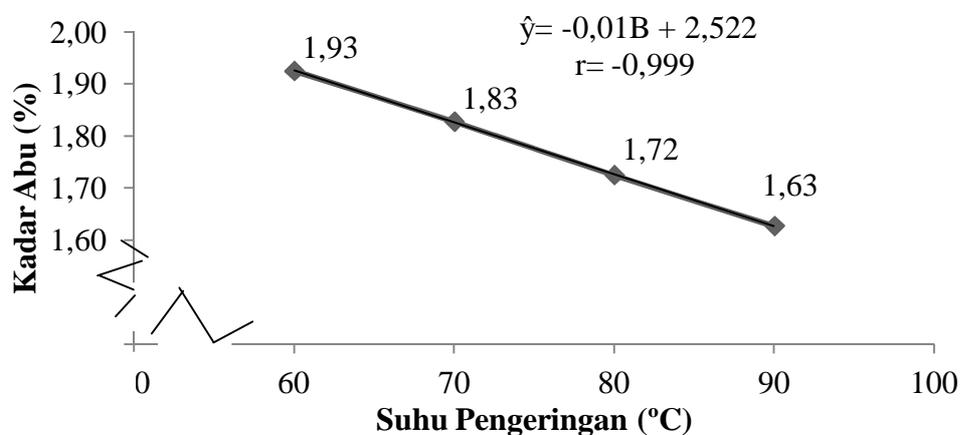
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 3) dapat dilihat bahwa pengaruh suhu pengeringan terhadap tepung kulit pisang memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar abu. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Suhu Pengeringan Tepung Kulit Pisang terhadap Kadar Abu.

Suhu	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
B1=60	1,93	-	-	-	a	A
B2=70	1,83	2	0,07500	0,10325	b	B
B3=80	1,73	3	0,07875	0,10850	c	C
B4=90	1,63	4	0,08075	0,11125	d	D

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Berdasarkan Tabel 12 dapat diketahui bahwa B_1 berbeda nyata dengan B_2 , B_3 dan B_4 . B_2 berbeda sangat nyata dengan B_3 dan B_4 . B_3 berbeda sangat nyata dengan B_4 . Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $B_1 = 1,93\%$ dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $B_4 = 1,63\%$ untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 13. Pengaruh Suhu Pengeringan Tepung Kulit Pisang terhadap Kadar Abu.

Pada Gambar 13 dapat dilihat bahwa pengaruh suhu pengeringan terhadap kadar abu. Semakin tinggi suhu pengeringan yang digunakan maka semakin rendah kadar abu yang dihasilkan. Suhu yang tinggi menyebabkan kadar air dan zat gizi lainnya yang terkandung dalam tepung kulit pisang cepat mengalami penguapan sehingga tidak membutuhkan waktu yang lama untuk menjadi abu.

Tepung kulit pisang memiliki kadar abu yang tidak sesuai dengan kadar abu tepung terigu untuk bahan makanan yang disyaratkan oleh SNI 01-3751-1995 yaitu maksimal 0,70 % Widya (2004), semakin tinggi kadar abu dari suatu bahan pangan menunjukkan tingginya kadar mineral dari bahan tersebut. Kadar abu tepung kulit pisang belum memiliki standar mutu khusus karena merupakan produk baru. Namun berdasarkan hasil pengujian kadar abu yang dihasilkan tidak berbeda jauh dari standar acuan untuk produk tepung kulit pisang lain. Hal ini diduga dari kandungan mineral alami pada kulit pisang itu sendiri.

Interaksi Jenis Kulit Pisang dan Suhu Pengeringan terhadap Pembuatan Tepung Kulit Pisang pada Uji Kadar Abu

Berdasarkan analisa sidik ragam (Lampiran 3) diketahui bahwa interaksi jenis kulit pisang dan suhu pengeringan terhadap tepung kulit pisang memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata dengan ($p > 0,05$) terhadap kadar abu sehingga pengujian selanjutnya tidak dilanjutkan.

Rendemen

Pengaruh Jenis Kulit Pisang

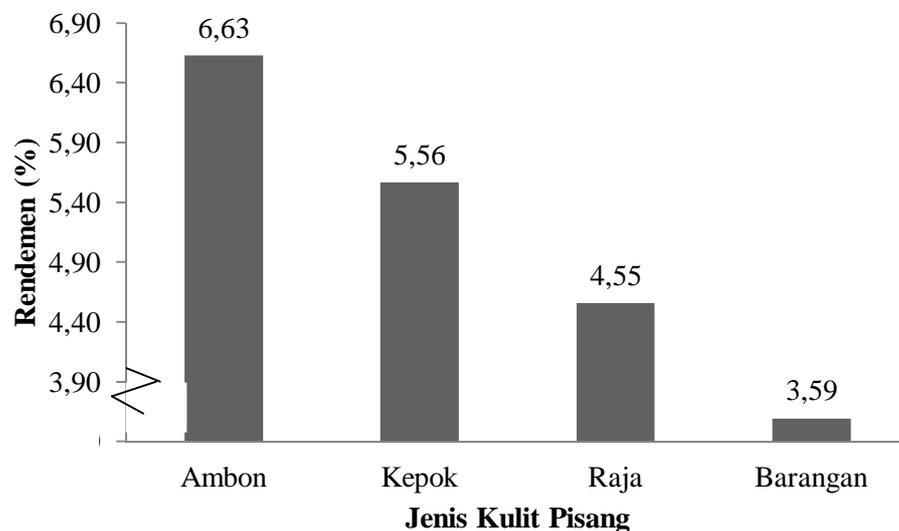
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 4) dapat dilihat bahwa pengaruh jenis kulit pisang terhadap tepung kulit pisang memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap rendemen. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Jenis Kulit Pisang terhadap Rendemen.

Perlakuan	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
A1=Ambon	6,63	-	-	-	a	A
A2=Kepok	5,57	2	0,81528	1,12237	a	A
A3=Raja	4,56	3	0,85605	1,17944	b	B
A4=Barangan	3,59	4	0,87779	1,20934	b	B

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Berdasarkan Tabel 13 dapat diketahui bahwa A_1 berbeda sangat nyata dengan A_2 , A_3 dan A_4 . A_2 berbeda sangat nyata dengan A_3 dan A_4 . A_3 berbeda sangat nyata dengan A_4 . Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $A_1 = 6,63\%$ dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $A_4 = 3,59\%$ untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Pengaruh Jenis Kulit Pisang terhadap Rendemen.

Pada Gambar 14 dapat dilihat bahwa pengaruh jenis kulit pisang terhadap rendemen pembuatan tepung kulit pisang. Dalam pembuatan tepung kulit pisang semakin lama waktu yang digunakan maka akan menghasilkan rendemen yang

rendah. rendemen yang dihasilkan dari perbandingan berat tepung yang dihasilkan dengan berat awal bahan baku (kulit pisang) Bagas (2005).

Pada jenis kulit pisang memiliki rendemen yang berbeda dikarenakan adanya kandungan air pada kulit pisang yang cukup tinggi dapat mempengaruhi rendemen pada proses pembuatan tepung kulit pisang.

Pengaruh Suhu Pengeringan

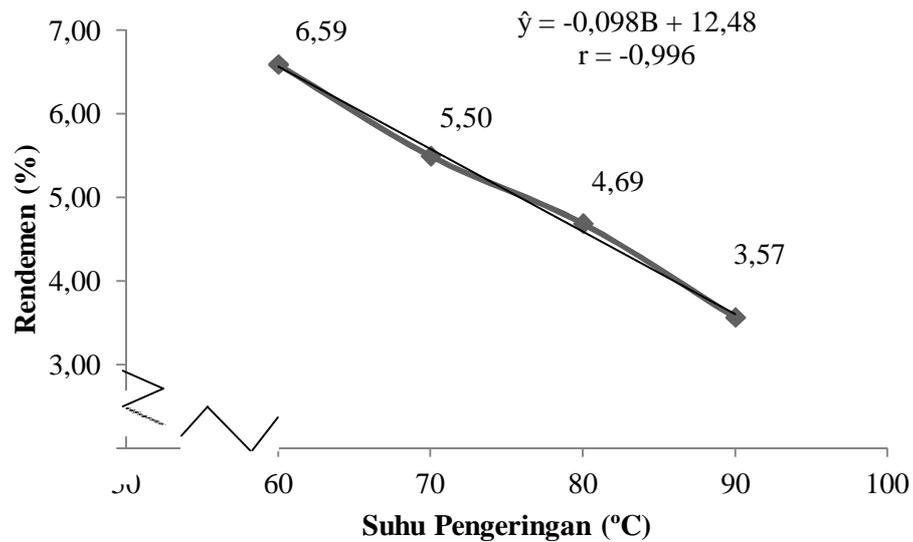
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 4) dapat dilihat bahwa pengaruh suhu pengeringan terhadap tepung kulit pisang memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap rendemen. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Suhu Pengeringan Tepung Kulit Pisang terhadap Rendemen.

Suhu	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
B1=60	6,59	-	-		a	A
B2=70	5,50	2	0,81528	1,12237	b	B
B3=80	4,69	3	0,85605	1,17944	c	C
B4=90	3,57	4	0,87779	1,20934	d	D

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Berdasarkan Tabel 14 dapat diketahui bahwa B_1 berbeda sangat nyata dengan B_2 , B_3 dan B_4 . B_2 berbeda sangat nyata dengan B_3 dan B_4 . B_3 berbeda sangat nyata dengan B_4 . Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $B_1 = 6,59\%$ dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $B_4 = 3,57\%$ untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Pengaruh Suhu Pengeringan Tepung Kulit Pisang terhadap Rendemen.

Pada Gambar 15 dapat dilihat bahwa pengaruh suhu pengeringan terhadap rendemen. Semakin tinggi suhu pengeringan yang digunakan maka semakin rendah rendemen yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan suhu yang semakin tinggi menyebabkan kandungan air yang terdapat pada jenis kulit pisang semakin rendah. Sejalan dengan hasil penelitian Tarigan (2012) rata-rata rendemen tertinggi dari kulit pisang adalah pada suhu 60°C dan terendah pada suhu 90°C.

Dalam pembuatan tepung kulit pisang rendemen yang dihasilkan dari perbandingan berat tepung yang dihasilkan dengan berat awal bahan baku (kulit pisang). Rendemen pada kulit pisang berkisar antara 1,52% sampai dengan 5,39%.

Interaksi Jenis Kulit Pisang dan Suhu Pengeringan terhadap Pembuatan Tepung Kulit Pisang pada Uji Rendemen

Berdasarkan analisa sidik ragam (Lampiran 4) diketahui bahwa interaksi jenis kulit pisang dan suhu pengeringan terhadap tepung kulit pisang memberikan

pengaruh yang berbeda tidak nyata dengan ($p > 0,05$) terhadap rendemen sehingga pengujian selanjutnya tidak dilanjutkan.

Uji Organoleptik Warna

Pengaruh Jenis Kulit Pisang

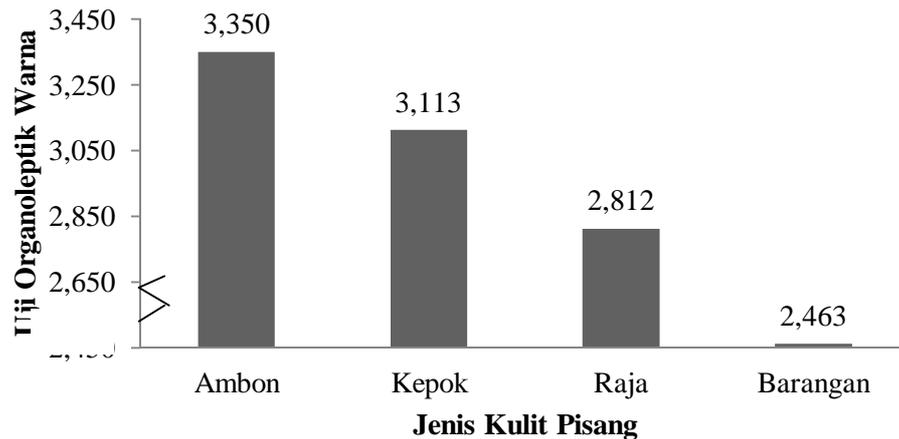
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 5) dapat dilihat bahwa pengaruh jenis kulit pisang terhadap tepung kulit pisang memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap uji organoleptik warna. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Tepung Kulit Pisang terhadap Uji Organoleptik Warna.

Perlakuan	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
A1=Ambon	3,350	-	-	-	A	A
A2=Kepok	3,113	2	0,11405	0,15701	B	B
A3=Raja	2,813	3	0,11975	0,16499	D	D
A4=Barangan	2,463	4	0,12280	0,16918	C	C

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Berdasarkan Tabel 15 dapat diketahui bahwa A_1 berbeda sangat nyata dengan A_2 , A_3 dan A_4 . A_2 berbeda sangat nyata dengan A_3 dan A_4 . A_3 berbeda sangat nyata dengan A_4 . Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $A_1 = 3,363$ dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $A_4 = 2,463$ untuk lebih jelasnya dapat pada gambar 16.



Gambar 16. Pengaruh Jenis Kulit Pisang terhadap Uji Organoleptik Warna.

Pada Gambar 16 dapat dilihat bahwa pengaruh jenis kulit pisang terhadap uji organoleptik warna. Jenis kulit pisang yang dapat kita lihat pada gambar bahwa tepung kulit pisang barangan yang digunakan tingkat kesukaan konsumen rendah terhadap warna yang dihasilkan. Pada tepung kulit pisang yang digunakan pada ambon memiliki tingkat kesukaan konsumen tinggi, dikarenakan pada jenis kulit pisang ambon menghasilkan warna keemasan. Sedangkan jenis kulit pisang barangan menghasilkan warna coklat. Perubahan warna coklat ini berhubungan dengan reaksi pencoklatan non-enzimatis pada reaksi maillard.

Menurut Mcwilliam (2001) bahwa proses pemanasan dapat menyebabkan terjadinya reaksi maillard antara gula pereduksi dari pati dan asam amino (gugus amino primer) dari protein yang menghasilkan pembentukan warna coklat. Perubahan warna yang terjadi selama reaksi maillard terjadi karena warna asli pada bahan tersebut mula-mula berubah warna menjadi keemasan, kemudian coklat kemerahan dan menjadi warna coklat.

Pengaruh Suhu Pengeringan

Dari daftar sidik ragam (Lampiran 5) dapat dilihat bahwa pengaruh suhu pengeringan terhadap tepung kulit pisang memberikan pengaruh yang berbeda

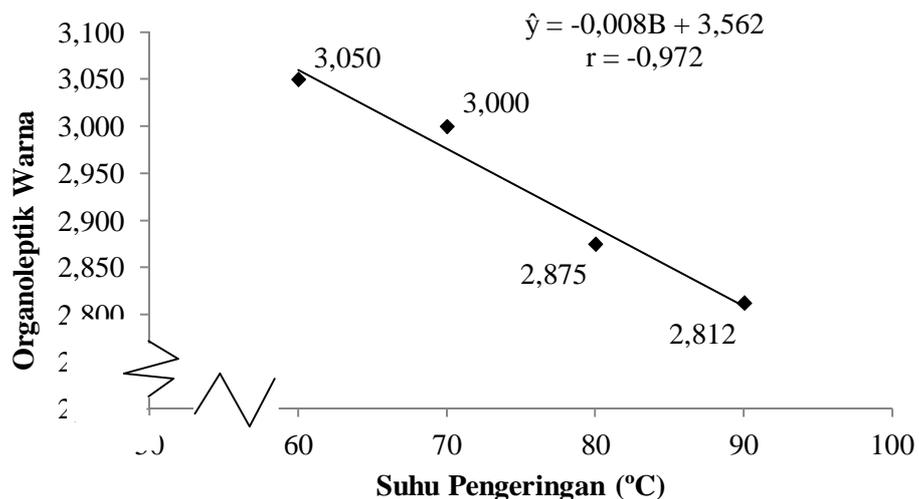
sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap uji organoleptik warna. Tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Suhu Pengeringan Tepung Kulit Pisang terhadap Uji Organoleptik Warna.

Suhu	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
B1=60	3,050	-	-	-	a	A
B2=70	3,000	2	0,11405	0,15701	b	B
B3=80	2,875	3	0,11975	0,16499	d	D
B4=90	2,813	4	0,12280	0,16918	c	C

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Berdasarkan Tabel 16 dapat diketahui bahwa B_1 berbeda nyata dengan B_2 , B_3 dan B_4 . B_2 berbeda sangat nyata dengan B_3 dan B_4 . B_3 berbeda sangat nyata dengan B_4 . Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $B_1 = 3,050$ dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $B_4 = 2,813$ untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 17.



Gambar 17. Pengaruh Suhu Pengeringan Tepung Kulit Pisang terhadap Organoleptik warna.

Pada gambar 17 dapat dilihat bahwa pengaruh suhu pengeringan terhadap uji organoleptik warna. Semakin tinggi suhu yang digunakan maka semakin rendah kesukaan konsumen terhadap warna yang dihasilkan. Pada tepung kulit pisang yang dikeringkan menggunakan suhu tinggi menghasilkan warna coklat, sedangkan tepung kulit pisang yang dikeringkan menggunakan suhu rendah menghasilkan warna keemasan. Perubahan warna coklat ini berhubungan dengan reaksi pencoklatan non-enzimatis pada reaksi maillard.

Menurut Mcwilliam (2001) bahwa proses pemanasan dapat menyebabkan terjadinya reaksi maillard antara gula pereduksi dari pati dan asam amino (gugus amino primer) dari protein yang menghasilkan pembentukan warna coklat. Hal ini juga sejalan dengan pendapat Hapsari (2008) bahwa semakin tinggi suhu yang digunakan untuk proses gelatinisasi akan semakin melarutkan komponen kimia dalam sel sehingga memungkinkan gula dan protein untuk bereaksi menghasilkan pigmen berwarna coklat.

Interaksi Jenis Kulit Pisang dan Suhu Pengeringan terhadap Pembuatan Tepung Kulit Pisang pada Uji Organoleptik Warna

Berdasarkan analisa sidik ragam (Lampiran 5) diketahui bahwa interaksi jenis kulit pisang dan suhu pengeringan terhadap tepung kulit pisang memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata dengan ($p > 0,05$) terhadap organoleptik warna sehingga pengujian selanjutnya tidak dilanjutkan.

PENUTUP

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan mengenai Jenis Kulit Pisang dan Suhu Pengeringan Terhadap Karakteristik Fisikokimia Tepung Kulit Pisang (*Musa Paradiaca L*) dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Jenis kulit pisang memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar karbohidrat, kadar air, kadar abu, rendemen dan uji organoleptik warna pada tepung kulit pisang.
2. Suhu pengeringan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar karbohidrat, kadar air, kadar abu, rendemen, dan uji organoleptik warna pada tepung kulit pisang.
3. Interaksi jenis kulit pisang dan suhu pengeringan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($p < 0,05$) terhadap kadar karbohidrat, kadar air, kadar abu, rendemen, dan uji organoleptik warna.
4. Penelitian ini berhasil dilakukan karena sesuai dengan tujuan penelitian yaitu meningkatnya nilai karbohidrat. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada parameter yang di uji nilai kadar karbohidrat tertinggi terdapat pada jenis pisang barangan dengan hasil 1,158% dalam penggunaan 5 gr sampel yang digunakan.
5. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada parameter hasil terbaik terdapat pada uji rendemen terdapat pada jenis pisang ambon dengan hasil 6,63%.

SARAN

Disarankan kepada peneliti selanjutnya agar menggunakan variasi jenis kulit pisang lain dan dilakukan uji yang lebih banyak lagi terhadap pembuatan tepung kulit pisang seperti, uji lemak, uji protein, dan uji zat besi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agam, 2016. Tepung Kulit Pisang Sebagai Bahan Alternatif Berbasis Karbohidrat. Penerbit Kanisius. Jakarta.
- AOAC, 1995. Official Methods of Analysis, 16th ed. AOAC International. Gaithersburg, Maryland.
- Badan Pusat Statistik Indonesia, 2015. Sentra Tanaman Pisang di Indonesia. <https://www.bps.go.id/>. Diakses 7 April 2013.
- Bagas, 2005. Rendemen Pada Bahan Baku Kulit Pisang. Institut Teknologi Bogor. Bogor.
- Cahyadi, 2008. Analisis Kimia Kulit Pisang. <http://rumuskimia.wordpress.com>. Diakses 23 Oktober 2013.
- Cahyono, 2000. Pembuatan Kue Kukus dengan Memanfaatkan Limbah Kulit Pisang. Universitas Air Langga. Surabaya.
- Candra, 2003. Klasifikasi Tanaman Pisang. Institut Teknologi Bogor. Bogor.
- Departemen Pertanian, 2008. Produksi Pisang di Indonesia Sangat Besar. <https://www.bps.go.id/>. Diakses 9 April 2016.
- Depkes RI, 2001. Kandungan Zat Gizi Pisang Kepok. <http://www.depkes.go.id/index.php/berita/pressrelease/1314/KandunganZatGiziPisangKepok.html>. Diakses 23 Oktober 2013.
- Dewati, 2008. Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Menjadi Tepung. Bumi Aksara. Jakarta.
- Endang, 2018. Teknolog Pengeringan Bahan Makanan. Jurusan Teknologi Industri Pangan Fakultas Teknologi Industri Pertanian. Universitas Padjajaran Bandung.
- Erni, 2007. Suhu Tinggi Mengalami Peningkatan Pada Kadar Karbohidrat. Jurnal Pendidikan Teknolog Pertanian. Vol. 4.95-105.
- Fitri, 2013. Peningkatan Struktur dan Warna Pada Pengeringan Tepung Bumi Aksara. Jakarta.
- Hapsari, 2008. Proses Gelatinisasi Pada Komponen Kimia Kulit Pisang. Balai Pustaka. Jakarta.
- Kurniasih, 2003. Uji Organoleptik Warna. Bina Ilmu. Jakarta.
- Lies, Suprapti, 2005. Kandungan Gizi Pisang kepok. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

- Lina, Susanti, 2000. Kulit Pisang Sebagai Pembuatan Nata. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Leyla, Noviagustin, 2008. Substitusi Tepung Terigu dalam Pembuatan Mie. Balai Pustaka. Jakarta.
- Lubis, 2008. Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan Terhadap Kadar Air. Skripsi tidak diterbitkan. Sumatera Utara: Universitas Sumatera Utara.
- Mcwilliam, M. 2001. Food Experimental Perfectives. Prentise Hall Inc. New Jersey.
- Nurchahya, 2010. Kandungan Gizi Kulit Pisang Barangan. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Prabawati, 2009. Jenis Pisang Terbesar di Wilayah Indonesia. Bina Ilmu. Jakarta.
- Pradawati, Dkk, 2008. Buah Pisang Kepok. PT Dian Rakyat. Jakarta.
- Riana, 2000. Komposisi Kimia Pisang Raja. Bina Ilmu. Surabaya.
- Roedyarto, 2001. Morfologi Tanaman Pisang Ambon. Universitas Andalas. Padang.
- Satuhu dan Supriyadi, 2008. Tanaman Pisang Kepok. Penebar Swadaya. Surabaya.
- Soebroto, 2012. Kadar Karbohidrat. Gagas Media. Jakarta
- Sudarmaji, 2000. Rumus Rendemen. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Suhardiman, 2005. Bentuk Buah Pisang Kepok. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sunyoto, 2011. Program Pemuliaan Tanaman Pisang. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Suprapti, 2005. Kedudukan Pisang Barangan dan Taksonomi Tumbuhan. Penerbit Alumni. Bandung.
- Supriyadi, 2008. Klasifikasi Taksonomi Tanaman Pisang Kepok. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Susanti, 2006. Kulit Pisang Sebagai Bahan Pakan Ternak. Penebar Swadaya. Surabaya.
- Suyanti, 2000. Tofografi Tanaman Pisang. Skripsi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Tarigan, 2002. Faktor Suhu Rendemen Pada Kulit Pisang. Gramedia Pustaka. Jakarta.
- Tjitrosupomo, 2001. Klasifikasi Taksonomi Tanaman Pisang Raja. Medytama Sarana Perkasa. Jakarta.

- Wahyudi, 2004. Peningkatan Kualitas Tanah Terhadap Tanaman Pisang. Kompas Gramedia. Jakarta.
- Wida, 2007. Sumber Energi dan Antibodi Bagi Tubuh Manusia. Graha Ilmu. Jakarta.
- Winarno, 2000. Khasiat Pisang Barangan. IPB Press. Bogor.
- Widya, 2004. Faktor Kadar Abu Pada Tepung Kulit Pisang. Bina Ilmu. Surabaya.
- Yuniwati, 2008. Pengujian Serat Kasar. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yuwono, 2002. Pengaruh Perkembangan dan Pertumbuhan Pisang Kepok. PT Dian Rakyat. Surabaya.
- Zuhairini, 2002. Sejarah Buah Pisang Raja. Trubus Agrisarana. Jakarta.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Data Rataan Kadar Karbohidrat dalam 5 gr Sampel Tepung Kulit Pisang.

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
A1B1	0,063	0,163	0,226	0,113
A1B2	0,077	0,177	0,254	0,127
A1B3	0,088	0,188	0,276	0,138
A1B4	0,098	0,198	0,296	0,148
A2B1	0,198	0,298	0,496	0,248
A2B2	0,215	0,315	0,53	0,265
A2B3	0,367	0,467	0,834	0,417
A2B4	0,477	0,577	1,054	0,527
A3B1	0,515	0,615	1,13	0,565
A3B2	0,697	0,797	1,494	0,747
A3B3	0,794	0,894	1,688	0,844
A3B4	0,897	0,997	1,894	0,947
A4B1	0,958	1,058	2,016	1,008
A4B2	1,058	1,158	2,216	1,108
A4B3	1,158	1,258	2,416	1,208
A4B4	1,258	1,358	2,616	1,308
Total	8,918	10,518	19,436	9,718
Rataan	0,55738	0,657375	1,21475	0,60738

Tabel Daftar Analisis Sidik Ragam Kadar Karbohidrat Tepung Kulit Pisang

	DB	JK	KT	F hit		0,05	0,01
Perlakuan	15	5,30192	0,35346	70,6922	**	2,35	3,41
A	3	4,93684	1,64561	329,123	**	3,24	5,29
B	3	0,28042	0,09347	18,6944	**	3,24	5,29
A X B	9	0,08466	0,00941	1,88134	tn	2,54	3,78
Galat	16	0,08	0,005				
Total	31	5,38192					

Keterangan :

FK = 11,8094

KK = 0,05821

** = sangat nyata

tn = tidak nyata

Lampiran 2. Tabel Data Rataan Kadar Air Tepung Kulit Pisang

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
A1B1	7,67	6,57	14,24	7,12
A1B2	6,63	5,53	12,16	6,08
A1B3	5,72	4,62	10,34	5,17
A1B4	4,73	3,63	8,36	4,18
A2B1	6,69	5,59	12,28	6,14
A2B2	5,61	4,51	10,12	5,06
A2B3	4,72	3,62	8,34	4,17
A2B4	3,69	2,59	6,28	3,14
A3B1	5,54	4,44	9,98	4,99
A3B2	4,45	3,35	7,8	3,9
A3B3	3,71	2,61	6,32	3,16
A3B4	2,72	1,62	4,34	2,17
A4B1	4,77	3,67	8,44	4,22
A4B2	3,64	2,64	6,28	3,14
A4B3	2,76	1,71	4,47	2,235
A4B4	1,71	1,05	2,76	1,38
Total	74,76	57,75	132,51	66,255
Rataan	4,6725	3,609375	8,28188	4,14094

Tabel Daftar Analisis Sidik Ragam Kadar Air Tepung Kulit Pisang

	DB	JK	KT	F hit		0,05	0,01
Perlakuan	15	74,8564	4,99043	8,74167	**	2,35	3,41
A	3	38,1752	12,7251	22,2903	**	3,24	5,29
B	3	36,6296	12,2099	21,3879	**	3,24	5,29
A X B	9	0,05165	0,00574	0,01005	tn	2,54	3,78
Galat	16	9,13405	0,57088				
Total	31	83,9905					

Keterangan :

FK = 548,716

KK = 0,09123

** = sangat nyata

tn = tidak nyata

Lampiran 3. Tabel Data Rataan Kadar Abu Tepung Kulit Pisang

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
A1B1	2,34	2,24	4,58	2,29
A1B2	2,24	2,14	4,38	2,19
A1B3	2,14	2,04	4,18	2,09
A1B4	2,04	1,94	3,98	1,99
A2B1	1,98	1,88	3,86	1,93
A2B2	1,88	1,78	3,66	1,83
A2B3	1,77	1,67	3,44	1,72
A2B4	1,69	1,59	3,28	1,64
A3B1	1,84	1,74	3,58	1,79
A3B2	1,77	1,67	3,44	1,72
A3B3	1,63	1,53	3,16	1,58
A3B4	1,55	1,45	3	1,5
A4B1	1,74	1,64	3,38	1,69
A4B2	1,62	1,52	3,14	1,57
A4B3	1,56	1,46	3,02	1,51
A4B4	1,43	1,15	2,58	1,29
Total	29,22	27,44	56,66	28,33
Rataan	1,82625	1,715	3,54125	1,77063

Tabel Daftar Analisis Sidik Ragam Kadar AbuTepung Kulit Pisang

	DB	JK	KT	F hit		0,05	0,01
Perlakuan	15	2,20499	0,147	20,5953	**	2,35	3,41
A	3	1,73624	0,57875	81,0852	**	3,24	5,29
B	3	0,45264	0,15088	21,1389	**	3,24	5,29
A X B	9	0,01611	0,00179	0,25083	tn	2,54	3,78
Galat	16	0,1142	0,00714				
Total	31	2,31919					

Keterangan :

FK = 100,324

KK = 0,02386

** = sangat nyata

tn = tidak nyata

Lampiran 4. Tabel Data Rataan Rendemen Tepung Kulit Pisang

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
A1B1	8,54	7,57	16,11	8,055
A1B2	7,63	6,53	14,16	7,08
A1B3	6,76	5,62	12,38	6,19
A1B4	5,73	4,63	10,36	5,18
A2B1	7,59	6,59	14,18	7,09
A2B2	6,31	5,51	11,82	5,91
A2B3	5,72	4,62	10,34	5,17
A2B4	4,59	3,59	8,18	4,09
A3B1	6,54	5,44	11,98	5,99
A3B2	5,45	4,35	9,8	4,9
A3B3	4,71	3,61	8,32	4,16
A3B4	3,72	2,62	6,34	3,17
A4B1	5,77	4,67	10,44	5,22
A4B2	4,54	3,64	8,18	4,09
A4B3	3,76	2,71	6,47	3,235
A4B4	2,61	1,05	3,66	1,83
Total	89,97	72,75	162,72	81,36
Rataan	5,62313	4,54688	10,17	5,085

Tabel Daftar Analisis Sidik Ragam Rendemen Tepung Kulit Pisang

	DB	JK	KT	F hit		0,05	0,01
Perlakuan	15	80,2615	5,35077	9,05634	**	2,35	3,41
A	3	40,8846	13,6282	23,0662	**	3,24	5,29
B	3	39,1135	13,0378	22,0669	**	3,24	5,29
A X B	9	0,2634	0,02927	0,04953	tn	2,54	3,78
Galat	16	9,4533	0,59083				
Total	31	89,7148					

Keterangan :

FK = 827,431

KK = 0,07558

** = sangat nyata

tn = tidak nyata

Lampiran 5. Tabel Data Rataan Uji Organoleptik Warna Tepung Kulit Pisang

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
A1B1	3,3	3,5	6,8	3,4
A1B2	3,3	3,5	6,8	3,4
A1B3	3,3	3,4	6,7	3,35
A1B4	3,2	3,4	6,6	3,3
A2B1	3,1	3,3	6,4	3,2
A2B2	3,1	3,3	6,4	3,2
A2B3	2,9	3,2	6,1	3,05
A2B4	2,9	3,1	6	3
A3B1	2,9	3,0	5,9	2,95
A3B2	2,9	2,9	5,8	2,9
A3B3	2,7	2,8	5,5	2,75
A3B4	2,7	2,7	5,4	2,7
A4B1	2,7	2,6	5,3	2,65
A4B2	2,6	2,5	5,1	2,55
A4B3	2,3	2,4	4,7	2,35
A4B4	2,3	2,3	4,6	2,3
Total	46,2	47,9	94,1	47,05
Rataan	2,8875	2,99375	5,88125	2,940625

Tabel Daftar Analisis Sidik Ragam Uji Organoleptik Warna Tepung Kulit Pisang

	DB	JK	KT	F hit		0,05	0,01
Perlakuan	15	3,922188	0,261479	21,4547	**	2,35	3,41
A	3	3,595937	1,198646	98,35043	**	3,24	5,29
B	3	0,278438	0,092813	7,615385	**	3,24	5,29
A X B	9	0,047813	0,005313	0,435897	tn	2,54	3,78
Galat	16	0,195	0,012187				
Total	31	4,117188					

Keterangan :

FK = 276,7128

KK = 0,018771

** = sangat nyata

tn = tidak nyata

Lampiran 6. Dokumentasi Pembuatan Tepung Kulit Pisang



Kulit pisang di bersihkan dengan air



kulit pisang yang telah di iris



Proses perendaman metabisulfit



Pengeringan kulit pisang



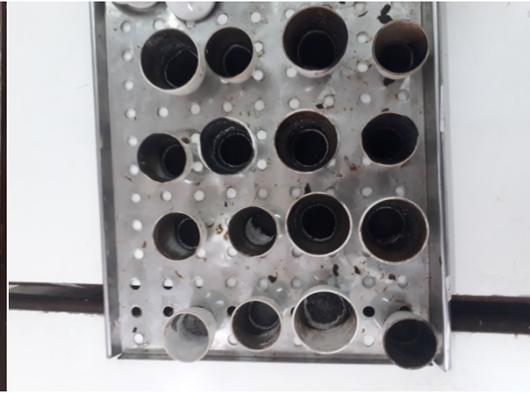
Proses penggilingan kulit pisang



Produk tepung pisang



Uji kadar air tepung kulit pisang



Uji kadar abu tepung kulit pisang



Uji karbohidrat tepung kulit pisang