

LAPORAN TUGAS AKHIR

UJI SIFAT FISIK KADAR AMILOSA DAN AMILOPEKTIN TEPUNG TALAS BENENG (*Xanthosoma Undipes* K. Koch) SEBAGAI SUMBER PANGAN ANEKA RAGAM



Disusun Oleh:
Nama: Unik Gandarejeki
NIM: 07.16.19.020

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN**

2022

LAPORAN TUGAS AKHIR

UJI SIFAT FISIK KADAR AMILOSA DAN AMILOPEKTIN TEPUNG TALAS BENENG (*Xanthosoma Undipes* K. Koch) SEBAGAI SUMBER PANGAN ANEKA RAGAM

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md. P)

Disusun oleh:

Nama: Unik Gandarejeki

NIM: 07.16.19.020

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN**

2022

HALAMAN PENGESAHAN
UJIAN TUGAS AKHIR

Judul : UJI SIFAT FISIK KADAR AMILOSA DAN
AMILOPEKTIN TEPUNG TALAS BENENG (*Xanthosoma*
Undipes K. Koch) SEBAGAI SUMBER PANGAN ANEKA
RAGAM

Nama : Unik Gandarejeki

NIM : 07.16.19.020

Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian

Jenjang : Diploma Tiga (DIII)

**Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Sidang
Tugas Akhir Program Studi Teknologi Hasil Pertanian DIII Politeknik
Enjiniring Pertanian Indonesia.**

Serpong, 02 Agustus 2022

1. Pembimbing I

Tanda Tangan

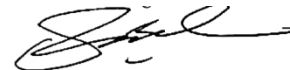
Dr. Mona Nur Moulia, S.TP., M.Sc.
NIP. 198004192005012001



2. Pembimbing II

Tanda Tangan

Shaf Rijal Ahmad, S.TP., M.AgriComm.
NIP. 198604212009121006



3. Penguji I

Tanda Tangan

Dr. Enrico Syaefullah, S.TP., M.Si.
NIP. 197304041999031002



Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian
Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia



Dr. Mona Nur Moulia, S.TP., M.Sc.
NIP. 198004192005012001

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

Judul : UJI SIFAT FISIK KADAR AMILOSA DAN
AMILOPEKTIN TEPUNG TALAS BENENG
(*Xanthosoma Undipes* K. Koch) SEBAGAI SUMBER
PANGAN ANEKA RAGAM

Nama : Unik Gandarejeki

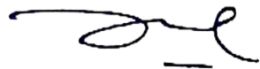
NIM : 07.16.19.020

Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian

Jenjang : Diploma Tiga (DIII)

Menyetujui :

Pembimbing I



Dr. Mona Nur Moulia, S.TP., M.Sc.
NIP. 198004192005012001

Pembimbing II



Shaf Rijal A, S.TP., M.AgriComm.
NIP. 198604212009121006

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian
Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia



Dr. Mona Nur Moulia, S.TP., M.Sc.
NIP. 198004192005012001

Direktur
Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia (PEPI),



Dr. Muharifza, S.TP, M.Si.,
NIP. 19701121208011007

Tanggal lulus: Serpong, 02 Agustus 2022

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NAMA : Unik Gandarejeki
NIM : 07.16.19.020
Judul Tugas Akhir : UJI SIFAT FISIK KADAR AMILOSA DAN
AMILOPEKTIN TEPUNG TALAS BENENG
(*Xanthosoma Undipes* K. Koch) SEBAGAI SUMBER
PANGAN ANEKA RAGAM

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir yang telah saya buat ini merupakan karya ilmiah hasil pemikiran sendiri secara orisinal dan saya susun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Laporan tugas akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah di ajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata laporan tugas akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk mempertanggung jawabkan sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Serpong, 02 Agustus 2022
Yang Membuat Pernyataan



Unik Gandarejeki
NIM. 07.16.19.020

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Bahwa tiada yang orang dapatkan, kecuali yang ia usahakan, dan bahwa usahanya akan kelihatan nantinya (Q.S. An Najm ayat 39-40)

PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini penulis dedikasikan kepada almamater kebanggaan, kedua orang tua tercinta atas ketulusan hati dan doa yang tidak pernah putus serta semangat yang tak ternilai, untuk kakak, adik dan untuk semua orang-orang terdekat.

**UJI SIFAT FISIK KADAR AMILOSA DAN AMILOPEKTIN TEPUNG
TALAS BENENG (*Xanthosoma Undipes* K. Koch) SEBAGAI SUMBER
PANGAN ANEKA RAGAM**

Unik Gandarejeki

Mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Politeknik Enjiniring
Pertanian

ABSTRAK

Talas beneng (*Xanthosoma Undipes* K.Koch) merupakan salah satu tanaman yang banyak ditemukan di sekitar Gunung Karang Kabupaten Pandeglang Provinsi Banten, berpotensi untuk dijadikan sumber pangan karbohidrat alternatif selain beras. Talas beneng yang belum dimanfaatkan secara maksimal diperlukan perencanaan dan pengembangan talas beneng dari hulu sampai hilir. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik sifat fisik, kimia sehingga mampu membantu menyediakan informasi kepada masyarakat. Talas beneng dikeringkan dengan variasi suhu 50°, 60°, 70°C menggunakan pengering lorong dan sinar matahari sebagai kontrol. Analisis yang dilakukan dalam penelitian adalah rendemen, kadar air, derajat putih, kandungan amilosa dan amilopektin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu pengeringan berpengaruh nyata terhadap sifat fisik, kandungan amilosa, dan amilopektin. Hasil uji sifat fisik rendemen menghasilkan nilai tertinggi pada pengeringan sinar matahari sebesar 19,9%. Kadar air pengeringan sinar matahari tertinggi sebesar 12,5%. Derajat putih pengeringan sinar matahari tertinggi pada pengeringan suhu 50°C sebesar 58,33%. Kandungan amilosa pengeringan sinar matahari tertinggi sebesar 12,63%, dan kadar amilopektin tertinggi pada pengeringan suhu 70°C sebesar 90,4%.

Kata kunci: amilosa, amilopektin, pengeringan, sifat fisik.

**TEST OF PHYSICAL PROPERTIES OF AMYLOSE AND
AMYLOPECTIN CONTENT OF TARO BENENG FLOUR (*Xanthosoma
Undipes* K. Koch) AS A VARIETY OF FOOD SOURCES**

Unik Gandarejeki

Student of Agricultural Product Technology Study Program, Politeknik Enjiniring
Pertanian Indonesia

ABSTRACT

Taro beneng (*Xanthosoma Undipes* K.Koch) is one of the many plants found around Mount Karang, Pandeglang Regency, Banten Province, which has the potential to be used as an alternative carbohydrate food source besides rice. Taro beneng that has not been utilized optimally requires planning and development of taro beneng from upstream to downstream. This study aims to determine the characteristics of physical and chemical properties so that they can help provide information to the public. Taro beneng was dried with temperature variations of 50°, 60°, 70°C using aisle dryer and sunlight as a control. The analysis carried out in this study was the yield, water content, whiteness, amylose and amylopectin content. The results showed that the drying temperature significantly affected the physical properties, amylose content, and amylopectin. The results of the physical properties test yielded the highest value in sun drying of 20.00%. The highest moisture content of sun drying is 12.53%. The highest degree of whiteness in sun drying was at 50°C drying at 58.33%. The highest amylose content in sun drying was 12.63%, and the highest amylopectin content at 70°C was 90.4%.

Keywords: amylose, amylopectin, drying, physical properties.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Alhamdulillah sebagai ungkapan rasa syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah serta kekuatannya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Penyusunan tugas akhir merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi untuk memperoleh gelar Ahli Madya di Program Studi DIII Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia.

Pada kesempatan ini izinkan penulis untuk mengucapkan terima kasih dan rasa hormat atas segala bimbingan, bantuan, dan dukungan baik moral, maupun material yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Muharfiza, SP., M.Si. selaku Direktur Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia
2. Ibu Dr. Mona Nur Moulia, S.TP., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian dan Dosen Pembimbing I dalam penyusunan laporan tugas akhir yang telah membimbing dan memberi masukan sehingga penulis dapat menyempurnakan laporan tugas akhir.
3. Bapak Shaf Rijal Ahmad, S.TP., M.AgrComm. selaku Dosen Pembimbing II dalam penyusunan laporan tugas akhir yang telah memberikan masukan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan baik.
4. Bapak Dr. Enrico Syaefullah, S.TP., M.Si. selaku dosen penguji sidang akhir yang memberikan kemudahan kepada penulis.
5. Seluruh Dosen Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia yang telah memberikan ilmu dan pengalaman terbaiknya selama perkuliahan.
6. Seluruh Staf Akademik Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia yang telah banyak membantu di bidang akademik dan kemahasiswaan.
7. Seluruh staf Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia atas jasa-jasa dan pelayanan terbaiknya selama perkuliahan.
8. Pimpinan Balai Besar Mekanisasi Pertanian yang telah memberi kesempatan dan fasilitas kepada penulis untuk melakukan penelitian.
9. Bapak Amiq Nurul Azmy, S.TP. selaku pembimbing eksternal yang telah membimbing selama kegiatan tugas akhir.

10. Ibu Safitri A.Md. dan Bapak Khotim yang telah membantu dan membimbing selama penelitian berlangsung dengan baik.
11. Bapak Ujang dan Ibu Inah selaku pemilik UMKM Setia Berkah Abadi yang telah berkenan untuk memberikan kesempatan kepada penulis, melakukan penelitian.
12. Kepada keluarga yang tak henti-hentinya selalu mendoakan dan memotivasi kepada penulis untuk senantiasa bersemangat dan tak mengenal putus asa.
13. Teman-teman Angkatan satu yang telah bersama-sama melewati semester demi semester hingga kini pejuangannya akan berakhir.
14. Semua pihak yang telah banyak memberikan bantuan yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu sehingga mengantar penulis untuk menyelesaikan laporan tugas akhir.

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini tentunya masih banyak kekurangan, kesalahan serta kekhilafan karena keterbatasan dan kemampuan penulis. Untuk itu sebelumnya penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya. Penulis juga menanti kritik dan saran dari semua pihak demi perbaikan yang bersifat membangun atas laporan ini. Akhir dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih dan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca.

Serpong, Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LAPORAN TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tanaman Talas	4
2.2 Talas Beneng.....	5
2.3 Kadar Asam Oksalat	8
2.5 Kandungan Gizi Talas.....	11
2.6 Pengeringan.....	12
2.7 Faktor Yang Mempengaruhi Pengeringan	13
2.8 Pengeringan Sinar Matahari.....	14
2.9 Pengeringan Tipe Lorong.....	14
2.10 Tepung Talas	16
2.11 Kadar Amilosa	17
2.12 Amilopektin	18
2.13 Derajat Putih.....	19
BAB III. METODE TUGAS AKHIR.....	21
3.1 Waktu Dan Tempat	21
3.2 Alat Dan Bahan	21

3.3 Rancangan Penelitian	21
3.4 Diagram Alur Penelitian	22
3.5 Proses Pengujian	23
3.5.1 Rendemen.....	23
3.5.2 Kadar Air.....	23
3.5.3 Derajat Putih.....	24
3.5.4 Kadar Amilosa.....	24
3.5.5 Kadar Amilopektin.....	25
3.6 Metode Analisis Data	25
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Rendemen.....	26
4.2 Kadar Air.....	27
4.3 Derajat Putih.....	29
4.4 Kadar Amilosa dan Amilopektin	31
BAB V. PENUTUP.....	33
5.1 Kesimpulan	33
5.2 Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Umbi talas	5
Gambar 2. Tanaman talas beneng	6
Gambar 3. Struktur kimia asam oksalat	8
Gambar 4. Bentuk raphide pada talas	9
Gambar 5. Pengeringan sinar matahari	14
Gambar 6. Mekanisme mesin pengering lorong	15
Gambar 7. Mesin pengering tipe lorong	15
Gambar 8. Struktur kimia amilosa	18
Gambar 9. Struktur kimia amilopektin.....	19
Gambar 10. Diagram alur penelitian	22
Gambar 11. Rendemen tepung talas beneng	26
Gambar 12. Kadar air tepung talas beneng	27
Gambar 13. Derajat putih tepung talas beneng	30
Gambar 14. Kadar amilosa dan amilopektin tepung talas beneng	31

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Karakteristik fisik talas beneng.....	6
Tabel 2. Syarat mutu garam konsumsi beriodium	11
Tabel 3. Komposisi zat yang terkandung dalam talas beneng	7

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan rendemen	35
Lampiran 2. Perhitungan kadar air	37
Lampiran 3. Perhitungan derajat putih	39
Lampiran 4. Perhitungan kadar amilosa	41
Lampiran 5. Perhitungan amilopektin	43
Lampiran 6. Tabel hasil analisis ANOVA	45
Lampiran 7. Proses pembuatan tepung talas beneng metode sinar matahari	46
Lampiran 8. Proses pengeringan talas beneng metode pengering lorong	47
Lampiran 9. Proses pengujian	50
Lampiran 10. Hasil pengujian lab kadar amilosa	51

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Meningkatnya jumlah penduduk Indonesia setiap tahun menyebabkan kebutuhan pangan di Indonesia semakin bertambah. Berbagai jenis pangan yang diproduksi berguna untuk meningkatkan kualitas serta kuantitas, sehingga memenuhi kebutuhan pangan masyarakat. Maka dilakukan dengan penggunaan sumber pangan yang beraneka ragam, hal ini berguna sebagai upaya diversifikasi pangan serta memanfaatkan sumber daya yang ada (Nurapriani, 2010).

Salah satu sumber pangan yang dapat dijadikan sebagai alternatif kebutuhan pangan adalah talas beneng (*Xanthosoma udipes* K. Koch). Pada umumnya talas beneng merupakan bahan pangan yang dapat digunakan. Menurut Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Provinsi Banten (2012) talas beneng merupakan umbi-umbian yang paling banyak produksinya di Banten dan salah satu jenis talas yang paling besar potensinya dalam menunjang ketahanan pangan.

Talas beneng merupakan salah satu *biodiversitas* lokal yang banyak tumbuh secara liar di sekitar kawasan Gunung Karang Kabupaten Pandeglang Provinsi Banten. Talas beneng memiliki ukuran yang cukup besar dengan kadar protein dan karbohidrat yang tinggi, sehingga berpotensi untuk dikembangkan menjadi aneka produk pangan. Nama talas beneng diambil dari ukurannya yang besar dan *koneng* (dalam bahasa sunda yang berarti kuning), sehingga disebut talas beneng (BPTP Provinsi Banten, 2012).

Mekanisme pengolahan umbi-umbian berkadar air tinggi menjadi tepung merupakan salah satu cara pengawetan hasil panen. Rusbana (2012) menyatakan bahwa potensi pengolahan talas beneng lebih utama diarahkan pada pembuatan tepung dibandingkan pada ekstraksi pati. Tepung merupakan produk yang memiliki kadar air rendah, dengan dilakukan pengecilan ukuran bahan, yang disebabkan oleh gaya mekanis dari alat penggiling. Pembuatan tepung mempunyai banyak keuntungan antara lain sebagai bahan baku yang *fleksibel* untuk industri pengolahan lanjutan, aman dalam distribusi, serta menghemat ruangan dan daya penyimpanan. Produk setengah jadi seperti tepung lebih tahan disimpan, mudah dicampur,

diperkaya zat gizi dan lebih cepat untuk dimasak sesuai tuntutan kehidupan modern yang ingin serba praktis.

Sesuai dengan uraian diatas, maka penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan talas beneng sebagai bahan pembuatan tepung. Dengan adanya tepung talas sebagai bahan pangan aneka ragam maka diharapkan mampu menjadi substitusi tepung terigu, mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap tepung terigu serta dapat mengurangi jumlah impor terigu dan mengembangkan tingkat kesukaan masyarakat terhadap tepung talas.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka masalah yang dapat diidentifikasi yaitu penggunaan tepung terigu sebagai bahan baku utama dalam pembuatan beberapa jenis makanan, akan menyebabkan tingginya permintaan tepung terigu. Keberadaan talas beneng diharapkan bisa menjadi salah satu alternatif pangan lokal pengganti tepung terigu.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini digunakan untuk menghindari adanya penyimpangan maupun pelebaran pokok masalah, agar penelitian lebih terarah serta memudahkan dalam penelitian. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Ruang lingkup hanya meliputi informasi seputar pengaruh suhu pengeringan
2. Informasi yang disajikan yaitu sifat fisik, kadar amilosa, dan amilopektin tepung talas beneng.

1.4 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian sebagai berikut:

1. Menganalisa pengaruh suhu pengeringan terhadap karakteristik fisik tepung talas beneng.
2. Menganalisa pengaruh suhu pengeringan terhadap kandungan amilosa dan amilopektin tepung talas beneng.

1.5 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu metode pembuatan tepung talas beneng, serta dapat memberikan informasi mengenai mutu fisik dan kimia dari tepung talas beneng.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Talas

Tanaman talas berasal dari Asia Tenggara yang tersebar ke negara Cina, Jepang, dan beberapa pulau di Samudera Pasifik, kemudian terbawa oleh migrasi penduduk ke Indonesia. Di Indonesia tanaman talas bisa dijumpai di seluruh kepulauan dan tersebar dari tepi pantai sampai pegunungan, baik ditanaman secara budidaya maupun tumbuh secara liar. Talas merupakan tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*) dengan biji tertutup (*Angiospermae*) berkeping satu (*Monocotyledonae*) dan tersebar dalam tiga genus tumbuhan yaitu *Colocasia*, *Xanthosoma*, dan *Alocasia* dari famili *Araceae*.

Tanaman talas berperawakan tegak dengan tinggi satu meter atau lebih. Tanaman talas merupakan tanaman pangan berupa herba yang dapat tumbuh terus-menerus sepanjang tahun di wilayah tropis dan subtropis, biasanya ditanam pada lokasi lembab atau tergenang air. Tanaman talas dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah, mulai dari tanah liat seperti pertanaman sawah, hingga tanah yang subur. Talas dapat hidup pada dataran rendah maupun dataran tinggi, hingga sampai ketinggian 2700 mdpl. Suhu rata-rata yang sesuai untuk pertumbuhan talas berkisar antara 21-27°C. (Purwono & Purmawati, 2007).

Di Indonesia talas di tanam dalam berbagai pola budidaya, sebagai tanaman tumpang sari atau tumpang gilir dan tunggal (monokultur). Dari sejumlah jenis talas yang dikenal hanya beberapa talas yang digemari oleh orang dan dibudidayakan diantaranya, talas bogor yang memiliki karakter berbentuk silinder sampai agak bulat. Talas bogor mengandung oksalat yang bisa menyebabkan gatal apabila terkena permukaan kulit. Budidaya talas bogor ini dilakukan pada waktu penghujan dan dapat dipanen setelah umur 6-9 bulan, dan talas belitung merupakan tumbuhan menahun yang memiliki umbi batang maupun batang palsu yang sebenarnya adalah tangkai daun. Umbi ini bisa dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan makanan dengan cara mengolahnya direbus atau digoreng.



a.



b.

Gambar 1. Umbi talas: a. talas Bogor b. talas Belitung

2.2 Talas Beneng

Talas beneng (*Xanthosoma Undipes* K.Koch) merupakan salah satu *biodiversitas* lokal yang banyak tumbuh liar di daerah Banten tepatnya di Lereng Gunung Karang Kabupaten Pangeglang. Talas beneng merupakan singkatan dari besar dan koneng (kuning). Talas beneng pertama kali dibudidayakan oleh petani Pandeglang pada tahun 2008. Perkembangan luas areal lahan tanaman talas beneng pada 10 Kecamatan di Kabupaten Pandeglang cukup pesat, dari luas lahan 42 Ha, pada tahun 2015 meningkat menjadi 88 Ha dengan provitas 30 ton/Ha pada tahun 2019, terjadi peningkatan 200%.

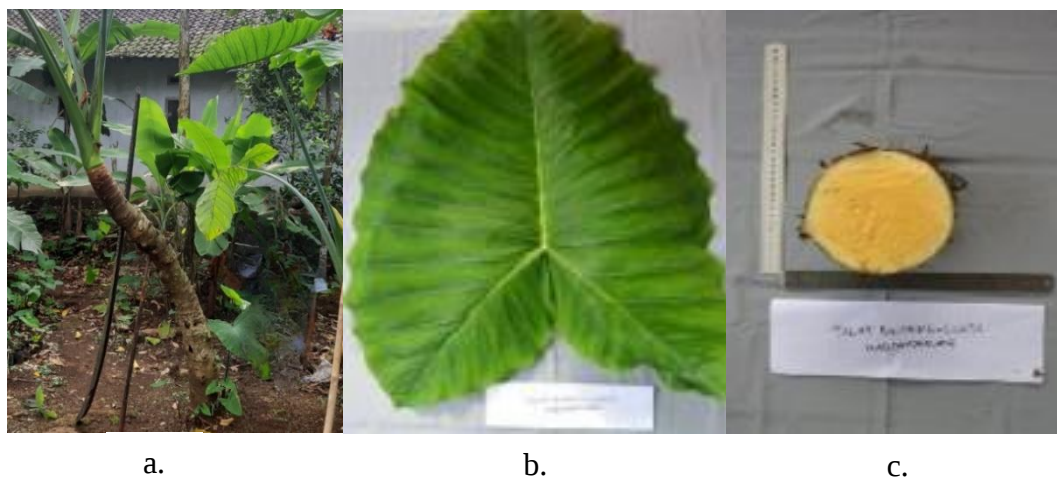
Menurut Marlina (2011), talas beneng termasuk dalam genus *xanthosoma* dengan taksonomi sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospremae
Kelas	: Monocotyledonae
Ordo	: Arales
Famili	: Araceae
Genus	: Xanthosoma
Spesies	: <i>undipes</i>

Seluruh bagian tanaman talas dapat dikonsumsi seperti umbi, helaian daun, dan tangkai daun talas dapat dimakan apabila dimasak terlebih dahulu. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Provinsi Banten menyatakan bahwa talas beneng sedang diupayakan untuk dijadikan salah satu komoditi bahan pangan pokok di Provinsi Banten selain komoditi beras, sehingga potensi talas beneng

sebagai bahan baku lokal untuk mendukung diversifikasi pangan perlu digali, selama pengolahan produknya cukup sederhana seperti dikukus dan digoreng serta di komersialisasikan.

Talas beneng memiliki karakteristik yang berbeda dengan talas dari daerah lainnya. Talas ini memiliki batang yang besar dan panjang, umbi talas sebagian terpendam di dalam tanah dan sebagian lagi muncul di atas permukaan tanah berbentuk batang memanjang, kulit berwarna coklat, daging umbi berwarna kuning muda dan pada pinggir batang yang berumur 9-12 bulan terdapat umbi-umbi kecil yang menempel pada akar serabut berwarna putih (kimpul) yang bergerombol. Panjang batang bisa mencapai 1,2-1,5m dengan tinggi pohon 2-2,5m dengan daun raksasa sebesar 1 m² yang menghasilkan umbi dengan bobot 35-40 kg pada umur 2 tahun. Lingkar umbi mencapai 45-55 cm. Hasil karakterisasi dapat dilihat pada tabel 1.



Gambar 2. a. Tanaman talas beneng, b. daun talas beneng, c. umbi talas beneng (Sumber: BPTP Banten, 2021)

Tabel 1. Karakteristik fisik talas beneng

Karakteristik Talas	3 Bulan	6 Bulan	9 Bulan	12 Bulan
Warna kulit	Coklat	Coklat	Coklat	Coklat
Warna daging	Kuning	Kuning	Kuning	Kuning
Panjang batang (cm)	21	29.38	29.5	41
Diameter (cm)	24	32	39	48
Berat kotor (kg)	925	1987.5	3500	6587.5
Berat bersih (kg)	612,5	1125	2000	5100
Volume (cm ³)	9325	23354	35229	75193

Sumber: (Yuliani, 2013)

Rusbana (2012) menjelaskan bahwa semakin bertambahnya umur panen, maka ukuran panjang talas beneng semakin bertambah begitu juga dengan volume yang semakin meningkat. Semakin tua umur panen, kulit talas semakin tipis, dikarenakan terjadinya peningkatan ketebalan daging yang juga berpengaruh pada peningkatan volume.

Umumnya talas budidaya memiliki volume lebih besar dari talas yang tumbuh secara liar, dikarenakan talas budidaya tumbuh dengan pemeliharaan dan pemberian pupuk, sehingga memiliki pertumbuhan yang lebih baik dari talas liar yang tumbuh dengan sendirinya, tanpa pemeliharaan dan pemupukan. Talas yang tumbuh secara liar tanpa pemeliharaan akan mengalami perebutan unsur hara dengan tumbuhan lain. Hal ini menyebabkan unsur hara yang terserap oleh talas liar lebih sedikit. Pada talas budidaya dilakukan penyiangan sehingga unsur hara yang terserap sebagian kecil terbagi dengan tumbuhan lain (gulma).

Hubungan signifikan antara umur panen dengan komposisi kimia talas beneng, semakin tua umur panen akan meningkatkan jumlah protein, lemak, dan kadar abu yang dikandungnya. Akan tetapi untuk karbohidrat mengalami fase puncak (kandungan maksimal) pada rentang enam sampai sembilan bulan dan selanjutnya mengalami penurunan jumlah yang disertai dengan peningkatan kandungan serat kasar. Komposisi yang terkandung dalam talas beneng terdapat pada (Tabel 3).

Tabel 2. Komposisi zat yang terkandung dalam talas beneng

No.	Komponen	Satuan	Hasil
1.	Kadar karbohidrat	%	79,67
2.	Kadar abu	%	4,80
3.	Total gula	⁰ brix	0,86
4.	Kadar lemak	%	1,04
5.	HCN	Ppm	19,33
6.	Kadar air	%	8,20
7.	Kadar protein	%	6,20
8.	Serat pangan	%	6,01
9.	Energi	Kkal/100 g	353,30

Sumber: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen 2017

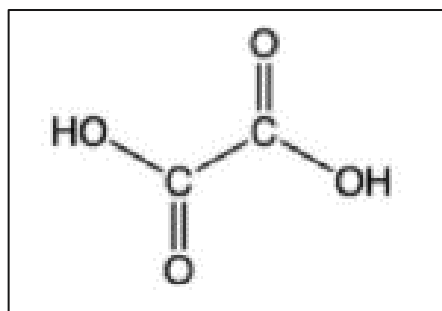
Kandungan yang khas lainnya dari talas beneng adalah kandungan beta karoten yang dicirikan dengan warna kuning pada bagian daging umbi. Konsentrasi beta karoten talas beneng baik talas yang tumbuh secara liar maupun budidaya

memiliki pola yang sama yaitu beta karoten akan meningkat sampai umur 9 bulan dan kemudian menurun pada umur 12 bulan.

2.3 Kristal Kalsium Oksalat

Oksalat memiliki peranan penting bagi tanaman untuk kepentingan ekologis tanaman dari perlindungan insekta dan serangan hewan pemakan tumbuhan melalui toksisitas dan rasa yang tidak menyenangkan, serta digunakan untuk kepentingan fisiologis tanaman. Oksalat pada talas terdapat dalam dua bentuk yaitu, dapat larut dalam air (asam oksalat) dan tidak dapat larut dalam air (garam oksalat atau kalsium oksalat). Kandungan oksalat yang diperbolehkan untuk dikonsumsi maksimal 2-5 g/100 g. Oksalat labil dengan panas, sehingga metode yang dapat dilakukan untuk mengurangi kadar oksalat adalah dengan cara perebusan dan pengukusan. Selain itu, fermentasi juga dapat mengurangi kadar oksalat dalam bahan pangan (Akhtar, dkk., 2011).

Asam oksalat adalah asam organik kuat dengan nilai pKa sebesar 1,3 dan 4,3 (Irmanto dan suyata 2006). Kandungan oksalat dalam tanaman sekitar 50-80% (berat/bahan). Asam oksalat merupakan senyawa kimia yang memiliki rumus ($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$) dengan nama sistematis asam *etanadioat*. Asam oksalat hanya terdiri atas dua atom pada masing-masing molekul, dimana dalam keadaan murni berupa senyawa kristal, larut dalam air (8% pada 10°C) dan larut dalam alkohol. Asam oksalat membentuk garam netral dengan logam alkali (Na dan K), yang larut dalam air (5-25%). Gambar 2 menunjukkan struktur kimia asam oksalat.

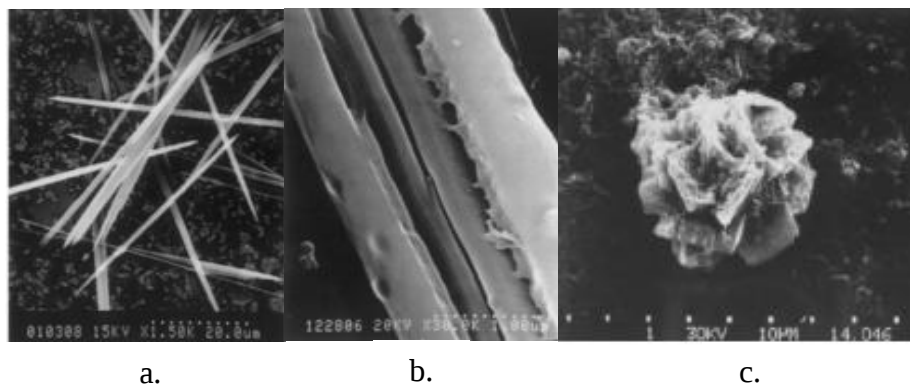


Gambar 3. Struktur kimia asam oksalat

Mengonsumsi makanan yang mengandung asam oksalat dalam jumlah tinggi dapat mengganggu lapisan usus, sehingga berakibat fatal, karena asam

oksalat dapat bergabung dengan logam kalsium di dalam tubuh untuk membentuk kristal oksalat, dan dapat mengganggu ginjal (Irmanto dan suyata, 2006).

Kalsium oksalat (CaOOC-COOCa) adalah bahan alam tanaman yang berbentuk kristal mikroskopis tajam. Kristal-kristal ini yang dapat mengakibatkan iritasi. Senyawa kalsium oksalat berasal dari ion kalsium dengan ion oksalat. Senyawa ini terdapat dalam bentuk kristal padat bersifat tidak larut dalam air namun dapat larut dalam asam, basa maupun garam (nanovolatil). Bentuk kalsium oksalat yang terdapat dalam berbagai jenis tanaman umumnya berbentuk *raphide* (jarum), *druse* (bulat), dan *deposit*.



Gambar 4. Bentuk *raphide* pada talas: a. kalsium oksalat bentuk *raphide* b. *deposit* pada permukaan *raphide* c. kalsium oksalat bentuk *druse*

Seluruh bagian tanaman talas mengandung senyawa kristal kalsium oksalat mulai dari daun, umbi serta akarnya. Banyaknya varietas umbi talas yang apabila dikonsumsi dalam keadaan mentah dapat mengakibatkan rasa gatal, bengkak pada bibir, mulut, dan tenggorokan. Pembengkakan ini diakibatkan karena adanya kalsium oksalat berbentuk *raphide* yang tidak dikelilingi atau ditutupi semacam getah sehingga dapat bersentuhan dengan lidah, bibir dan langit langit ketika dikunyah. Sementara *raphide* yang tertutupi getah tidak menimbulkan rasa gatal, *raphide* ini terletak dalam daerah diantara dua vakuola.

Kekurangan kalsium oksalat tidak dapat dibuang melalui urin sehingga dapat menghambat saluran kandung kemih kemudian akan menjadi kristal dan batu pada kandung kemih. Kedua jenis oksalat, baik oksalat larut dalam air maupun yang tidak dalam larut air memberikan efek yang tidak baik bagi tubuh jika berada dalam

konsentrasi yang tinggi. Untuk itu perlu dilakukan proses penurunan kadar oksalat untuk mengurangi efek negatif pada kadar oksalat.

Hasil penelitian Muttakin, dkk., (2015) talas beneng dengan perlakuan perendaman air garam sebanyak 10% selama 120 menit dapat mengurangi kadar oksalat terbanyak sebesar 51,5%. Berkurangnya kadar oksalat disebabkan reaksi antara asam oksalat dengan garam, sehingga partikel dari asam oksalat terikat dalam rangkaian kimia garam, selain itu proses pencucian, dan pengirisan dapat melarutkan kadar oksalat.

2.4 Garam

Garam adalah benda padat putih berbentuk kristal dengan yang rasa asin. Garam merupakan kumpulan senyawa dengan sebagian besar terdiri dari Natrium Chlorida (>80%), serta senyawa-senyawa lain seperti Magnesium Chlorida, Magnesium Sulfat dan Calcium Chlorida. Garam mempunyai sifat karakteristik hidroskopis yang berarti menyerap air, dengan tingkat kepadatan sebesar 0,8-0,9 dengan titik lebur pada tingkat suhu 801°C. Sumber garam umumnya berasal dari bahan alam diantaranya dari air laut dalam tanah.

Mahdi (2009) menatakan bahwa garam merupakan salah satu mineral terbaik di dunia dan substansi kimia yang berhubungan erat dengan sejarah peradaban manusia. Garam diproduksi menggunakan evaporasi tenaga surya sejak awal mula peradaban manusia. Syarat mutu garam konsumsi berioium terdapat pada (Tabel 2).

Menurut Buckle (1987), garam digunakan manusia sebagai salah satu metode pengawetan pangan yang pertama dan masih digunakan secara luas untuk megawetkan berbagai macam makanan. Garam memberi sejumlah pengaruh bila ditambahkan pada jaringan tumbuh-tumbuhan yang segar. Garam akan berperan sebagai penghambat selektif pada mikroorganisme pencemar. Garam juga mempengaruhi aktivitas air dari bahan serta pengendalian pertumbuhan mikroorganisme dengan suatu metode yang bebas dari pengaruh.

Tabel 3. Syarat mutu garam konsumsi beriodium

No.	Jenis uji	Satuan	Persyaratan
1.	Kadar air (H ₂ O) (b/b)	%	Maks 7
2.	Kadar NaCl (natrium klorida) dihitung dari jumlah klorida (Cl ⁻) (b/b) adbk	%	Maks 94
3.	Bagian yang tidak larut dalam air (b/b)	%	Maks 0,5
4.	Yodium dihitung sebagai kalium iodat (KIO ₃) adbk	mg/kg	Min 30
5.	Cemaran logam :		
5.1	Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks 0,5
5.2	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks 10,0
5.3	Raksa (Hg)	mg/kg	Maks 0,1
6.	Cemaran arsen (As)	mg/kg	Maks 0,1

Catatan 1 : b/b adalah bobot/bobot

Catatan 2 : adbk (atas dasar bahan kering)

Sumber: SNI 3565:2010

2.5 Kandungan Gizi Talas

Talas merupakan tumbuhan yang 85% bagiannya dapat dimakan, karena mengandung sumber karbohidrat, protein, dan lemak, selain itu talas juga mengandung beberapa unsur mineral dan vitamin sehingga dapat dijadikan bahan obat-obatan. Komponen terbesar yang terdapat pada talas adalah karbohidrat. Penyusun karbohidrat talas adalah pati, pati merupakan sumber utama penghasil energi dari pangan yang dikonsumsi oleh manusia (Herawati, 2011). Hasil komposisi zat yang terkandung dalam talas disajikan pada (Tabel 4).

Tabel 4. Komposisi zat yang terkandung dalam 100g talas

Komponen	Satuan	Talas mentah	Talas kukus	Talas rebus
Energi	Kal	98	120	-
Protein	Gr	1,9	1,5	1,17
Lemak	Gr	0,2	0,3	29,31
Karbohidrat	Gr	23,7	28,2	0,026
Kalsium	Mg	28,0	31,0	-
Fospor	Mg	61,0	63,0	-
Besi	Mg	1,0	0,7	-
Vitamin A	RE	3,0	0	-
Vitamin C	Mg	4,0	2,0	-
Vitamin B1	Mg	0,13	0,05	-
Air	ml	73,0	69,2	61,0
Bagian yang dapat dimakan	%	85,0	85,0	-

Sumber: Rawuh, (2008)

Pati murni berwarna putih, dan dapat dicerna dengan baik oleh enzim amilase, dan mengandung protein serta lemak yang merupakan bagian dari ganula. Kebanyakan tanaman menyimpan energi dalam bentuk pati, yang tersusun atas amilosa dan amilopektin, lebih banyak ditemukan pati berstruktur amilopektin, yaitu 80-90%, sedangkan sisanya 10-20% merupakan pola amilosa. Kedua tipe tersebut dapat dipisahkan, dengan melarutkan di dalam air mendidih amilosa yang akan mengendap, sedangkan amilopektin membentuk koloid jika dibiarkan akan menarik air dan terbentuk pasta (Hawab, 2004).

Keunggulan dari pati talas adalah mudah dicerna, sehingga cocok untuk makanan bayi atau penyembuhan pasca sakit. Selain karbohidrat, talas juga memiliki kadar protein yang lebih baik, protein ini mengandung beberapa asam amino *esensial*. Talas juga mengandung banyak senyawa kimia yang dihasilkan dari metabolisme sekunder seperti alkaloid, glikosida, saponin, *essensial oil*, resin, gula dan asam-asam organik. Kandungan kimia talas dapat dipengaruhi oleh varietas, iklim, kesuburan tanah dan umur panen (Rawuh, 2008).

2.6 Pengeringan

Pengeringan merupakan proses pengurangan kadar air suatu bahan hingga mencapai kadar air tertentu. Definisi lain dari proses pengeringan yaitu pemisahan sejumlah kecil air atau zat cair lain dari suatu bahan, sehingga mengurangi kandungan zat cair tersebut. Muarif (2013) pengeringan mempunyai pengertian yaitu aplikasi pemanasan melalui kondisi yang teratur, sehingga dapat menghilangkan sebagian besar air dalam suatu bahan dengan cara diuapkan. Udara yang terdapat dalam proses pengeringan mempunyai fungsi sebagai pemberi panas pada bahan, sehingga menyebabkan terjadinya penguapan air. Fungsi lain dari udara adalah untuk mengangkut uap air yang dikeluarkan oleh bahan yang dikeringkan. Kecepatan pengeringan akan naik apabila kecepatan udara ditingkatkan. Kadar air akhir apabila mulai mencapai kesetimbangannya, maka akan membuat waktu pengeringan juga ikut naik atau dengan kata lain lebih cepat

2.7 Faktor Yang Mempengaruhi Pengeringan

Menurut Rudolf Voigh (2008) ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam memperoleh kecepatan pengeringan maksimum yaitu:

a. Suhu

Semakin besar perbedaan suhu (antara medium pemanas dengan bahan) maka akan semakin cepat proses pindah panas berlangsung sehingga mengakibatkan proses penguapan semakin cepat. Semakin tinggi suhu udara pengeringan maka akan semakin besar energi panas yang dibawa ke udara yang akan menyebabkan proses perpindahan panas semakin cepat sehingga pindah massa akan berlangsung juga dengan cepat.

b. Kecepatan udara

Udara yang bergerak akan lebih banyak mengambil uap air dari permukaan bahan yang dikeringkan. Udara yang bergerak adalah udara yang mempunyai kecepatan gerak yang tinggi, berguna untuk mengambil uap air dan mengilangkan uap air dari permukaan bahan yang dikeringkan, sehingga dapat mencegah terjadinya udara jenuh yang dapat memperlambat penghilangan air.

c. Kelembaban udara

Semakin lembab udara dalam ruang pengering dan sekitarnya maka akan semakin lama proses pengeringan berlangsung kering, begitu juga sebaliknya. Karena udara kering akan mengabsorpsi dan menahan uap air. Setiap bahan mempunyai keseimbangan kelembaban (RH keseimbangan) masing-masing, yaitu kelembaban pada suhu tertentu dimana bahan tidak akan kehilangan air (pindah) ke atmosfer atau tidak akan mengambil uap air dari atmosfer. Jika $RH \text{ udara} < RH \text{ keseimbangan}$ maka bahan masih dapat dikeringkan. Jika $RH \text{ udara} > RH \text{ keseimbangan}$ maka bahan akan menarik uap air dari udara.

d. Waktu

Semakin lama waktu (batas tertentu) pengeringan maka akan semakin cepat proses pengeringan. Dalam pengeringan diterapkan konsep HTST (*High Temperature Short Time*). Waktu yang singkat dalam proses pengeringan dapat menghemat biaya khususnya biaya listrik untuk menjalankan mesin pengering.

2.8 Pengeringan Sinar Matahari

Pengeringan sinar matahari (*sun drying*) merupakan salah satu metode pengeringan yang paling murah dan mudah, karena menggunakan panas langsung dari matahari dan pergerakan udara lingkungan. Pengeringan ini mempunyai laju pengeringan yang lambat, memerlukan perhatian lebih dan sangat rentan terhadap resiko terhadap kontaminasi lingkungan (Tofruben, 1997). Pengeringan sinar matahari sangat tergantung pada iklim yang panas dan udara atmosfer yang kering. Pemanfaatan radiasi matahari untuk pengeringan hasil pertanian dilakukan dengan tiga cara, secara langsung, tidak langsung dan kodinasi antara keduanya. Pengeringan secara langsung dilakukan dengan cara mengeringkan bahan secara langsung pada radiasi matahari.



Gambar 5. Pengeringan sinar matahari

2.9 Mesin Pengering Tipe Lorong

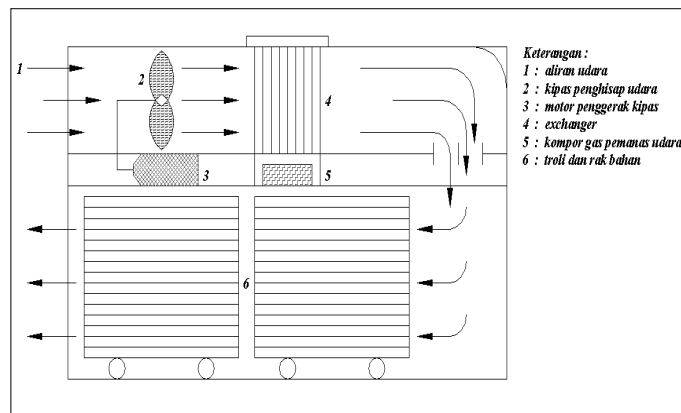
Mesin pengering tipe lorong berfungsi mengeringkan atau menurunkan kadar air (*moisture content*) bahan (komoditi pertanian), dengan cara mengalirkan udara panas yang berasal dari ruang pemanas udara melalui sela atau ruang diantara rak-rak yang berisi bahan yang tertumpuk pada troli. Secara garis besarnya, mesin pengering ini terdiri dari 5 bagian utama yaitu, kipas penghisap udara, ruangan pemanas udara, ruang pengering, troli rak, kompor gas otomatis, dan kotrol panel.

Kipas penghisap udara berfungsi menghisap udara luar untuk diteruskan ke ruang pemanas yang selanjutnya udara (panas) dialirkan ke ruang pengering. Ruang pemanas udara (penukar panas) berfungsi untuk memanaskan udara luar yang dihisap masuk oleh kipas udara. Sumber panas berasal dari kompor gas otomatis yang menyala dari ruang pengering, udara panas mengalir melalui sela atau ruang

di antara tumpukan rak-rak berisi bahan yang tertumpuk dalam troli untuk menguapkan air bahan tersebut ke luar.

Ruang pengering berfungsi sebagai tempat peletakkan (penyimpanan) bahan untuk dilakukan proses pengeringan atau penarikan uap air bahan yang dikeringkan. Rak berfungsi sebagai wadah dan troli sebagai tempat tumpukan rak-rak bahan yang ingin dikeringkan. Agar hasil pengeringan merata maka perlu dilakuakn rotasi di antara troli (dari depan ke belakang) setiap kurun waktu tertentu selama proses pengeringan berlangsung dan bahkan dapat pula dilakukan di antara rak (dari bawah ke atas).

Kompor gas otomatis berfungsi memanaskan udara di ruang pemanas (*plenum*), terdiri dari 2 sumber api (besar dan kecil). Jika energi yang dihasilkan bertemperatur melebihi temperatur yang sudah diset maka nyala api besar akan padam dan sebaliknya jika dibawah temperatur yang telah diset maka api akan nyala kembali secara otomatis. Kontrol panel mesin pengering tipe lorong terdiri dari tombol untuk menghidupkan kipas penghisap dan menset besaran temperatur pada ruang *plenum* yang dikendaki.



Gambar 6. Mekanisme mesin pengering lorong



Gambar 7. Mesin pengering tipe lorong

2.10 Tepung Talas

Salah satu upaya untuk meningkatkan nilai tambah produk pertanian adalah dengan melakukan pengolahan hasil. Begitu juga halnya talas berpotensi untuk diolah menjadi berbagai jenis olahan salah satunya adalah tepung. Tepung merupakan bentuk hasil pengolahan bahan dengan cara penggilingan atau penepungan. Menurut (Winarmo, 1997) tepung merupakan produk yang memiliki kadar air rendah. Kadar air yang rendah berperan penting terhadap keawetan bahan pangan. Jumlah kandungan air bahan pangan dipengaruhi oleh sifat dan jenis atau asal bahan, perlakuan yang telah dialami bahan pangan, kelembaban udara tempat penyimpanan, dan jenis pengemasan. Cara yang paling umum dilakukan untuk menurunkan kadar air adalah dengan pengeringan, baik dengan penjemuran atau dengan alat pengering (Nurani & Yuwono, 2014)

Pada perkembangan zaman, tepung sering diproduksi dari umbi yang memiliki kandungan gizi tinggi, hal ini dilakukan untuk memperbaiki nilai ekonomi umbi itu sendiri, serta pemanfaatan produk domestik sehingga pengolahan tepung berbasis umbi diharapkan dapat menjadi alternatif penggunaan tepung gandum yang bahan bakunya masih didapatkan dari luar negeri. Proses pembuatan tepung umbi-umbian sendiri dapat dilakukan dengan berbagai cara tergantung dari jenis umbi-umbian itu sendiri. Tepung dibuat dengan kadar air sangat rendah sekitar 2-10%. Hal ini menunjukkan bahwa tepung memiliki daya simpan lebih lama. (Subagio, 2007)

Terdapat beberapa cara yang bisa dilakukan untuk mendapatkan tepung talas. Menurut (Onwueme, 1978) talas dapat dikupas, dikeringkan, dan kemudian dihaluskan menjadi tepung. Dalam skala komersil, tepung dibuat dengan mengupas, mengiris, dan mencuci umbi dengan air untuk menghilangkan getah. Irisan-irisan tersebut kemudian direndam dengan air selama satu malam, dicuci kembali, kemudian direndam dengan 0,25% asam sulfat selama tiga jam. Setelah diblansir dengan rebusan air selama 4-5 menit, irisan-irisan tersebut dikeringkan pada suhu 57-60°C, setelah kering irisan tersebut dihaluskan menjadi tepung.

Tepung talas dapat diolah menjadi aneka produk yang meliputi produk kering, produk semi basah, dan basah. Tepung talas juga dapat dikompositkan dengan tepung lain untuk memperbaiki sifat-sifatnya atau memperkaya kandungan

gizinya. Tepung talas dapat menghasilkan produk yang lebih awet karena daya mengikat air tinggi.

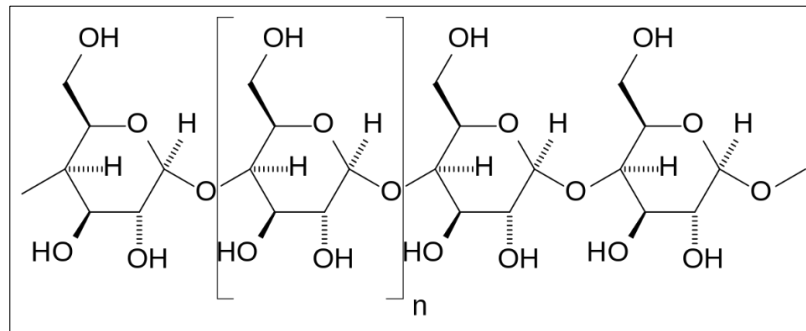
2.11 Kadar Amilosa

Amilosa merupakan rantai lurus yang terdiri dari molekul-molekul glukosa yang berikatan α -(1,4)-D-glikosidik. Pada setiap rantai terdapat 500-2000 unit D-glukosa. Rantai amilosa berbetuk heliks. Bagian dalam struktur heliks mengandung atom H sehingga bersifat *hidrofob* yang memungkinkan amilosa kompleks dengan asam lemak bebas, komponen asam lemak dari gliserida. Sejumlah alkohol dan iodine pembentuk kompleks amilosa dengan lemak atau pengemulsi dapat merubah suhu gelatinisasi, tekstur dan profil viskositas dari pasta pati (Estiasih, 2006).

Menurut Tranggono (1991), pada fraksi linier glukosa dihubungkan satu dan lainnya dengan ikatan α -(1,4)-D-glikosidik. Fraksi linier merupakan komponen minor yaitu kurang lebih 17-30% dari total. Namun pada beberapa varietas kapri dan jagung, patinya mengandung amilosa sampai 75%. Amilosa dari umbi-umbian mempunyai berat molekul yang lebih besar dibandingkan dengan berat molekul amilosa serealia, dengan rantai polimer lebih panjang daripada rantai polimer amilosa serealia. Amilosa memiliki struktur rantai polimernya yang sederhana. Strukturnya yang sederhana ini dapat membentuk interaksi molekular yang kuat. Interaksi ini terjadi pada gugus hidroksil molekul amilosa. Pembentukan ikatan hidrogen ini lebih mudah terjadi pada amilosa daripada amilopektin (Moorthy, 2002).

Kadar amilosa berperan pada penentuan karakteristik pasta pati, gelatinisasi, retrogradasi serta *swelling power* pati. Warna biru yang diproduksi oleh pati dalam reaksinya dengan iodine berkaitan erat dengan fraksi linier tersebut. Rantai polimer ini mengambil bentuk heliks yang kumparan dapat dimasuki oleh berbagai senyawa seperti iodine. Pemasukkan iodine kedalam molekul itu karena adanya efek dua kutub reduksi dan akibat resonansi sepanjang heliks. Setiap lengkungan heliks tersusun dari enam satuan glukosa dan membungkus satu molekul iodine. Panjang rantai menentukan macam warna diproduksi dalam reaksinya dengan iodine. Amilosa umumnya dikatakan sebagai linier dari pati, meskipun sebenarnya jika dihidrolisis dengan α -amilase pada beberapa jenis pati tidak diperoleh hasil hidrolisis yang

sempurna. α -amilase menghidrolisis amilosa menjadi unit-unit residu glukosa dengan memutuskan ikatan α -1,4 (Muchthadi, dkk 1992).



Gambar 8. Struktur kimia amilosa

2.12 Amilopektin

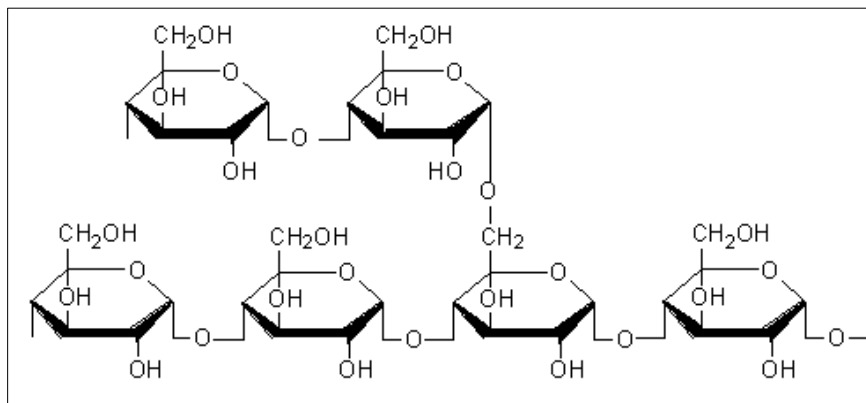
Amilopektin adalah polimer berantai cabang dengan ikatan α -(1,4)-glukosidik dan ikatan α -(1,6)-glukosidik di tempat percabangannya. Setiap cabang terdiri atas 25-30 unit D-glukosa. Amilopektin merupakan molekul paling dominan dalam pati. Dalam granula pati rantai amilopektin mempunyai keteraturan susunan. Rantai cabang amilopektin mempunyai sifat seperti amilosa yaitu dapat membentuk struktur heliks diperkirakan 4-6% ikatan dalam molekul amilopektin adalah ikatan α -1,6. Nilai tersebut walaupun kecil tetapi mempunyai dampak sekitar lebih dari 20.000 percabangan untuk setiap molekul amilopektin. Sifat amilopektin berada dengan amilosa karena banyak percabangan seperti retrogradasi lambat dan pasta yang terbentuk tidak dapat membentuk gel tetapi bersifat lengket (kohesif) dan elastis (*gummy texture*) (Estiasih, 2006).

Selain perbedaan struktur, panjang rantai polimer, dan jenis ikatannya, amilosa dan amilopektin mempunyai perbedaan dalam hal penerimaan terhadap iodine. Amilopektin dan amilosa mempunyai sifat fisik yang berbeda. Amilosa lebih mudah larut dalam air dibanding amilopektin. (Subekti, 2007)

Amilopektin merupakan molekul raksasa dan mudah ditemukan karena menjadi satu dari dua senyawa penyusun pati, bersama-sama dengan amilosa. Walaupun tersusun dari monomer yang sama, amilopektin berbeda dengan amilosa, yang terlihat karakteristik fisiknya. Secara struktural amilopektin terbentuk dari rantai glukosa yang terikat dengan ikatan 1,4-glikosidik, sama dengan amilosa.

Namun dengan demikian, pada amilopektin terbentuk cabang-cabang (sekitar tiap 20 mata rantai glukosa) dengan ikatan 1,6-glikosidik. Amilopektin tidak larut dalam air.

Berdasarkan reaksi warna dengan iodium, pati juga dapat dibedakan dengan amilosa dan amilopektin. Pati apabila bila berkaitan dengan iodium akan menghasilkan warna biru karena struktur molekul pati yang berbentuk spiral, sehingga akan mengikat molekul yodium dan berbentuk warna biru. Warna biru pada polimer glukosa lebih besar dari 20 (seperti amilosa). Bila polimer glukosanya kurang dari 20, seperti amilopektin, akan menghasilkan warna merah atau ungu-coklat. Sedangkan polimer yang lebih kecil dari lima, tidak memberi warna dengan iodium (Koswara, 2009).



Gambar 9. Struktur kimia amilopektin

2.13 Derajat Putih

Pengukuran warna secara objektif penting dilakukan karena pada produk pangan warna merupakan daya tarik utama sebelum konsumen mengenal dan menyukai sifat-sifatnya. Derajat putih merupakan faktor kualitas utama dari tepung-tepungan. Derajat putih merupakan suatu bahan merupakan kemampuan memantulkan cahaya dari bahan tersebut terhadap cahaya yang mengenai permukaannya (Indrasti, 2004). Derajat putih produk tepung-tepungan pada umumnya menjadi salah satu parameter kualitasnya. Produk tepung-tepungan biasanya diharapkan memiliki derajat putih yang tinggi. Derajat putih pati 93,98% sampai 99,73%. Derajat putih menyatakan tingkat keputihan pati menggunakan pembanding BaSO₄ yang nilai derajat putihnya 100% (Wulan dkk, 2007). Proses

pemanasan dapat menyebabkan pati mengalami reaksi pencokelatan non enzimatis, yang dikenal dengan reaksi maillard. Prinsip dari reaksi maillard adalah terjadinya reaksi bolak-balik antara aldosa dan asam amino yang menghasilkan basa Schiff. Reaksi tersebut terjadi dengan prinsip amadori yang menghasilkan amino ketosa. Dehidrasi dari reaksi tersebut menghasilkan furfuraldehida yaitu heksosa. Turunan dari reaksi tersebut dihasilkan metal α -dikarbonil dan α -dikarboksil. Aldehid-aldehid yang dihasilkan dari reaksi-reaksi tersebut akan terpolimerisasi dengan atau tanpa gugus amino dan menghasilkan senyama melanoid yang menyebabkan warna cokelat.

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu Dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada 06 Juni-19 Juli 2022 di UMKM Setia Berkah Abadi, dan Laboratorium Pascapanen Balai Besar Mekanisasi Pertanian.

3.2 Alat Dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, mesin pengering lorong tipe CIHE-20, mesin *disk mill*, mesin *slicer* VC55-MF, spektrofotometri ultraviolet-visible (UV-VIS), desikator, oven, timbangan analitik, *milling* meter, almunium foil, talas beneng (didapatkan dari petani di daerah Dramaga Kabupaten Bogor dengan umur umbi 8 bulan), dan NaCl.

3.3 Rancangan Penelitian

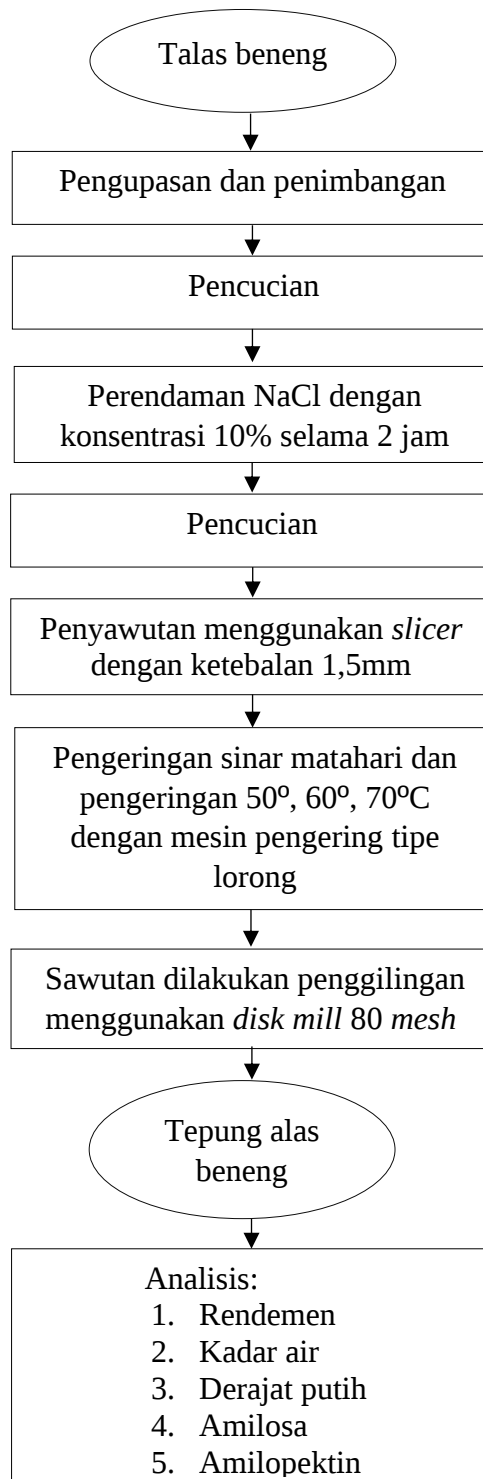
Penelitian ini dilakukan pengeringan talas beneng menggunakan perbedaan suhu pengeringan 50°C (T1), 60°C (T2), 70°C (T3), selama 7 jam menggunakan mesin pengering tipe lorong dan pengeringan sinar matahari sebagai kontrol (T0). Masing masing dilakukan tiga kali ulangan sehingga didapatkan satuan percobaan sebanyak 12 buah.

Pelaksanaan penelitian yang dilakukan dalam proses pembuatan tepung talas beneng yaitu:

1. Umbi talas beneng ditimbang, selanjutnya dikupas, kemudian dicuci dengan menggunakan air mengalir. Umbi talas dilakukan perendaman air garam dengan menggunakan konsentrasi 10% selama 2 jam.
2. Selanjutnya umbi talas ditimbang kembali sebanyak 8kg setiap perlakuan dan dilakukan penyawutan umbi talas menggunakan *slicer* sawut dengan ketebalan $\pm 1,5$ mm. Proses penyawutan diharapkan memaksimalkan proses pengeringan bahan sehingga mampu untuk melepaskan air dari permukaanya akan semakin besar.
3. Umbi talas diletakkan pada tray pengering masing-masing dengan berat 0,91 kg/tray. Dilakukan teknik pengeringan menggunakan mesin pengering lorong dengan variasi suhu 50°, 60°, 70°C selama 7 jam.

4. Umbi talas yang sudah dikeringkan digiling dengan *disk mill* 80 mesh, ditimbang hasil tepung yang diperoleh masing-masing perlakuan.

3.4 Diagram Alur Penelitian



Gambar 10. Diagram alur penelitian

3.5 Proses Pengujian

3.5.1 Rendemen

Rendemen adalah perbandingan jumlah bahan baku yang digunakan dan produk yang dihasilkan (Aksan, 2000):

1. Menimbang berat awal bahan baku umbi talas beneng
2. Menimbang produk akhir yang dihasilkan tepung talas beneng
3. Rendemen dihitung dengan rumus
4. Rendemen % = $\frac{A}{B} \times 100\%$.

Keterangan:

A= bobot awal

B= bobot akhir

3.5.2 Kadar Air

Pengukuran kadar air dilakukan dengan menggunakan metode gravimetri. Prinsip metode ini adalah perhitungan berat air yang hilang selama pengeringan. (AOAC. 1995)

1. Mengeringkan cawan dalam oven pada suhu 105°C selama 30 menit
2. Cawan tersebut diletakkan dalam desikator $\pm$ 30 menit hingga dingin kemudian ditimbang
3. Menimbang bahan yang telah dihaluskan sebanyak 3-5gram dalam cawan yang telah diketahui beratnya
4. Cawan tersebut dan bahan dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 105°C selama 3 jam.
5. Cawan kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang bobotnya
6. Diulangi sampai berat sampel konstan.
7. Kadar air ditentukan dengan rumus:
8. Kadar air = $\frac{B-(C-A)}{B} \times 100\%$.

Keterangan:

A= berat cawan kosong (g)

B= berat sebelum dioven (g)

C= berat cawan sampel setelah dioven (g)

3.5.3 Derajat Putih

Pengujian derajat putih dilakukan menggunakan *milling* meter. Cara kerja alat ini adalah membandingkan tingkat warna tepung dengan warna yang sudah terpasang dalam mikroprosesornya.

1. Lakukan pembersihan dan kalibrasi pada alat *milling* meter
2. Sampel dimasukkan pada *inlate* kemudian diratakan selanjutnya masukkan ke dalam lubang pengukuran, hasil pengukuran dapat dilihat pada screen *lcd*.
3. Hasil pengukuran akan langsung terkonversi dalam persen (%)

3.5.4 Kadar Amilosa

Penentuan kadar amilosa dilakukan menurut metode IRRI (1971) dengan prinsip amilosa akan berwarna biru bila bereaksi dengan senyawa Iod. Intensitas warna biru akan berbeda tergantung dari kadar amilosa dalam bahan. Cara kerja pembuatan kurva standar yaitu:

1. Timbang 40 mg amilosa murni masukkan kedalam tabung reaksi. Tambahkan 1 ml etanol 95% dan 9 ml NaOH N.
2. Panaskan dalam air mendidih selama kurang lebih 10 menit sampai semua bahan membentuk gel. Setelah itu diinginkan.
3. Pindahkan seluruh campuran kedalam labu takar 100 ml. tempatkan sampai tanda tera dengan air.
4. Pipet masing-masing 1, 2, 3, 4 dan 5 ml larutan tersebut masukkan masing-masing ke dalam labu takar 100 ml.
5. Masing-masing labu takar tersebut ditambahkan asam asetat 1 N masing-masing 0.2, 0.4, 0.6, 0.8 dan 1 lalu tambahkan masing-masing 2 ml larutan Iod.
6. Tempatkan masing-masing campuran dalam labu takar sampai tanda tera dengan air. Biarkan selama 20 menit.
7. Buat kurva standar, konsentrasi amilosa dan absorbans.

Penetapan sampel

1. Timbang 100 mg sampel dalam bentuk tepung (sampel sebagian besar terdiri dari pati, jika banyak mengandung komponen lainnya, ekstrak dulu patinya baru dianalisa kadar amilosanya), masukkan ke dalam tabung reaksi. Tambahkan 1 ml etanol 95% dan 9 ml NaOH 1N.

2. Panaskan dalam air mendidih selama kurang lebih 10 menit sampai tera berbentuk gel.
3. Pindahkan seluruh gel ke dalam labu takar 100 ml, kocok, tempatkan sampai tanda tera dengan air.
4. Pipet 5 ml larutan tersebut, masukkan ke dalam labu takar 100 ml. tambahkan 1 ml asam asetat 1 N dan 2 ml larutan Iod.
5. Tempatkan sampai tanda tera dengan air, kocok, diamkan selam 20 menit.
6. Ukur intensitas warna yang terbentuk dengan spektrofotometri pada panjang gelombang 625 nm.
7. Hitung kadar amilosa dalam sampel.
8. Kadar amilosa dihitung berdasarkan persamaan kurva standar yang diperoleh.

Kadar amilosa dapat diperoleh melalui perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Kadar amilosa (\%)} = \frac{A \times B \times C}{D} \times 100\%$$

Keterangan:

A = Konsentrasi amilosa sampel yang diperoleh dari kurva standar

B = faktor konversi

C = Nilai konstanta sampel (100)

D = Nilai konstanta kadar air

3.5.5 Kadar Amilopektin

Penentuan kadar amilopektin dihitung dari selisih antara kandungan pati dengan kandungan amilosa (Apriyanto, 1989).

$$\text{Kadar amilopektin (\%)} = \text{kadar pati (\%)} - \text{kadar amilosa (\%)}$$

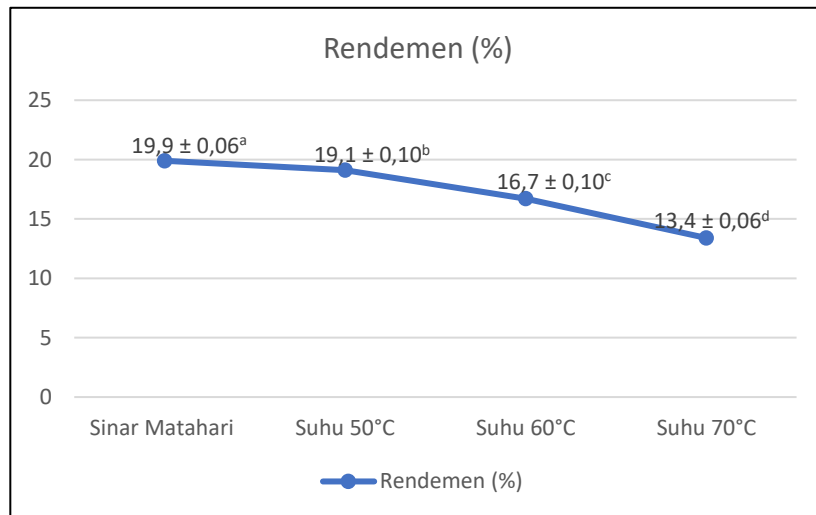
3.6 Metode Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian pengeringan dengan variasi suhu terhadap mutu sifat fisik, kadar amilosa dan amilopektin tepung talas beneng yang diperoleh selama penelitian, dianalisis menggunakan *Analysis Of Varian* (Anova) dan diuji menggunakan uji lanjut *Duncan* untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan yang diberikan dan mengetahui ada tidaknya pengaruh yang perlakuan yang diberikan.

BAB IV. HASIL DAN PEMBASAN

4.1 Rendemen

Rendemen tepung talas beneng dilakukan pengujian untuk mengetahui tingkat keberhasilan proses produksi. Dimana semakin tinggi rendemen yang dihasilkan akan meningkatkan keberhasilan proses produksi. Rendemen yang dihitung adalah rendemen hasil tepung talas yang telah melalui proses penepungan dengan lubang ayakan sebesar 80 mesh. Hasil analisis ragam atau anova menunjukkan bahwa suhu pengeringan berpengaruh terhadap hasil rendemen tepung talas beneng. Perlakuan suhu memberikan efek yang signifikan terhadap rendemen tepung talas yang diperoleh. Hasil uji anova dan uji lanjut duncan menunjukkan $P < 0,05$ sehingga adanya perbedaan terhadap perlakuan pengeringan sinar matahari, dan variasi suhu pengeringan menggunakan mesin pengering tipe lorong dengan suhu 50°C , 60°C , dan 70°C , berpengaruh nyata terhadap rendemen tepung talas beneng yang dihasilkan, pada penelitian ini sebesar 13,4%-19,9%.



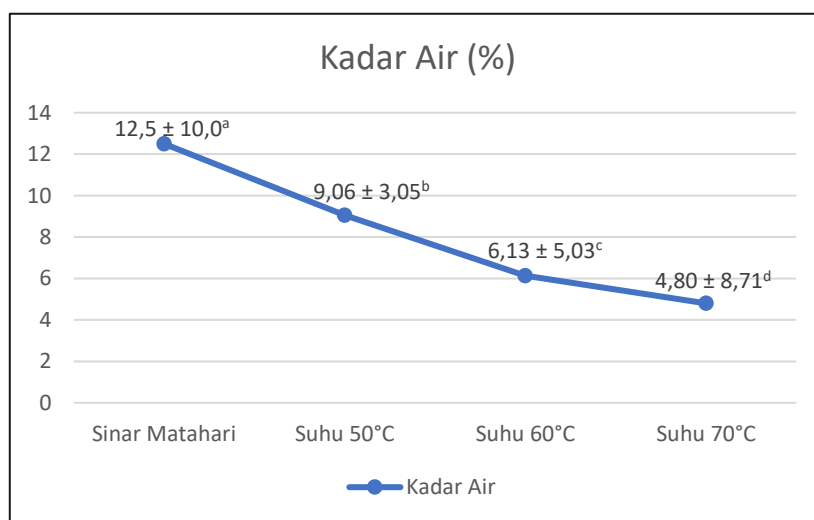
Gambar 11. Rendemen tepung talas beneng

Semakin tinggi suhu pengeringan maka rendemen yang dihasilkan semakin rendah. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi suhu pengeringan maka air yang terdapat dalam bahan yang akan dikeluarkan semakin banyak. Taufiq (2004) menyatakan bahwa rendemen yang dihasilkan ditentukan oleh suhu pengeringan yang digunakan dalam pengeringan bahan.

Proses pengeringan dengan suhu tinggi dan durasi waktu yang panjang menyebabkan penurunan aktivitas kandungan air, sehingga hasil produk kering yang diperoleh akan semakin sedikit. Pada grafik dapat dilihat bahwa rendemen tepung talas beneng dengan pengeringan sinar matahari menghasilkan rendemen tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya, hal ini disebabkan karena suhu pada pengeringan matahari tergolong rendah, panas yang terkena pada bahan tidak merata sehingga menyebabkan kandungan air yang diuapkan lebih sedikit dan mengakibatkan rendemen yang dihasilkan tinggi. Perbedaan tinggi dan rendahnya suatu rendemen bahan pangan sangat dipengaruhi oleh kandungan air suatu bahan pangan. Hal ini diperkuat oleh Ramelan (1996) yang menyatakan bahwa, suhu merupakan salah satu faktor penentu pengeringan.

4.2 Kadar Air

Air merupakan komponen utama dalam bahan pangan, yang berfungsi menentukan kesegaran dan daya tahan bahan tersebut, karena kandungan air berkaitan dengan perkembangan mikroorganisme dalam bahan. Kadar air besar pengaruhnya terhadap daya tahan suatu bahan olahan. Semakin rendah kadar air, semakin lambat pertumbuhan mikroba sehingga bahan pangan dapat disimpan lebih lama.



Gambar 12. Kadar air tepung talas beneng

Pengujian kadar air dilakukan untuk mengetahui apakah tepung talas beneng yang dihasilkan sudah memenuhi syarat yang diacu berdasarkan SNI 3751:2009

Tepung Terigu untuk kategori kadar air maksimal 14,5%. Grafik tersebut menunjukkan bahwa semakin besar suhu yang digunakan dalam pengeringan, maka kehilangan air pada bahan semakin besar. Sebagaimana hasil dari perhitungan grafik tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu yang digunakan pada proses pengeringan akan memperoleh kadar air yang rendah. Pengeringan menyebabkan kandungan air pada bahan mengalami penguapan sehingga kandungan air dalam bahan tersebut hilang seiring dengan suhu dan waktu yang digunakan dalam pengeringan.

Hasil analisis kadar air tepung talas beneng menunjukkan bahwa variasi suhu pengeringan berpengaruh nyata terhadap kadar air tepung talas beneng yang dihasilkan. Grafik tersebut menunjukkan parameter mutu kadar air tepung talas beneng telah mendekati SNI tepung terigu. Kadar air tepung talas beneng sudah cukup rendah pada level ini sudah cukup aman, pada biji-bijian dan tepung-tepungan, kandungan airnya maksimal 14%. Dari keempat perlakuan, tepung talas beneng pengeringan sinar matahari mempunyai kadar air yang lebih tinggi dibandingkan dengan pengeringan lorong dengan variasi suhu 50°, 60°, dan 70°C. Tingginya nilai kadar air pada tepung talas beneng pada proses pengeringan sinar matahari diduga pada saat pengeringan memerlukan waktu pengeringan yang cukup lama sekitar 5-6 hari, dan letak daerah yang memiliki curah hujan yang cukup tinggi rata-rata sekitar 3.500-4.000 mm setiap tahun.

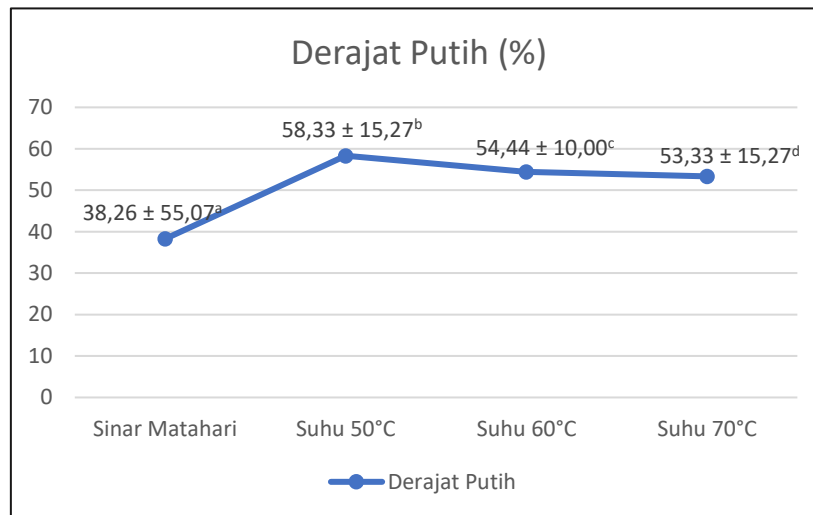
Pengeringan menggunakan variasi suhu pada mesin pengering tipe lorong dapat menurunkan kadar air bahan dengan mengalirkan udara panas yang berasal dari ruang pemanas melalui sela antara rak-rak berisi bahan yang tertumpuk pada troli. Pada pengeringan suhu 70°C bahan berkemampuan untuk melepaskan air dari permukaannya akan semakin cepat dengan meningkatkan suhu udara pengeringan dan waktu yang digunakan pada proses pengeringan maka kadar air yang dihasilkan semakin rendah. Sejalan dengan penelitian Hawa *et al.*, (2016), laju penurunan kadar air sangat cepat pada fase awal pengeringan, kemudian melambat dan akhirnya konstan pada akhir pengeringan yang mana laju penurunan tersebut menjadi tiga fase yakni, fase laju pengeringan awal, fase laju pengeringan konstan dan fase pengeringan menurun.

Pengeringan pada talas akan meningkat seiring peningkatan suhu di dalam ruang pengering lalu kemudian konstan pada akhir pengeringan ketika kadar air keseimbangan telah tercapai. Kadar air talas dalam bentuk sawutan lebih rendah dibandingkan talas dalam bentuk tepung. Hal tersebut dapat disebabkan tepung berukuran partikel yang lebih kecil dan seragam memiliki luas permukaan lebih besar daripada sawutan sehingga mudah menyerap air. Kadar air tepung talas beneng yang didapatkan kurang dari 14% cukup aman untuk mencegah pertumbuhan kapang.

4.3 Derajat Putih

Warna merupakan salah satu atribut tepung yang dapat menentukan pemanfaatan tepung di dalam produksi pangan mempunyai peranan sebagai daya tarik, dan tanda pengenal. Warna sering kali diukur dengan derajat putih. Derajat putih suatu bahan merupakan kemampuan memantulkan cahaya dari bahan tersebut terhadap cahaya yang mengenai permukaannya

Berdasarkan penelitian didapatkan hasil tepung talas beneng memiliki warna yang kurang cerah jika dibandingkan dengan tepung terigu maupun tepung beras. Adanya perubahan pH menyebabkan pigmen mengalami perubahan warna. Terlihat pada grafik derajat putih tepung talas beneng dengan pengeringan sinar matahari, penurunan derajat putih juga disebabkan karena terjadinya reaksi pencoklatan yang berlangsung selama proses pengeringan. Reaksi pencoklatan (reaksi *Maillard*) terjadi karena gula reduksi bereaksi dengan gugus amin bebas pada perlakuan gelombang mikro berlangsung. Hal tersebut menunjukkan bahwa tepung talas beneng dengan pengeringan sinar matahari memiliki kecerahan atau penampakan warna cenderung kecoklatan dibandingkan dengan tepung talas beneng dengan pengeringan mesin lorong. Seperti yang diketahui bahwa talas mempunyai warna daging kuning, hal ini mengakibatkan tepung talas beneng tidak memiliki warna seperti tepung terigu.



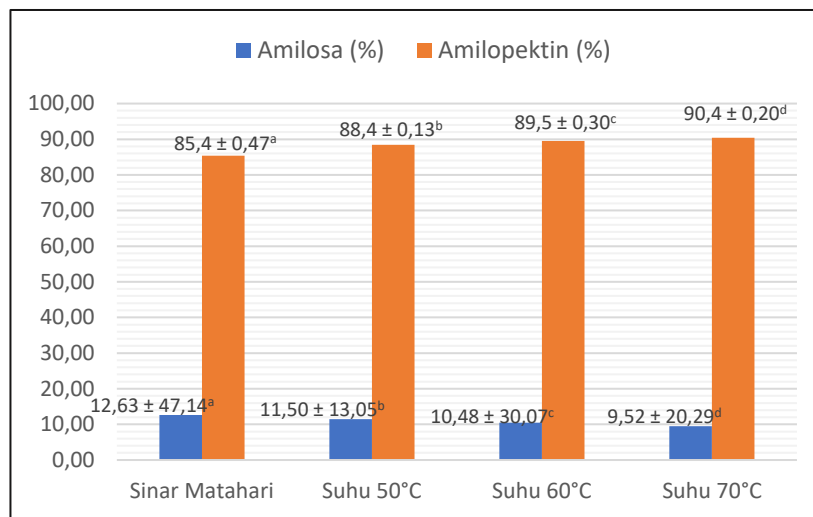
Gambar 13. Derajat putih tepung talas beneng

Perbedaan warna tersebut diduga juga akibat proses perendaman yang dilakukan dalam proses produksi tepung talas beneng. Seiring dengan proses fermentasi menyebabkan warna tepung menjadi kecoklatan, yang disebabkan oleh penguraian karbohidrat dan protein oleh enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme meningkat sehingga berpeluang terjadinya pencoklatan non enzimatis. Penelitian yang dilakukan oleh Ayu dan Yuwono (2014) menunjukkan bahwa nilai derajat putih tepung kimpul yang dihasilkan dengan variasi lama perendaman menunjukkan penurunan nilai derajat putih seiring dengan semakin lama proses perendaman, menunjukkan penurunan nilai derajat putih.

Pengeringan suhu 50°C menghasilkan nilai derajat putih tertinggi yaitu 58,3%. Hasil pengeringan menggunakan mesin pengering lorong memiliki tingkat kecerahan yang lebih tinggi. Nilai derajat warna yang tinggi ini dipengaruhi oleh meratanya pemanasan pada saat pengeringan. Perubahan warna selama pengeringan dan pemanasan akan menghasilkan warna coklat. Pada grafik tersebut menyatakan bahwa pada tepung talas semakin lama proses pengeringan maka, semakin turun, artinya warna tepung bergerak dari kuning maka warna tepung menjadi gelap. Beta karoten bisa dijadikan keunggulan komparatif dari talas beneng. Beta karoten dapat berfungsi sebagai pewarna alami atau sebagai provitamin A dalam pengolahan.

4.4 Kadar Amilosa dan Amilopektin

Pati merupakan homopolimer glukosa dengan ikatan α -glikosidik, pati memiliki bentuk kristal granula yang tidak larut dalam air pada suhu ruang. Pada bagian umbi talas mengandung sekitar 80% pati sehingga memiliki potensi untuk dijadikan tepung yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan makanan. Analisis kadar amilosa pada penelitian ini dilakukan berdasarkan prinsip Iodin-Binding (pengikatan iodin), dimana amilosa akan berikatan dengan iodin dan menghasilkan kompleks yang berwarna biru. Intensitas warna biru kemudian diukur dengan menggunakan spektrofotometri UV-VIS. Semakin tinggi intensitas warna yang terukur, maka semakin tinggi pula kadar amilosanya.



Gambar 14. Kadar amilosa dan amilopektin tepung talas beneng

Hasil analisis menunjukkan kadar amilosa berpengaruh nyata terhadap pengaruh suhu pengeringan, kadar amilosa tertinggi yaitu 12,63% pada pengeringan sinar matahari. Perbedaan kadar amilosa pada tepung talas beneng disebabkan oleh perbedaan suhu yang digunakan. Semakin tinggi kandungan air yang dihasilkan maka kadar amilosa semakin tinggi. Hal ini dikarenakan amilosa akan keluar dari granula pati, dan air dalam sistem peningkatan suhu yang diduga mengakibatkan komponen amilosa yang sudah terbentuk mengalami pemanasan suhu tinggi, akan menghasilkan amilosa memiliki bobot molekul yang rendah. Pengeringan dengan suhu tinggi yang digunakan maka kadar amilosa dalam bahan semakin rendah hal ini disebabkan karena pengeringan bahan pada suhu tinggi membuat struktur granula pati menjadi rusak sehingga kadar amilosa semakin

menurun. Hal ini berhubungan dengan ukuran gugus karboksil lebih besar daripada gugus hidroksil, yang mana kehadiran gugus ini pada fraksi amilosa mengurangi kecenderungan untuk bergabung menjadi amilopektin sehingga kadar amilosa menurun.

Kandungan air yang rendah pada tepung talas beneng juga mempengaruhi rendahnya kandungan amilosa pada tepung. Kandungan amilosa pada tepung talas beneng tergolong rendah yaitu 9,52–12,63%. Hal ini dikarenakan amilosa memiliki struktur rantai yang lurus mudah tergradasi dan ketika rantai amilosa bergabung kembali membentuk sebuah polimer yang kompak dan sulit dihidrolisis oleh enzim pencernaan. Banyak sedikitnya kandungan amilosa sangat mempengaruhi sifat amilum, selain itu pati yang memiliki kandungan amilosa tinggi bersifat kurang rekat dan kering, karena amilosa memiliki sifat mengeras. Hasil analisis kadar amilosa tersebut dapat dilalukan penentuan kadar amilopektin, dihitung dari selisih antara kandungan pati dengan amilosa. Dari perhitungan analisis dapat dihasilkan kadar amilopektin yang disajikan pada gambar 14.

Hasil analisis kadar amilopektin menunjukkan bahwa variasi suhu pengeringan berpengaruh nyata terhadap kadar amilopektin. Dapat diketahui bahwa kadar amilopektin terbanyak pada tepung dengan pengeringan suhu 70°C. Tingginya kadar amilosa dapat menurunkan kemampuan pati untuk mengalami gelatinisasi. Pada umumnya pati mengandung amilopektin lebih banyak daripada amilosa (Nisah, 2017). Oleh karena itu, pati dengan amilosa tinggi, semakin meningkatkan terjadinya retrogradasi sehingga kurang tahan disimpan pada suhu dingin.

Amilopektin pada tepung talas beneng yang dihasilkan sangat mempengaruhi tekstur tepung talas beneng, semakin banyak kadar amilopektin yang terkandung dalam tepung, maka semakin kental. Dalam produk makanan, amilopektin bersifat merangsang terjadinya proses mekar (*puffing*) dimana produk makanan yang berasal dari pati yang kandungan amilopektinnya tinggi akan bersifat ringan garing dan renyah. Kebalikannya pati dengan kandungan amilosa yang tinggi, cenderung menghasilkan produk yang keras, pejal, karena proses mekarnya terjadi secara terbatas.

BAB V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Perlakuan variasi suhu pengeringan berdasarkan hasil penelitian dengan melakukan uji ragam dan uji lanjut duncan mendapatkan pengaruh terhadap karakteristik sifat fisik tepung talas yang dihasilkan. Semakin tinggi suhu yang digunakan maka rendemen, kadar air, dan derajat putih semakin menurun. Tepung talas beneng menghasilkan rendemen pengeringan sinar matahari sebesar 19,9%, suhu 50°C sebesar 19,1%, suhu sebesar 60°C 16,7% dan suhu 70°C sebesar 13,4%. Kadar air pada pengeringan sinar matahari yaitu mendapatkan nilai sebesar 12,5%, pengeringan suhu 50°C sebesar 9,06%, suhu sebesar 60°C 6,13% dan pengeringan suhu 70°C sebesar 4,80%. Nilai derajat putih pada pengeringan sinar matahari sebesar 38,26%, suhu 50°C sebesar 58,33%, suhu 60°C sebesar 54,44%, dan suhu 70°C sebesar 53,33%
2. Terdapat pengaruh suhu pengeringan terhadap kandungan amilosa dan amilopektin tepung talas beneng, semakin rendah kandungan amilosa akan mendapatkan kadar amilopektin yang tinggi. Perlakuan pengeringan sinar matahari menghasilkan kadar amilosa tepung talas tertinggi yaitu sebesar 12,63%, pengeringan dengan suhu 50°C mendapatkan 11,50%, suhu 60°C sebesar 10,48, dan suhu 70°C sebesar 9,52%. Kadar amilopektin tertinggi dihasilkan pada perlakuan pengeringan suhu 70°C sebesar 90,4%, pengeringan suhu 60°C sebesar 89,5%, pengeringan dengan suhu 50°C mendapatkan nilai sebesar 88,4%, dan pengeringan sinar matahari sebesar 85,4%.

5.2 Saran

Untuk penelitian selanjutnya penulis menyarankan untuk melakukan penelitian lanjutan terkait pembuatan produk turunan tepung talas beneng yang dapat menggantikan tepung terigu sebagai bahan baku utama.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional. (1999). Garam Beryodium. SNI 01-3556-2000/Rev. 9. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional Indonesia.
- Buckle, K. A. (1987). Ilmu Pangan . Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Hawab, H. M. (2004). Pengantar Biokimia Edisi Revisi. Bogor: Bayumedia Publishing.
- Herawati, H. (2011). Potensi Pengembangan Produk Pati Tahan Cerna Sebagai Pangan Fungsional . Jurnal Litbang Pertanian, 30(1).
- Marliana , E. (2011). Karakterisasi Dan Pengaruh Naci Terhadap Pembuatan Tepung Talas Banten . Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Nurabaya, S. R., & Estiasih , T. (2013). Pemanfaatan Talas Berdaging Umbi Kuning (*Colocasia Esulenta* (L) Schott) Dalam Pembuatan Cookies. Jurnal Pangan Dan Agroindustri, 1(1) 45-55.
- Nurani, S., & Yuwono, S. S. (2014). Pemanfaatan Tepung Kimpul (*Xanthosoma Sagittifolium*) Sebagai Bahan Baku Cookies) Kajian Proposi Tepung Dan Penambahan Margarin). Jurnal Pangan Dan Agroindustri, 2(2): 50-58.
- Nurapriani, R. R. (2010). Optimasi Formulasi Brownies Panggang Tepung Komposit Berbasis Talas, Kacang Hijau Dan Pisang. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Onwueme, I. C. (1978). The Tropical Tuber Crops. New York.
- Purwono, & Purmawati, H. (2007). Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan Unggul. Penebar Swadaya.
- Rawuh, S. (2008). Pengetahuan Bahan Untuk Industri Pertanian Dan Teknis Pengolahan Talas. Jakarta: Mediatama Sarana Perkasa.
- Rusbana, T. B., Syabana, M. A., & Mulyati, S. (2012). Identifikasi Sifat Fungsional Dan Pati Talas Beneng Dan Deverifikasi Produknya Sebagai Bahan Pangan Sumber Karbhidrat Alternatif. Serang: Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
- Sari, D. I. (2013). Elemen Viasual Kemasan Sebagai Strategis Komunikasi Produk. Jurnal Komunikasi Profetik, 43-52.
- Subagio, A. (2007). Industrialisasi Modified Cassava Flour (Mocaf) Sebagai Bahan Baku Industri Pangan Untuk Menunjang Diversifikasi Pangan Pokok Nasional. Jurnal Teknologi Pangan.
- Subiyantoro , S. (2001). Mengenal Lebih Jauh Tentang Garam. Jawa Timur: BPP Banyuwangi.
- Susetyarsi, T. (2012). Kemasan Produk Ditinjau Dari Bahan Kemasan, Bentuk Kemasan Dan Pelabelan Pada Kemasan Pengaruhnya Terhadap Keputusan Pembelian Pada Produk Minuman Mizone Di Kota Semarang. Jurnal STIE Semarang, 4, 132997.
- Susilawati, P. N., Yursak, Z., Kurniawati, S., & Saryoko, A. (2021). Budidaya Dan Pengolahan Talas Varietas Beneng. Serang, Banten: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Banten.
- Winarmo, F. G. (1997). Kimia Pangan Dan Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Yuliani, S. (2013). Karakteristik Psikokimia Umbi Dan Tepung Talas Beneng (*Xantosoma Undipes* K.Koch) Hasil Budidaya Dan Liar. Banten: Faperta. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan rendemen

Descriptives								
Rendemen								
					95% Confidence Interval for			
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Sinar Matahari	3	19.9667	.06658	.03844	19.8013	20.1321	19.89	20.01
Suhu 50 Derajat	3	19.1100	.10149	.05859	18.8579	19.3621	19.00	19.20
Suhu 60 Derajat	3	16.7167	.10408	.06009	16.4581	16.9752	16.60	16.80
Suhu 70 Derajat	3	13.4267	.06429	.03712	13.2670	13.5864	13.38	13.50
Total	12	17.3050	2.65004	.76500	15.6212	18.9888	13.38	20.01

ANOVA					
Rendemen					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	77.190	3	25.730	3465.333	.000
Within Groups	.059	8	.007		
Total	77.250	11			

Duncan ^a					
Rendemen					
Subset for alpha = 0.05					
Perlakuan	N	1	2	3	4
Suhu 70 Derajat	3	13.4267			
Suhu 60 Derajat	3		16.7167		
Suhu 50 Derajat	3			19.1100	
Sinar Matahari	3				19.9667
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.					
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.					

Lampiran 2. Perhitungan kadar air

Descriptives								
Kadar Air								
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	5% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Sinar Matahari	3	1253.33	100.664	58.119	1249.22	1257.45	1160	1360
Suhu 50 Derajat	3	906.67	30.551	17.638	905.42	907.92	880	940
Suhu 60 Derajat	3	613.33	50.332	29.059	611.28	615.39	560	660
Suhu 70 Derajat	3	480.00	87.178	50.332	476.44	483.56	420	580
Total	12	813.33	316.611	91.398	807.47	819.20	420	1360

ANOVA					
KA					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1060266.667	3	353422.222	66.683	<,001
Within Groups	42400.000	8	5300.000		
Total	1102666.667	11			

ANOVA Effect Sizes ^a				
		Point Estimate	5% Confidence Interval	
			Lower	Upper
KA	Eta-squared	.962	.936	.940
	Epsilon-squared	.947	.912	.918
	Omega-squared Fixed-effect	.943	.905	.911
	Omega-squared Random-effect	.846	.760	.773

a. Eta-squared and Epsilon-squared are estimated based on the fixed-effect model.

Duncan ^a					
KA					
Subset for alpha = 0.95					
Perlakuan	N	1	2	3	4
Suhu 70 Derajat	3	480.00			
Suhu 60 Derajat	3		613.33		
Suhu 50 Derajat	3			906.67	
Sinar Matahari	3				1253.33
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.					
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.					

Lampiran 3. Perhitungan derajat putih

Descriptives								
Whiteness								
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	5% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Sinar Matahari	3	3826.67	55.076	31.798	3824.42	3828.92	3770	3880
Suhu 50 Derajat	3	5833.33	15.275	8.819	5832.71	5833.96	5820	5850
Suhu 60 Derajat	3	5440.00	10.000	5.774	5439.59	5440.41	5430	5450
Suhu 70 Derajat	3	5333.33	15.275	8.819	5332.71	5333.96	5320	5350
Total	12	5108.33	797.380	230.184	5093.57	5123.10	3770	5850

ANOVA					
Whiteness					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	6986766.667	3	2328922.222	2587.691	<,001
Within Groups	7200.000	8	900.000		
Total	6993966.667	11			

ANOVA Effect Sizes ^a				
		Point Estimate	5% Confidence Interval	
			Lower	Upper
Whiteness	Eta-squared	.999	.998	.998
	Epsilon-squared	.999	.998	.998
	Omega-squared Fixed-effect	.998	.997	.998
	Omega-squared Random-effect	.995	.992	.993

a. Eta-squared and Epsilon-squared are estimated based on the fixed-effect model.

Whiteness					
Duncan ^a					
		Subset for alpha = 0.95			
Perlakuan	N	1	2	3	4
Sinar Matahari	3	3826.67			
Suhu 70 Derajat	3		5333.33		
Suhu 60 Derajat	3			5440.00	
Suhu 50 Derajat	3				5833.33
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Lampiran 4. Perhitungan kadar amilosa

Descriptives								
Amilosa								
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	5% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Sinar Matahari	3	1463.33	47.173	27.236	1461.41	1465.26	1414	1508
Suhu 50 Derajat	3	1150.67	13.051	7.535	1150.13	1151.20	1137	1163
Suhu 60 Derajat	3	1048.67	30.072	17.362	1047.44	1049.90	1027	1083
Suhu 70 Derajat	3	952.00	20.298	11.719	951.17	952.83	930	970
Total	12	1153.67	202.308	58.401	1149.92	1157.41	930	1508

ANOVA					
Amilosa					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	442790.667	3	147596.889	159.048	<,001
Within Groups	7424.000	8	928.000		
Total	450214.667	11			

ANOVA Effect Sizes ^a				
		Point Estimate	5% Confidence Interval	
			Lower	Upper
Amilos a	Eta-squared	.984	.972	.974
	Epsilon-squared	.977	.962	.964
	Omega-squared Fixed-effect	.975	.959	.961
	Omega-squared Random-effect	.929	.885	.892

a. Eta-squared and Epsilon-squared are estimated based on the fixed-effect model.

Amilosa					
Duncan ^a					
		Subset for alpha = 0.95			
Perlakuan	N	1	2	3	4
Suhu 70 Derajat	3	952.00			
Suhu 60 Derajat	3		1048.67		
Suhu 50 Derajat	3			1150.67	
Sinar Matahari	3				1463.33
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.					
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.					

Lampiran 5. Perhitungan amilopektin

Descriptives

Amilopektin

95% Confidence Interval for
Mean

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	Lower Bound	Upper Bound	Minimum	Maximum
Sinar Matahari	3	85.4000	.47032	.27154	84.2317	86.5683	84.92	85.86
Suhu 50 Derajat	3	88.4933	.13051	.07535	88.1691	88.8175	88.37	88.63
Suhu 60 Derajat	3	89.5133	.30072	.17362	88.7663	90.2604	89.17	89.73
Suhu 70 Derajat	3	90.4667	.20817	.12019	89.9496	90.9838	90.30	90.70
Total	12	88.4683	2.00558	.57896	87.1940	89.7426	84.92	90.70

ANOVA

Amilopektin

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	43.502	3	14.501	155.921	.000
Within Groups	.744	8	.093		
Total	44.246	11			

Amilopektin					
Duncan ^a					
		Subset for alpha = 0.05			
Perlakuan	N	1	2	3	4
Sinar Matahari	3	85.4000			
Suhu 50 Derajat	3		88.4933		
Suhu 60 Derajat	3			89.5133	
Suhu 70 Derajat	3				90.4667
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.					
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.					

Lampiran 6. Tabel hasil analisis ANOVA

Perlakuan	Rendemen			
Rendemen (%)	T0	T1	T2	T3
	$19,9 \pm 0,06^a$	$19,1 \pm 0,10^b$	$16,7 \pm 0,10^c$	$13,4 \pm 0,06^d$

Perlakuan	Kadar Air			
Kadar Air (%)	T0	T1	T2	T3
	$12,5 \pm 10,0^a$	$9,06 \pm 3,05^b$	$6,13 \pm 5,03^c$	$4,80 \pm 8,71^d$

Perlakuan	Derajat Putih			
Derajat Putih (%)	T0	T1	T2	T3
	$38,26 \pm 55,07^a$	$58,33 \pm 15,27^b$	$54,44 \pm 10,00^c$	$53,33 \pm 15,27^d$

Perlakuan	Amilosa			
Amilosa (%)	T0	T1	T2	T3
	$12,63 \pm 47,14^a$	$11,50 \pm 13,05^b$	$10,48 \pm 30,07^c$	$9,52 \pm 20,29^d$

Perlakuan	Amilopekin			
Amilopektin (%)	T0	T1	T2	T3
	$85,4 \pm 0,47^a$	$88,4 \pm 0,13^b$	$89,5 \pm 0,30^c$	$90,4 \pm 0,20^d$

Lampiran 7. Proses pembuatan tepung talas beneng metode sinar matahari

Proses pengeringan talas beneng dengan sinar matahari



Lampiran 8. Proses pengeringan talas beneng metode pengering lorong
Proses pengeringan talas beneng suhu 50°C



Proses pengeringan talas beneng suhu 60°C



Proses pengeringan talas beneng suhu 70°C



Lampiran 9. Proses pengujian



Lampiran 10. Hasil pengujian lab kadar amilosa



KEMENTERIAN PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN

F.05

**BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PASCAPANEN PERTANIAN
LABORATORIUM PENGUJIAN**

Jalan Tentara Pelajar 12
Bogor 16114
Jalan Surotokuntho No. 56
Rawagabus Karawang 41313

Telp. 0251-8321762, 0251-8346367
Fax. 0251-8346367
Telp. 0267-401294
Fax. 0267-402357

LAPORAN PENGUJIAN LABORATORIUM

No. Administrasi /Number	:	23/LBBPSC/VI/22
Nama/Instansi Pengirim/Name	:	Unik Ganda Rejeki
No. Surat Permohonan Number of letter	:	-
Alamat Pengirim/Address	:	Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia
Tanggal Penerimaan Sampel/Date of receive	:	20 Juni 2022
Jenis Produk/Type of product	:	Tepung Talas Beneng
Unit Kemasan/Packaging unit	:	Plastik
Berat bersih/Netto	:	402 gram

No.	Nama Sampel Sample name	Jenis Analisis Type of Analysis	Metode Method	Hasil Result			Satuan Unit
				I	II	III	
1.	Suhu 50°C	Amilosa	Spektro	11,52	11,37	11,63	%
2.	Suhu 60°C			10,27	10,83	10,36	
3.	Suhu 70°C			9,30	9,56	9,70	
4.	Kontrol			14,68	15,08	14,14	

Bogor, 06 Juli 2022
Manajer Mutu

Dr. Ir. Endang Yuli Purwani

Laporan ini dilarang diperbanyak tanpa persetujuan tertulis dari Laboratorium Pengujian BBPP Pascapanen Pertanian
Laporan ini hanya berlaku pada contoh yang diuji
Laporan ini merupakan hasil pengujian bukan penelitian
Sisa contoh akan kami simpan selama satu bulan dari tanggal terbit laporan