



PENGARUH SUHU DAN LAMA PENGERINGAN TERHADAP KUALITAS TEPUNG KACANG HIJAU INSTAN

KARYA ILMIAH TERTULIS (KIT)

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan
Program Strata Satu pada Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember



Madiah
Pembelian
Terima : Tgl. 07 JUL 2003
No. 1

S
Klass
664.7
ARI
P
0.1 per.

Oleh :
Syamsul Arifin
NIM. 991710101036

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2003**

Motto

Allah akan meninggikan orang – orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah mengetahui apa yang kamu kerjakan,
(Q.S. Al Mujaadalah:11)

Jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolongmu. Dan sesungguhnya yang demikian itu sungguh berat, kecuali bagi orang-orang yang khusu'
(Q.S. Al Baqarah:45)

Do'a adalah nyanyian hati yang selalu dapat membuka jalan terbang kepada singgasana Tuhan meskipun terhimpit didalam tangisan seribu jiwa
(Kahlil Gibran)

Diantara tanda-tanda kebahagiaan dan kesuksesan seorang hamba (adalah) semakin bertambah ilmunya maka semakin bertambah pula tawadhu' (rendah hati) dan sifat kasih sayangnya.
(Ibnu Al Qayyim Al Jauziyah)

Tiga hal yang yaitu dapat membinasakan manusia nafsu yang selalu dipatuhi, kekikiran yang selalu dipelihara dan sifat yang selalu membanggakan diri sendiri.
(Al-Hadist)

Sesungguhnya orang yang bertaqwa, bila mereka was-was dari syaitan, mereka ingat kepada Alloh, maka ketika itu juga mereka melihat kesalahan-kesalahannya.
(Al A'raaf, 201)

Mengakui kekurangan diri sendiri adalah tangga buat kesempurnaan diri (Douglas Malloch)

Orang yang jatuh cinta senantiasa tidak mengharapkan menerima, melainkan senantiasa berharap bisa memberikan sesuatu yang terbaik untuk yang dicintainya. Untuk itu selalu renungkanlah apa yang telah kamu berikan, bukan apa yang kamu dapatkan darinya
(X-Man)

Kupersembahkan Karya Ilmiah Tertulis ini Untuk :

Alloh S.W.T.

Dzat yang telah melimpahkan segala ni'mat yang tiada terkira jumlahnya

Nabi Muhammad S.A.W.

Rosul sekallgus revolosioner islam yang penuh dengan uswatun hasanah

Muchamad Anam

Ayahanda yang selalu mendukung langkah dan keputusanku. Semoga Alloh senantiasa memberikan Ayahanda kesabaran, ketabahan dan ridloi-Nya.

Binti Amansiyah

Ibunda tercinta yang selalu memberi nasehat. Semoga Alloh senantiasa memberikan kesabaran, ketabahan dan ridloi-Nya

Mbak Yayuk, Mas Budi, Dik Sholikhah

Kakak dan adik-terbaikku yang penuh dengan kesabaran membantu dan mendukungku dalam segala setiap langkahku

Pak Baji, Bu Tatik, Mas Imron dan Mbak Pur

Keluarga keduaku yang selalu memberi nasehat dan semangat. Semoga kita tetap dekat dan semakin dekat

Mbah Painsi

Nenekku yang penuh dengan kasih terus menyayangi, mendidik, dan tak bosan menasehatiku

All of My Family

***(Pak Komari, Pak Djamat, Ibu Insiyah, Ibu Tun, Fauzi, Roul, Ro'im,
Ana, Luluk)***

Paman, bibi, dan keponakanku yang membuat hidupku lebih hidup

Big family of "Bondoyudo Tbk"

(Mas Agung, Mas Fery)

Temanku yang senantiasa berbagi suka duka bersama, kenangan manis ini akan selalu terukir dihati ini (moga dihati kalian juga)

My Greatest Inspirasi

"Nenk"

Sohib-Sohibku

Jepank, Jamsong, Suto, Dono, Ali, Rika, Irza, dan temen-temen dikalimantan
. IV B

The South House (Brantas VII/17)

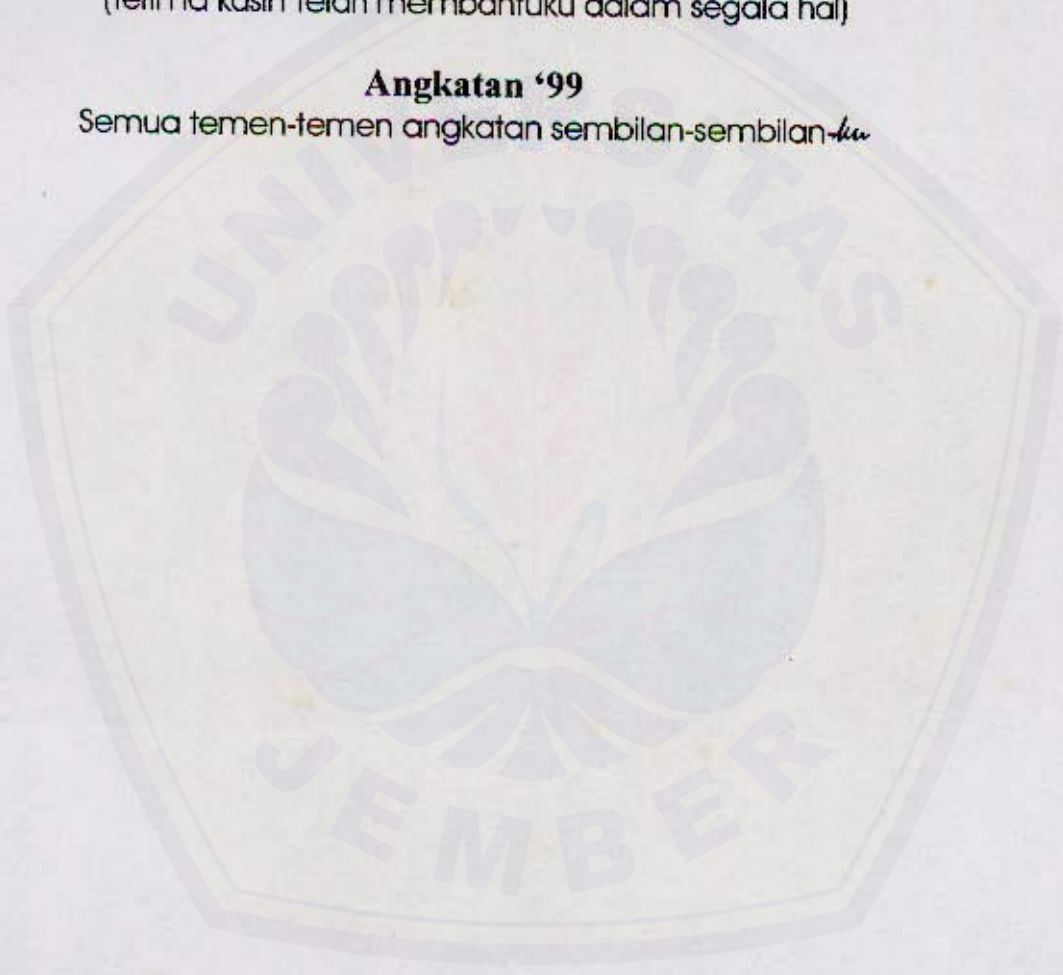
Ari (Yusuf), Eko, Peyok, Ahmad, Izmaul
Terima kasih atas semua bantuan

Temanku dikalimantan 6

Nanin, Endang, Wati, Yulis, Heny, Heppy, Kristin, mbak Ari
(Terima kasih telah membantuku dalam segala hal)

Angkatan '99

Semua temen-temen angkatan sembilan-sembilan-~~ku~~



DOSEN PEMBIMBING :

Ir. Soebowo Kasim
(*Dosen Pembimbing Utama*)

Nita Kuswardhani, S.TP., M.Eng.
(*Dosen Pembimbing Anggota I*)

Ir. Noer Novijanto, MApp.Sc.
(*Dosen Pembimbing Anggota II*)

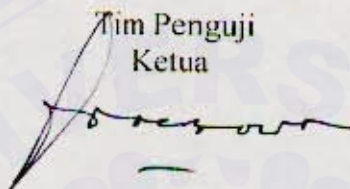
Diterima oleh :

FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN UNIVERSITAS JEMBER

Sebagai Karya Ilmiah Tertulis (Skripsi)

Dipertahankan pada :
Hari : Sabtu
Tanggal : 28 Juni 2003
Tempat : Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Jember

Tim Penguji
Ketua



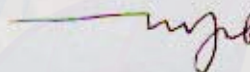
Ir. Soebowo Kasim
NIP : 130 516 237

Anggota I



Nita Kuswardhani, S.TP. M.Eng.
NIP : 132 158 433


Anggota II



Ir. Noer Novijanto, MApp. Sc.
NIP : 131 475 864

Mengesahkan
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian




Ir. Hj. Siti Hartanti, MS
NIP : 130 350 763

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Tertulis dengan judul : **“Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan terhadap Kualitas Tepung Kacang Hijau Instan”**.

Karya Ilmiah Tertulis ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Strata Satu Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu tersusunnya Karya Ilmiah Tertulis ini, terutama kepada yang terhormat :

1. Ir. H. Siti Hartanti, MS. Selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember,
2. Ir. Susijahadi, MS. Selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember,
3. Ir. Soebowo Kasim Selaku Dosen Pembimbing Utama dan Nita Kuswardhani S.TP. M.Eng. Selaku Dosen Pembimbing Anggota,
4. Ir. Unus, MS. Selaku Komisi Bimbingan Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember,
5. Ketua Laboratorium dan Staf Karyawan Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian (Mas Mistar, Mbak Wiem) yang telah banyak membantu selama penelitian dilaksanakan,
6. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu kelancaran penulisan Karya Ilmiah Tertulis ini

Penulis sadar akan masih banyaknya kekurangan dalam penulisan skripsi ini, karena itu saran maupun kritik penulis terima dengan tangan terbuka.

Akhirnya penulis berharap semoga karya ini dapat memberikan tambahan pengetahuan dan manfaat bagi semuanya. Amin.

SYAMSUL ARIFIN (991710101036), Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember. Judul Penelitian: **“Pengaruh
Suhu dan Lama Pengeringan terhadap Kualitas Tepung Kacang Hijau
Instan”**. Dosen Pembimbing Utama : **Ir. Soebowo Kasim** dan Dosen
Pembimbing Anggota : **Nita Kuswardhani S.TP M.Eng.**

RINGKASAN

Kacang hijau merupakan tanaman multiguna yaitu sebagai bahan pangan, pakan ternak, dan pupuk hijau. Pemanfaatan kacang hijau sebagai bahan makanan sumber protein nabati selain kedelai dan kacang tanah masih sangat kurang. Upaya untuk mengembangkan kacang hijau sehingga dapat menjadi produk yang disukai oleh konsumen adalah tepung kacang hijau instan. Tepung ini diharapkan memudahkan penyajian, dapat digunakan bahan substitusi produk lain dan memudahkan pengemasan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu pengeringan dan lama pengeringan terhadap sifat-sifat tepung kacang hijau instan serta untuk mengetahui interaksi antara perlakuan suhu pengeringan dan lama pengeringan terhadap sifat-sifat tepung kacang hijau instan.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 2 faktor dalam 3 ulangan yang dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf 5%. Faktor yang pertama adalah suhu pengeringan 60°C, 65°C dan 70°C, sedang faktor kedua adalah lama pengeringan 14 jam, 15 jam, dan 16 jam. Pengamatan yang dilakukan meliputi rasio rehidrasi, kadar air (metode oven), warna (kolorimetri) serta uji organoleptik (warna dan rasa).

Hasil penelitian dan pembahasan menunjukkan bahwa pengaruh suhu dan lama pengeringan akan menghasilkan tepung kacang hijau instan : rasio rehidrasi berkisar antara 6,17 (A3B3) sampai 6,84 (A1B3), kadar air berkisar antara 4,99% (A3B3) sampai 9,84% (A1B1), kecerahan warna berkisar antara 62,70% (A3B3) sampai 64,13% (A1B1). Hasil uji statistik menunjukkan bahwa suhu pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap rasio rehidrasi, kadar air, warna (color reader) dan organoleptik (warna dan rasa) tepung kacang hijau instan. Lama pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap warna (color reader) dan rasa organoleptik, sedangkan terhadap kadar air dan warna organoleptik berpengaruh nyata, namun berpengaruh tidak nyata terhadap rasio rehidrasi tepung kacang hijau instan. Perlakuan interaksi antara suhu dan lama pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air dan organoleptik (warna dan rasa), sedangkan perlakuan interaksi tersebut berpengaruh tidak nyata terhadap warna (color reader) dan rasio rehidrasi tepung kacang hijau instan. Perlakuan interaksi antara suhu pengeringan dan lama pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air dengan hasil terbaik pada suhu pengeringan 70°C dan lama pengeringan 17 jam yang menghasilkan kadar air terkecil.

Kombinasi perlakuan yang terbaik berdasarkan uji kesukaan terhadap rasa adalah tepung kacang hijau dengan perlakuan suhu pengeringan 65°C dengan lama pengeringan 15 jam yang mempunyai rasio rehidrasi 6,41, kadar air 7,65%, kecerahan warna 63,60%.

DAFTAR ISI

Halaman.

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN MOTTO	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN DOSEN PEMBIMBING	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
RINGKASAN	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Permasalahan	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kacang Hijau	4
2.2 Komposisi Kimia dan Nilai Gizi Kacang Hijau	4
2.2.1 Kadar Protein Kacang Hijau	5
2.2.2 Kadar Karbohidrat Kacang Hijau	5
2.2.3 Kadar Lemak Kacang Hijau	6
2.2.4 Kadar Vitamin Kacang Hijau	7
2.2.5 Kadar Mineral Kacang Hijau	8
2.3 Produk Instan	8

2.4 Proses Pembuatan Tepung Kacang Hijau Instan	
2.4.1 Perendaman	9
2.4.2 Pengukusan	9
2.4.3 Pengeringan	10
2.5 Hipotesis	11
III. METODE PENELITIAN	
3.1 Bahan dan Alat Penelitian	12
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	12
3.3 Metode Penelitian	12
3.4 Pelaksanaan Penelitian	13
3.5 Pengamatan	
3.5.1 Analisis Rasio Rehidrasi	15
3.5.2 Analisis Kadar Air	15
3.5.3 Warna (Color Reader)	15
3.5.4 Uji Organoleptik	16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Rasio Rehidrasi	18
4.2 Kadar Air	20
4.3 Warna	24
4.4 Uji Organoleptik (Hedonik)	
4.4.1 Warna	27
4.4.2 Rasa	30
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	33
5.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman.
1.	Nilai Gizi Biji dan Kecambah Kacang Hijau (tiap 100 gram)	4
2.	Kandungan Asam Amino Biji Kacang Hijau	5
3.	Komponen Penyusun Karbohidrat Kacang Hijau per 100 gram Bahan yang dapat dimakan	6
4.	Distribusi Asam Lemak dalam Biji Kacang Hijau	7
5.	Komposisi Vitamin dalam Kacang Hijau per 100 gram Bahan yang dapat dimakan	8
6.	Komposisi Mineral Kacang Hijau per 100 gram Bahan yang dapat dimakan	8
7.	Hasil sidik Ragam Rasio Rehidrasi Tepung Kacang Hijau Instan	18
8.	Hasil Uji Beda Rata-rata Rasio Rehidrasi Tepung Kacang Hijau Instan sebagai akibat Pengaruh dari berbagai Suhu Pengeringan	18
9.	Hasil sidik Ragam Kadar Air Tepung Kacang Hijau Instan	21
10.	Hasil Uji Beda Kadar Air Tepung Kacang Hijau Instan pada berbagai Variasi Suhu dan Lama Pengeringan	21
11.	Hasil Uji Beda Rata-rata Kadar Air Tepung Kacang Hijau Instan sebagai akibat Pengaruh dari berbagai Suhu Pengeringan	22
12.	Hasil Uji Beda Rata-rata Kadar Air Tepung Kacang Hijau Instan sebagai akibat Pengaruh dari berbagai Lama Pengeringan	22
13.	Hasil sidik Ragam Warna (Color reader) Tepung Kacang Hijau Instan	24
14.	Hasil Uji Beda Rata-rata Warna (Color reader) Tepung Kacang Hijau Instan sebagai akibat Pengaruh dari berbagai Suhu Pengeringan	25
15.	Hasil Uji Beda Rata-rata Warna (Color reader) Tepung Kacang Hijau Instan sebagai akibat Pengaruh dari berbagai Lama Pengeringan	25

16.	Hasil sidik Ragam Organoleptik Warna Tepung Kacang Hijau Instan	27
17.	Hasil Uji Beda Organoleptik Warna Tepung Kacang Hijau Instan pada berbagai Variasi Suhu dan Lama Pengeringan	28
18.	Hasil Uji Beda Rata-rata Organoleptik Warna Tepung Kacang Hijau Instan sebagai akibat Pengaruh dari berbagai Suhu Pengeringan	28
19.	Hasil Uji Beda Rata-rata Organoleptik Warna Tepung Kacang Hijau Instan sebagai akibat Pengaruh dari berbagai Lama Pengeringan	30
20.	Hasil sidik Ragam Organoleptik Rasa Tepung Kacang Hijau Instan	30
21.	Hasil Uji Beda Organoleptik Rasa Tepung Kacang Hijau Instan pada berbagai Variasi Suhu dan Lama Pengeringan	31
22.	Hasil Uji Beda Rata-rata Organoleptik Rasa Tepung Kacang Hijau Instan sebagai akibat Pengaruh dari berbagai Suhu Pengeringan	31
23.	Hasil Uji Beda Rata-rata Organoleptik Rasa Tepung Kacang Hijau Instan sebagai akibat Pengaruh dari berbagai Lama Pengeringan	31

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman.
1.	Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Kacang Hijau Instan	14
2.	Diagram Rasio Rehidrasi Tepung Kacang Hijau Instan pada berbagai Variasi Suhu dan Lama Pengeringan.....	19
3.	Diagram Kadar Air Tepung Kacang Hijau Instan pada berbagai Variasi Suhu dan Lama Pengeringan	23
4.	Diagram Warna Tepung Kacang Hijau Instan pada berbagai Variasi Suhu dan Lama Pengeringan	26
5.	Diagram Organoleptik Warna Tepung Kacang Hijau Instan pada berbagai Variasi Suhu dan Lama Pengeringan	29
6.	Diagram Organoleptik Rasa Tepung Kacang Hijau Instan pada berbagai Variasi Suhu dan Lama Pengeringan	32

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Data Pengamatan Uji Rasio Rehidrasi Tepung Kacang Hijau Instan pada berbagai Suhu dan Lama Pengeringan	36
2.	Data Pengamatan Uji Kadar Air Tepung Kacang Hijau Instan pada berbagai Suhu dan Lama Pengeringan	36
3.	Data Pengamatan Uji Warna (Color Reader) Tepung Kacang Hijau Instan pada berbagai Suhu dan Lama Pengeringan	37
4.	Data Pengamatan Uji Warna (Organoleptik) Tepung Kacang Hijau Instan pada berbagai Suhu dan Lama Pengeringan	38
5.	Data Pengamatan Uji Rasa (Organoleptik) Tepung Kacang Hijau Instan pada berbagai Suhu dan Lama Pengeringan	39
6.	Lampiran Contoh Kuisener Pengujian Organoleptik	40
7.	Kenampakan Tepung Kacang Hijau Instan	41



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kacang hijau merupakan salah satu tanaman *leguminosae* yang cukup penting di Indonesia. Posisinya menduduki tempat ketiga setelah kedelai dan kacang tanah (Soeprapto, 2000). Tanaman kacang hijau termasuk multiguna, yakni sebagai bahan pangan, pakan ternak, dan pupuk hijau. Kacang hijau dalam tatanan makanan sehari-hari dikonsumsi sebagai bubur, sayur (taoge), dan kue-kue. Kacang hijau merupakan sumber gizi, terutama protein nabati (Rukmana, 1997).

Manfaat kacang hijau sebagai makanan rakyat sangat penting karena jenis kacang ini banyak mengandung vitamin, terutama vitamin B₁. Zat ini sangat diperlukan karena merupakan tambahan berharga bagi makanan rakyat yang relatif kurang vitamin (Soeprapto, 2000).

Perhatian umum terhadap pemanfaatan kacang hijau diwaktu ini masih sangat kurang. Menurut Donath dan Spryt dalam Soeprapto (2000), kacang hijau mengandung vitamin (terutama vitamin B₁), protein (24 persen), sedikit lemak, dan karbohidrat (58 persen). Penggunaan kacang hijau masih kecil bila dibandingkan dengan penggunaan di negara-negara penghasil kacang hijau lainnya. Usaha peningkatan penggunaan kacang hijau terutama sebagai bahan makanan sumber protein nabati selain kedelai dan kacang tanah dapat dilakukan dengan membuat dan memperkenalkan suatu bentuk produk makanan baru terbuat dari kacang hijau.

Upaya pengembangan industri pengolahan bahan pangan menjadi siap konsumsi akan membuat kemudahan konsumen untuk mengkonsumsinya. Pengembangan ini dapat membuat komoditi yang tadinya kurang bergengsi menjadi lebih bergengsi. Kemudahan untuk mengkonsumsi dan gengsi ini dapat menimbulkan kenaikan permintaan (Arifin, 1994).

Produk instan yang dikembangkan adalah tepung kacang hijau instan. Tepung kacang hijau instan yang dimaksud adalah kacang hijau yang telah mengalami perlakuan sedemikian rupa sehingga merupakan suatu bahan pangan

kering setengah jadi yang diharapkan dapat siap dihidangkan dalam waktu 5-10 menit.

Proses pembuatan tepung kacang hijau instan yang digunakan mengacu pada proses pembuatan beras instan yang telah banyak dipelajari dan dikembangkan. Menurut Luh dan Woodroof (1988), salah satu proses pembuatan beras instan adalah metode perendaman-perebusan-pengukusan-pengeringan(soak-boil-steam-dry method). Kacang hijau yang masak sempurna dan siap dikonsumsi adalah kacang hijau yang telah mengalami gelatinisasi sempurna.

Hasil tepung instan sangat dipengaruhi oleh tahap proses pengolahannya, yaitu perendaman, pemasakan, pengeringan dan rehidrasi. Proses pengolahan tersebut mempengaruhi kandungan gizi dan kenampakan. Proses pembuatan tepung instan mempengaruhi sifat-sifat tepung instan yang dihasilkan namun diusahakan kerusakan karena proses dapat ditekan seminimal mungkin.

Berdasarkan hal tersebut diatas maka perlu adanya penelitian mengenai pembuatan tepung kacang hijau instan untuk mengetahui pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap sifat-sifat tepung instan.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang ada dalam penelitian ini yaitu belum diketahuinya proses pengeringan yang tepat untuk memperoleh tepung kacang hijau instan. Faktor-faktor yang dapat berpengaruh terhadap tepung yang dihasilkan yaitu :

1. Pengaruh suhu pengeringan terhadap pembuatan tepung kacang hijau instan
2. Pengaruh lama pengeringan terhadap pembuatan tepung kacang hijau instan
3. Pengaruh kombinasi antara suhu dan lama pengeringan terhadap pembuatan tepung kacang hijau instan.

1.3 Batasan Permasalahan

Permasalahan utama yang ditekankan dalam penelitian ini adalah suhu dan lama pengeringan untuk menghasilkan tepung kacang hijau instan yang baik.

1.4 Tujuan penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh suhu pengeringan terhadap rasio rehidrasi, kadar air, warna (color reader), sifat organoleptik (warna dan rasa) tepung kacang hijau instan
2. Mengetahui pengaruh lama pengeringan terhadap rasio rehidrasi, kadar air, warna (color reader), sifat organoleptik (warna dan rasa) tepung kacang hijau instan
3. Mengetahui pengaruh kombinasi antara perlakuan suhu pengeringan dan lama pengeringan terhadap rasio rehidrasi, kadar air, warna (color reader), sifat organoleptik (warna dan rasa) tepung kacang hijau instan

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi pada masyarakat tentang cara pengolahan kacang hijau yang mampu menghasilkan tepung kacang hijau instan dengan mutu yang baik.
2. Mendayagunakan dan memberikan nilai tambah bagi kacang hijau yang selama ini pengolahannya masih tradisonal dan belum optimal.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kacang Hijau

Menurut Soeprpto (2000), kacang hijau merupakan tanaman pangan yang banyak manfaatnya. Kacang hijau merupakan sumber protein, vitamin dan mineral yang penting bagi manusia. Potensi ini menjadikan kacang hijau dapat mengatasi kekurangan protein masyarakat pada umumnya dan sekaligus meningkatkan pendapatan petani.

Manfaat kacang hijau sebagai makanan rakyat sangat penting karena jenis kacang ini banyak mengandung vitamin, terutama vitamin B₁. Biji kacang hijau sebagian besar dikonsumsi untuk bahan makanan, seperti taoge, bubur, tepung, pati, dan minuman. Bentuk kacang hijau yang umumnya disukai adalah taoge (kecambah), meskipun demikian kacang hijau dalam bentuk tepung juga banyak digunakan dimana-mana. Kacang hijau digunakan sebagai bahan makanan manusia, juga dapat dijadikan bahan pakan ternak (Fachruddin, 2000).

2.2 Komposisi Kimia dan Nilai Gizi Kacang Hijau

Menurut Donath dan Spryt dalam Soeprpto (2000), diketahui bahwa kacang hijau mengandung vitamin (terutama vitamin B₁), protein (24 persen), sedikit lemak dan karbohidrat (58 persen). Komposisi nilai gizi biji dan kecambah kacang hijau dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Gizi Biji dan Kecambah Kacang Hijau (Tiap 100 gram)

Nilai Gizi	Biji	Kecambah (taoge)
kalori (Kal)	345	23
Protein (g)	22,2	2,9
Lemak (g)	1,1	0,6
Karbohidrat (g)	62,9	4,1
Kalsium (mg)	125	29
Fosfat (mg)	320	69
Besi (mg)	6,7	0,8
Vitamin A (IU)	157	10
Vitamin B ₁ (mg)	0,64	0,07
Vitamin C (mg)	6	15
Air (g)	10	92,4

Sumber : Soeprpto (2000)

2.2.1 Kadar Protein Kacang Hijau

Kacang hijau mengandung kurang lebih 24 persen protein, yaitu sekitar dua per tiga protein kedelai, dua kali lipat protein gandum dan tiga kali lipat protein beras (Poehlman, 1991).

Kacang hijau merupakan sumber asam amino esensial yang lebih baik bila dibandingkan padi-padian. Kandungan asam amino seperti isoleusin, leusin, phenilalanin, threonin, valin dan terutama lisin yang tinggi menyebabkan kacang hijau dijadikan bahan makanan alternatif yang baik (Charley, 1982). Kandungan asam amino pada kacang hijau dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Asam Amino Biji Kacang Hijau

Jenis Asam Amino	Kandungan (persen)
Alanin	4,15
Arginin	4,44
As. Aspartat	12,1
As. Glutamat	17
Glisin	4,03
Histidin	4,05
Isoleusin*	6,95
Leusin*	12,9
Lisin*	7,94
Methionin*	0,84
Fenilalanin*	7,07
Prolin	4,72
Serin	5,35
Threonin*	4,5
Triptofan	1,35
Tirosin	3,86
Valin*	8,23

Keterangan : * = asam amino esensial

Sumber : Soeprapto (2000)

2.2.2 Kadar Karbohidrat Kacang Hijau

Karbohidrat memegang peranan penting dalam sistem biologi khususnya dalam respirasi. Karbohidrat dihasilkan oleh proses fotosintesa dalam tanaman-tanaman berhijau daun dan juga merupakan komponen yang relatif tinggi kadarnya (Winarno, 1984).

Kandungan karbohidrat dalam kacang hijau hampir sama dengan kandungan dalam kacang-kacang lainnya kecuali kedelai. Karbohidrat bergabung dengan protein membuat kacang hijau menjadi sumber yang kaya akan energi.

Karbohidat mengandung komposisi yang larut dalam air yaitu gula dan pektin, serta komposisi yang tidak larut dalam air yaitu pati dan selulosa. Kandungan gulanya sebagian besar adalah sukrosa, tetapi terdapat juga oligosakarida, rafinosa, stachiosa, yang merupakan penyebab terbentuknya gas dalam usus lambung. Komponen penyusun karbohidrat kacang hijau dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Komponen Penyusun Karbohidrat Kacang hijau per 100 gram Bahan yang dapat dimakan

Komponen	Jumlah
Pati	38,8
Serat kasar	4,9
Sukrosa	1,28 - 1,80
Fruktosa	0,04
Glukosa	0,4
Rafinosa	0,3 - 1,10
Stachiosa	1,65 - 2,50
Verbacosa	2,10 - 3,80

Sumber : Sathe, dkk (1982)

2.2.3 Kadar Lemak Kacang Hijau

Menurut Sathe, dkk (1982) kacang hijau mengandung asam lemak jenuh dan tak jenuh. Asam lemak jenuh yang terdapat dalam kacang hijau adalah palmitat, stearat, dan D- behenat. Asam lemak tak jenuh yang terdapat dalam kacang hijau adalah oleat, linoleat, dan linolenat. Distribusi asam lemak dalam kacang hijau dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Distribusi Asam Lemak dalam Biji Kacang Hijau (persen dari lemak)

Asam Lemak	Jumlah (persen)
Asam lemak jenuh	
- Palmitat	14,1
- Stearat	4,4
- D-behenat	9,3
Asam lemak tak jenuh	
- Oleat	20,8
- Linoleat	16,3
- Linolenat	35,7

Sumber : Sathe, dkk (1982)

Kacang hijau mempunyai total asam lemak jenuh yang paling tinggi dibandingkan jenis kacang lainnya. Perbandingan antara asam lemak jenuh dan asam lemak tak jenuh dalam kacang hijau adalah 27,70 : 72,80. Lemak berpengaruh terhadap pembentukan citarasa dan merupakan penyebab dari *off flavour* tertentu. Hayytowitz dan Matthews dalam Poehlman (1991) menyatakan bahwa dalam kacang hijau atau kacang-kacangan lainnya tidak terdapat kolesterol.

2.2.4 Kadar Vitamin Kacang Hijau

Kacang hijau merupakan sumber yang paling baik bagi tiamin, niacin, asam pantotenat, folacin, dan vitamin A. Kacang hijau jika dibandingkan dengan kedelai mempunyai kandungan niacin, asam pantotenat, folacin, dan vitamin A yang lebih tinggi, sedangkan asam askorbat dan riboflavinnya lebih rendah (Poehlman, 1991). Kandungan vitamin kacang hijau secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Komposisi Vitamin dalam Kacang Hijau per 100 gram Bahan yang dapat dimakan

Vitamin	Jumlah
Asam Askorbat (mg)	4,8
Thiamin (mg)	0,621
Riboflavin (mg)	0,233
Niacin (mg)	2,251
Asam Pantotenat (mg)	1,91
Pyridoxin (mg)	0,382
Asam Folat (mcg)	624,9
Vitamin A (IU)	114

Sumber : Poehlman (1991)

2.2.5 Kadar Mineral Kacang Hijau

Menurut Poehlman (1991), kandungan mineral dalam kacang hijau masak sekitar setengah atau sepertiga dari kandungan mineral kacang hijau mentah. Kandungan mineral kacang hijau secara lengkap diperlihatkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Komposisi Mineral Kacang Hijau per 100 gram Bahan yang dapat dimakan

Mineral	Jumlah (mg)
Kalsium	132
Ferum	6.74
Magnesium	189
Phospor	367
Kalium	1.246
Sodium	15
Zink	2.68
Tembaga	0.941
Mangan	1.035

Sumber : Poehlman (1991).

2.3 Produk Instan

Definisi ringkas mengenai instan yang diberikan dalam kamus adalah penyiapan cepat dengan penambahan air atau susu. Produk instan dipasar sudah banyak beberapa diantaranya adalah susu, coklat, kopi, beras, sereal, pudding, dan fla. Produk-produk tersebut kebanyakan telah mengalami perlakuan sedemikian rupa sehingga daya larut dan kemampuan menyerap airnya semakin besar (Patterson dan Johnson, 1978).

Tepung kacang hijau instan adalah salah satu alternatif dalam pengembangan produk instan. Pembuatannya dengan melakukan proses pengolahan seperti pada pembuatan beras instan yang telah terlebih dahulu dikenal. Penyajian tepung kacang hijau instan ini dapat ditambahkan dengan air panas, susu atau santan dan dapat juga dicampurkan dalam makanan lainnya.

Menurut Syarief (1987), pengolahan tepung kacang hijau instan terutama bertujuan untuk memperoleh suatu struktur yang keropos (berpori) sehingga mempermudah rehidrasi, yaitu kemampuan penetrasi air mendidih yang diberikan menjadi lebih cepat sehingga waktu yang diperlukan untuk penyiapan kembali menjadi relatif lebih pendek.

2.4 Proses Pembuatan Tepung Kacang Hijau Instan

2.4.1 Perendaman

Perendaman merupakan perlakuan yang bertujuan untuk meningkatkan kadar air dan melunakkan biji kacang hijau. Pengembangan biji kacang hijau diperoleh setelah air masuk ke dalam ruangan antara kulit dan kotiledon melalui lubang hillum. Air meresap ke sekeliling biji dan menyebabkan kulit biji berkerut. Keadaan ini akan hilang setelah kotoledon menyerap air dan mengembang, yang selanjutnya akan mendesak kulit biji (Charley, 1982).

Perendaman merupakan bagian dari proses pengolahan secara tradisional yang menghemat biaya dan tenaga dengan mempersingkat waktu pemasakan. Perendaman menawarkan peningkatan keuntungan yaitu kandungan nutrisi menjadi lebih baik dengan hilangnya zat anti nutrisi dan bertambahnya daya cerna protein. Meningkatnya daya cerna protein ini semakin besar dengan lamanya waktu perendaman (Kataria, dkk, 1989).

2.4.2 Pengukusan

Pengukusan merupakan suatu jenis perlakuan pendahuluan yang umumnya dilakukan terhadap buah-buahan dan sayuran setelah sortasi dan perendaman pada proses pengeringan buah dan sayur tersebut. Pengukusan atau "blanching" adalah pemanasan pendahuluan yang biasanya dilakukan terhadap buah-buahan dan

sayur-sayuran terutama untuk menginaktifkan enzim-enzim di dalam bahan pangan (Winarno, 1984).

Pengukusan merupakan proses gelatinisasi pati yang akan mengubah tekstur dan memperbaiki flavour sehingga menjadi kacang yang enak rasanya. Pemanasan yang cukup akan menghilangkan komponen-komponen racun pada beberapa jenis kacang-kacangan. Pemasakan akan melemahkan ikatan antara sel-sel bahan sehingga tekanan garpu atau gigi menyebabkan pati dalam sel yang utuh menjadi terpisah (Charley, 1982).

Pengukusan dimaksudkan sebagai pemasakan untuk mencapai tahap gelatinisasi kacang hijau. Suhu gelatinisasi berbeda-beda untuk tiap jenis pati dan biasanya merupakan kisaran (Winarno, 1997).

2.4.3 Pengeringan

Pengeringan adalah suatu metode untuk mengeluarkan atau menghilangkan sebagian air dari suatu bahan dengan cara menguapkan air tersebut dengan menggunakan energi panas. Keuntungan dari pengeringan adalah bahan menjadi lebih awet dengan volume bahan menjadi lebih kecil sehingga mempermudah dan menghemat ruang pengangkutan serta mempermudah pengepakan (Winarno, 1984).

Kegiatan pengeringan yang dilakukan pada hasil pertanian dapat diartikan sebagai tindakan mengeluarkan air dari bahan sampai kadar air keseimbangannya dengan udara lingkungan. Pengeringan adalah proses dari uap air secara stimulan, yang memerlukan energi panas untuk menguapkan kandungan air yang dipindahkan dari permukaan bahan, yang dikeringkan oleh media pengering yang biasanya berupa panas. Dasar pengeringan adalah terjadinya penguapan air ke udara karena perbedaan kandungan uap air antara udara dengan bahan yang dikeringkan (Taib, 1988).

Proses pengeringan dapat mengakibatkan pengkerutan bahan (*shrinkage*). Jaringan sel sayuran memiliki tekanan turgor, ini berarti bahwa bentuk sel ditentukan oleh cairan sel. Proses pengeringan akan menyebabkan cairan sel terdesak keluar oleh udara panas, akibatnya dinding sel akan mengkerut.

Proses blansir menyebabkan dinding sel alebih bersifat permeabel dan tekanan turgor dapat dikurangi sehingga efek pengkerutan akan berkurang (Arsdel dan Copley, 1964).

Suhu udara yang tinggi dan kelembaban udara yang relatif rendah dapat merugikan. Air akan lebih cepat menguap dari permukaan bahan pangan yang sedang dikeringkan daripada air yang dapat berdifusi dari bagian dalam yang basah menuju kepermukaan, sehingga terbentuk kerak. Kerak ini merupakan lapisan yang tidak dapat ditembus atau merupakan dinding yang akan menghambat difusi air secara bebas, keadaan ini dinyatakan sebagai suatu pengerasan kulit atau *case hardening*. Peristiwa ini dapat dicegah dengan mengendalikan kelembaban relatif dan suhu udara yang beredar (Desrosier, 1988).

Pati yang telah mengalami gelatinisasi dapat dikeringkan, tetapi molekul-molekul tersebut tidak dapat lagi kembali ke sifat-sifat semula seperti pati kering yang belum mengalami gelatinisasi. Bahan yang telah kering tersebut masih mampu menyerap air kembali dalam jumlah besar (Winarno, 1997). Sifat yang digunakan sebagai dasar pembuatan tepung kacang hijau instan yaitu kemampuan pati yang telah mengalami gelatinisasi untuk menyerap kembali air dengan mudah.

2.5 Hipotesa

1. Ada pengaruh suhu pengeringan terhadap tepung kacang hijau instan
2. Ada pengaruh lama pengeringan terhadap tepung kacang hijau instan
3. Ada pengaruh kombinasi antara perlakuan suhu pengeringan dan lama pengeringan terhadap tepung kacang hijau instan

III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1 Bahan dan Alat Penelitian

Bahan dasar yang digunakan dalam penelitian adalah kacang hijau. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah panci, kompor, regulating oven, blender, ayakan, timbangan, labu ukur, botol timbang, cawan petri, neraca analitis, eksikator dan stopwatch.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian di Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember. Waktu penelitian dimulai pada bulan Maret 2003 – Juni 2003.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan rancangan dasar Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang masing-masing perlakuan diulang tiga kali. Perlakuan-perlakuan selengkapnya yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari :

Faktor A : suhu pengeringan

$$A_1 = 60^{\circ}\text{C}$$

$$A_2 = 65^{\circ}\text{C}$$

$$A_3 = 70^{\circ}\text{C}$$

Faktor B : lama pengeringan

$$B_1 = 14 \text{ jam}$$

$$B_2 = 15 \text{ jam}$$

$$B_3 = 16 \text{ jam}$$

Kombinasi perlakuan :

$$A_1B_1 \quad A_2B_1 \quad A_3B_1$$

$$A_1B_2 \quad A_2B_2 \quad A_3B_2$$

$$A_1B_3 \quad A_2B_3 \quad A_3B_3$$



Menurut Gaspers (1989), model umum persamaan rancangan tersebut adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + R_k + A_i + B_j + (AB)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Dimana : $i = 1,2,3$

$j = 1,2,3$

$k = 1,2,3$

dengan ketentuan :

Y_{ijk} = nilai pengamatan pada karena pengaruh taraf ke-I faktor A dan taraf ke-j dari faktor B yang terdapat pada observasi B

μ = nilai rata-rata

R_k = efek dari kelompok ke-k

A_i = pengaruh aditif dari taraf ke-i faktor A

B_j = pengaruh aditif dari taraf ke-j faktor B

$(AB)_{ij}$ = pengaruh interaksi taraf ke-i faktor A dan taraf ke-j faktor B

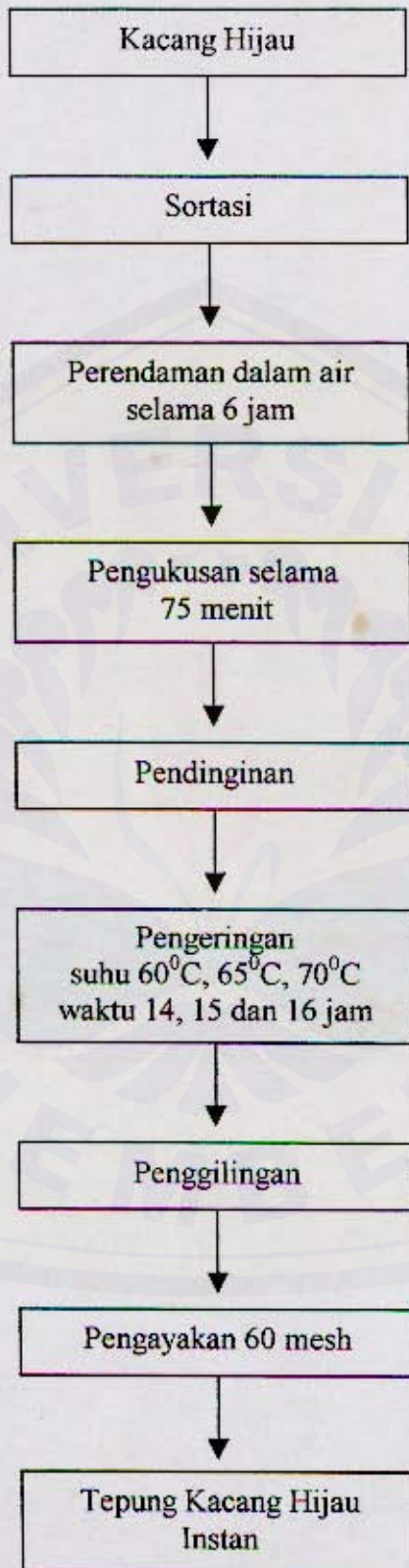
ε_{ijk} = efek sebenarnya dari galat percobaan untuk taraf ke-i faktor A, taraf ke-j faktor B, ulangan ke-k

Data dari hasil percobaan ini diolah dengan menggunakan analisa sidik ragam. Uji lanjutan menggunakan metode Duncan's New Multiple Range Test.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Proses pembuatan tepung kacang hijau instan adalah sebagai berikut :

1. Kacang hijau disortir dari kotoran-kotoran, tanah atau kacang hijau yang rusak baik karena jamur atau karena busuk.
2. Kacang hijau yang sudah bersih hijau direndam dalam air dingin selama 6 jam dan dikukus selama 75 menit lalu didinginkan.
3. Kacang hijau yang sudah dingin dikeringkan dengan perlakuan suhu 60°C (A_1), 65°C (A_2), dan 70°C (A_3) serta variasi lama pengeringan 14 jam (B_1), 15 jam (B_2) dan 16 jam (B_3).
4. Kacang hijau yang sudah kering kemudian digiling dan selanjutnya dilakukan pengayakan dengan ayakan yang berukuran 60 mesh.
5. Tahap selanjutnya akan diperoleh tepung kacang hijau instan.



Gambar 1. Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Kacang Hijau Instan

3.5 Pengamatan

Pengamatan yang digunakan untuk menunjang penelitian ini meliputi rasio rehidrasi, kadar air, warna (dengan color reader), dan uji organoleptik meliputi sifat organoleptik (warna dan rasa).

3.5.1 Analisis Rasio Rehidrasi (Ramlah, 1997)

Menurut Ramlah (1997) daya rehidrasi adalah perubahan berat air yang terserap sesudah gelatinisasi dengan berat tepung mula-mula. Pengukurannya dilakukan dengan menimbang 3 gram tepung kacang hijau kemudian dimasak sampai masak (± 4 menit). Setelah masak, ditiriskan kemudian ditimbang.

$$\text{Rasio Rehidrasi} = \frac{\text{berat sampel akhir (gram)}}{\text{berat sampel awal (gram)}}$$

3.5.2 Analisis Kadar Air (Sudarmadji, 1997)

1. Menimbang botol timbang atau cawan yang telah dikeringkan selama 15 menit dan habis itu didinginkan dalam eksikator (a gram)
2. Menimbang 2 gram sampel dalam botol timbang (b gram)
3. Masukkan botol timbang beserta isinya dalam oven
4. Pindahkan botol timbang ke dalam eksikator, setelah dingin ditimbang
5. Keringkan kembali dalam oven, setelah didinginkan dalam eksikator ditimbang kembali sampai diperoleh berat konstan (c gram).

Perhitungan :

$$\text{Kadar air \% (wb)} = \frac{(b - c)}{(b - a)} \times 100\%$$

3.5.3 Warna (Color Reader)

Tepung Kacang Hijau Instan yang telah diayak dapat langsung diukur langsung derajat warnanya pada titik yang berbeda. Dari color reader akan didapatkan nilai L, a dan b, kemudian nilai derajat warna dapat ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$W = 100 - [(100 - L)^2 + (a^2 + b^2)]^{0,5}$$

Dimana :

W = derajat putih (100 diasumsikan putih sempurna)

L = nilai berkisar 0 – 100 yang menunjukkan warna hitam sampai putih

a = nilai berkisar (-80) – 100 yang menunjukkan warna hijau sampai merah

b = nilai berkisar (-80) – 70 yang menunjukkan warna biru sampai kuning

3.5.4 Uji Organoleptik (Soekarto, 1985)

Uji organoleptik yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji kesukaan yang meliputi warna dan rasa.

Metode pengujian organoleptik dilakukan terhadap warna dan rasa dengan menggunakan uji kesukaan. Uji kesukaan ini merupakan uji penerimaan yang menyangkut penilaian seseorang akan suatu sifat atau kualitas suatu bahan yang menyebabkan orang menyenangkan (Soekarto, 1985).

3.5.4.1 Organoleptik Warna

Uji warna dilakukan dengan menempatkan tepung kacang hijau instan dalam wadah yang sebelumnya masing-masing perlakuan telah diberi kode. Panelis mengamati lalu memberi tanda silang pada lembar kuisisioner yang telah disediakan dengan ketentuan sebagai berikut :

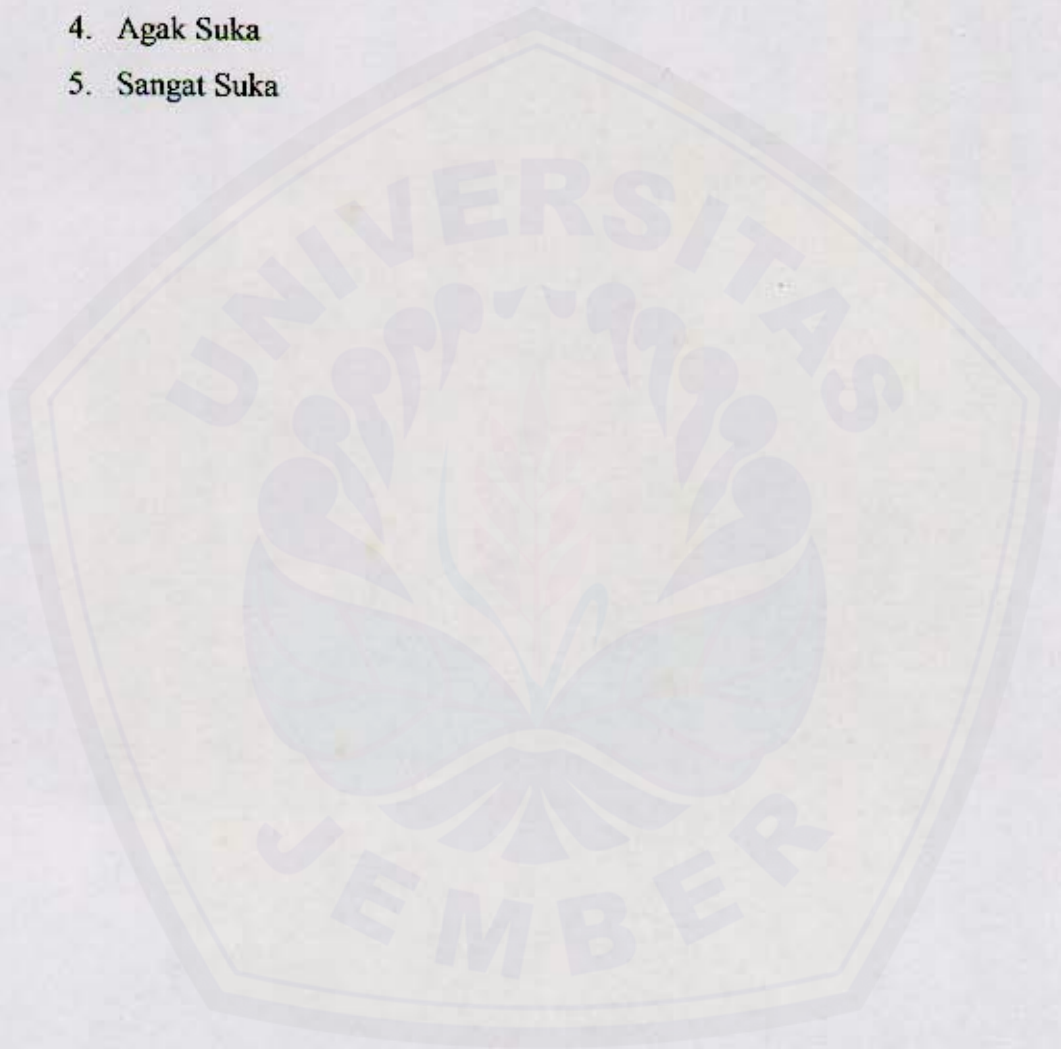
1. Sangat Tidak Suka
2. Tidak Suka
3. Suka
4. Agak Suka
5. Sangat Suka

3.5.4.2 Organoleptik Rasa

Uji kesukaan terhadap rasa dilakukan dengan menyajikan dalam bentuk siap makan. Cara menyediakannya yaitu tepung kacang hijau instan sebanyak 10 gram diseduh dengan air mendidih dengan perbandingan 1 : 3, kemudian diaduk dan didiamkan selama 10 menit. Kacang hijau disajikan kepada panelis untuk

dicipi dan memberi tanda silang pada kuisisioner yang telah disediakan dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Sangat Tidak Suka
2. Tidak Suka
3. Suka
4. Agak Suka
5. Sangat Suka





V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Hasil dan pembahasan dapat disimpulkan antara lain sebagai berikut :

1. Perlakuan suhu pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap rasio rehidrasi, kadar air, warna (color reader) dan organoleptik (warna dan rasa) tepung kacang hijau instan.
2. Perlakuan lama pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap warna (color reader) dan rasa organoleptik, sedangkan terhadap kadar air dan warna organoleptik berpengaruh nyata, namun berpengaruh tidak nyata terhadap rasio rehidrasi tepung kacang hijau instan.
3. Perlakuan kombinasi antara suhu dan lama pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air dan organoleptik (warna dan rasa), sedangkan perlakuan kombinasi tersebut pengaruh tidak nyata terhadap warna (color reader) dan rasio rehidrasi tepung kacang hijau instan. Perlakuan kombinasi terbaik yang diperoleh dari organoleptik rasa oleh panelis adalah suhu pengeringan 65°C dengan lama pengeringan 15 jam yaitu sebesar 3,46.
4. Tepung kacang hijau instan yang paling disukai adalah perlakuan suhu 65°C dengan lama pengeringan 15 jam dengan rasio rehidrasi sebesar 6,41, kadar air sebesar 7,65% dan intensitas warna sebesar 63,60%.

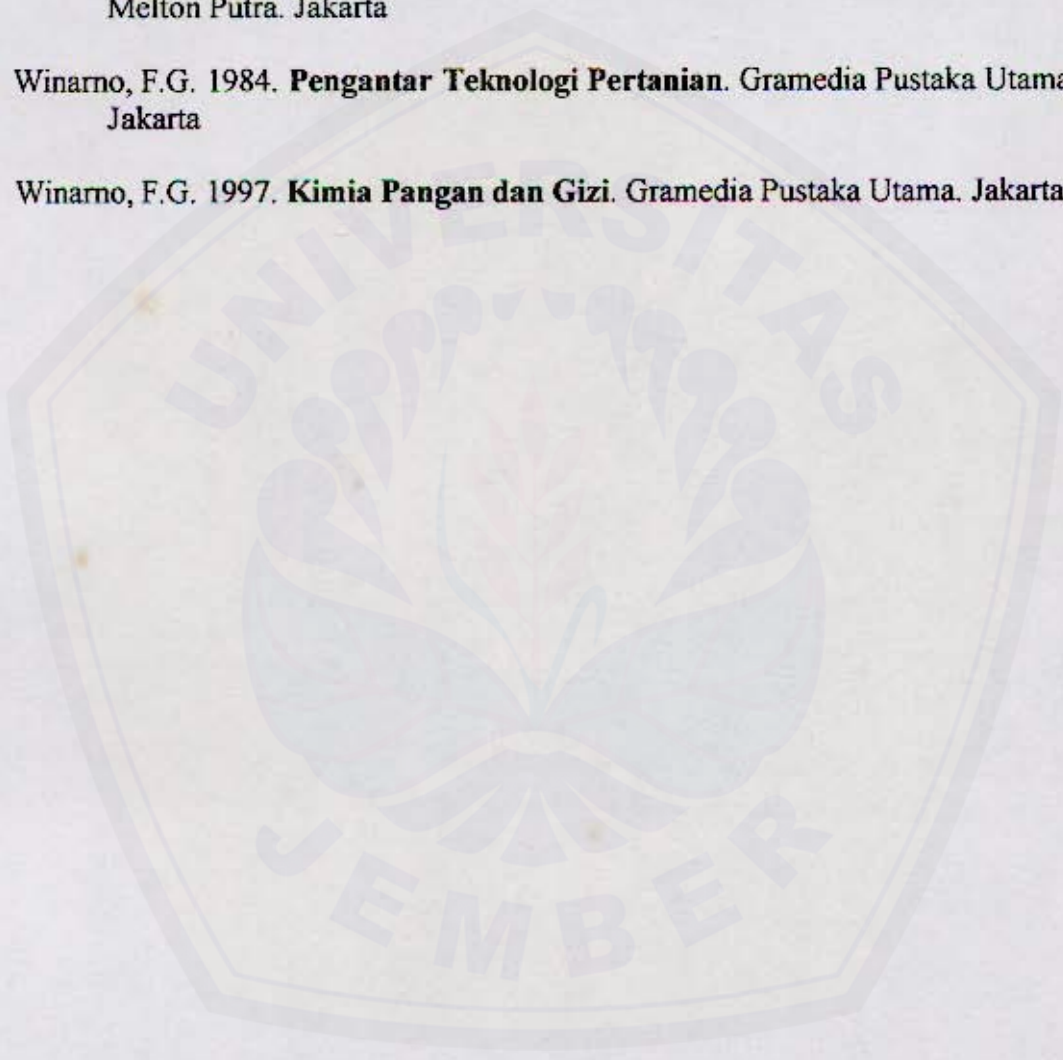
5.2 Saran

1. Perlu pengkajian lebih lanjut tentang sifat-sifat mutu yang lain serta daya simpan tepung kacang hijau instan.
2. Perlu penelitian lebih lanjut tentang penerimaan konsumen dan pemasarannya pada masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin. 1994. **Pangan dalam Orde Baru**. Koperasi Jasa Informasi. Jakarta
- Arsdel, W.B. dan M.J. Copley. 1964. **Food Dehydration 2nd Edition**. The AVI Publishing Company Inc. Westport. Connecticut.
- Charley, H. 1982. **Food Science 2nd Edition**. Jhon Willey and Sons. Inc., New York. USA
- Desroisier. 1988. **Official Methods of Analisis of The Association of Official Analytical Chemist**. Association of Official Analytical Chemists. Washington D.C.. USA
- Fachruddin, L. 2000. **Budidaya Kacang-kacangan**. Kanisius. Yogyakarta
- Gaspersz, V. 1989. **Metode Perancangan Percobaan**. Armico. Jakarta
- Kataria, A., B.M. Chauchan and D. Punia, 1989, **Mungbean as Affected by Domestic Processing and Cooking**, food Chemistry no. 32.
- Luh, B.S. dan J.G. Woodroof. 1988. **Commercial Vegetables Processing. 2nd Edition**. Avi Book. New York
- Patterson, M.S and A.H Johnson. 1978. **Encyclopedia of Food Science**. The AVI Publishing Company Inc. West Port Connecticut. USA
- Poehlman, J. M. 1991. **The Mungbean**. West View Press. Boulder. Colorado. USA
- Ramlah. 1997. **Sifat Fisik Adonan Mie dan Beberapa Jenis Gandum dengan Penambahan Kansui, Telur dan Tepung Ubi Kayu**. Tesis Master UGM. Yogyakarta
- Rukmana, Rahmat. 1997. **Bertanam Kacang Hijau**. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- Sathe, S. K. s. s . Despende and D. K Salunkhe. 1982. **Dry Bean of Phaseolus. A Review Part II. Chemical Composition**. CRC Press Inc.. Boca Raton. Florida
- Soekarto, S.T. 1985. **Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian**. Bhatara Karya Aksara. Jakarta
- Soeprapto. 2000. **Bertanam Kacang Hijau**. Penebar Swadaya. Jakarta

- Sudarmadji, S. B. Haryono dan Suhardi. 1997. **Analisa untuk Bahan Makanan dan Hasil Pertanian**, Liberty. Yogyakarta
- Syarief, R. 1987. **Studi Reka Pangan Beras Instan**. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. UGM Press. Yogyakarta
- Taib, G. 1988. **Operasi Pengeringan pada Pengolahan Hasil Pertanian**. PT. Melton Putra. Jakarta
- Winarno, F.G. 1984. **Pengantar Teknologi Pertanian**. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Winarno, F.G. 1997. **Kimia Pangan dan Gizi**. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta



Lampiran I.

Data Pengamatan Uji Rasio Rehidrasi Tepung Kacang Hijau Instan pada berbagai Suhu dan lama Pengeringan

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	I	II	III		
A1B1	6,6879	6,3866	6,4635	19,5380	6,5127
A1B2	6,2241	6,7179	6,9312	19,8732	6,6244
A1B3	6,4760	7,2438	6,7893	20,5091	6,8364
A2B1	6,4063	6,3669	6,3714	19,1446	6,3815
A2B2	6,5211	6,3857	6,3232	19,2300	6,4100
A2B3	6,4214	6,4153	6,4752	19,3119	6,4373
A3B1	6,3628	6,2938	6,3341	18,9907	6,3302
A3B2	6,3766	6,4108	6,4231	19,2105	6,4035
A3B3	5,9891	6,2791	6,2397	18,5079	6,1693
Jumlah	57,4653	58,4999	58,3507	174,3159	-
Rata-rata	6,3850	6,5000	6,4834	-	6,4561

Lampiran 2.

Data Pengamatan Uji Kadar Air Tepung Kacang Hijau Instan pada berbagai Suhu dan lama Pengeringan

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	I	II	III		
A1B1	9,7905	9,9505	9,7727	29,5137	9,8379
A1B2	8,8692	9,2873	9,7722	27,9287	9,3096
A1B3	8,7317	8,5763	8,7048	26,0128	8,6709
A2B1	7,3090	8,2091	8,5575	24,0756	8,0252
A2B2	7,9556	7,3732	7,6295	22,9583	7,6528
A2B3	6,6853	6,9389	6,9084	20,5326	6,8442
A3B1	5,7514	5,5489	5,7103	17,0106	5,6702
A3B2	4,1899	5,9002	5,6796	15,7697	5,2566
A3B3	4,9910	5,0542	4,9511	14,9963	4,9988
Jumlah	64,2736	66,8386	67,6861	198,7983	-
Rata-rata	7,1415	7,4265	7,5207	-	7,3629

Lampiran 3.

Data Pengamatan Uji Warna (Color Reader) Tepung Kacang Hijau Instan pada berbagai Suhu dan lama Pengeringan

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	I	II	III		
A1B1	64,1000	64,3000	64,0000	192,4000	64,1333
A1B2	63,8000	64,1000	64,2000	192,1000	64,0333
A1B3	63,6000	64,0000	63,2000	190,8000	63,6000
A2B1	63,5000	64,0000	63,5000	191,0000	63,6667
A2B2	63,6000	63,7000	63,5000	190,8000	63,6000
A2B3	62,9000	63,1000	63,6000	189,6000	63,2000
A3B1	63,0000	63,5000	63,7000	190,2000	63,4000
A3B2	63,2000	63,1000	63,3000	189,6000	63,2000
A3B3	62,5000	62,9000	62,7000	188,1000	62,7000
Jumlah	570,2000	572,7000	571,7000	1714,6000	-
Rata-rata	63,3556	63,6333	63,5222	-	63,5037

.Lampiran 4.

Data Pengamatan Uji Warna (Organoleptik) Tepung Kacang Hijau Instan pada berbagai Suhu dan lama Pengeringan

Perlakuan	Kode	Ujangan															Jumlah	Rata-rata	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV			
A1B1	245	4	3	3	4	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	48	3,2000
A1B2	452	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	46	3,0667
A1B3	542	4	3	2	5	2	3	2	3	3	3	2	3	2	2	3	4	44	2,9333
A2B1	254	3	2	3	2	2	4	2	2	2	4	3	2	2	2	3	3	38	2,5333
A2B2	463	3	4	3	3	4	3	4	2	4	3	3	4	4	3	3	3	50	3,3333
A2B3	643	3	2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	46	3,0667	
A3B1	425	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2	1	2	2	3	39	2,6000	
A3B2	524	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	39	2,6000	
A3B3	436	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	31	2,0667	
Jumlah		28	24	24	28	25	26	25	23	24	27	27	24	25	24	27	361	-	-
Rata-rata		3.1111	2.6667	2.6667	3.1111	2.7778	2.8889	2.7778	2.5556	2.6667	3.0000	3.0000	2.6667	2.7778	2.6667	3.0000	-	2.8222	-

Lampiran 5.
Data Pengamatan Uji Rasa Organoleptik Tepung Kacang Hijau Instan pada berbagai Suhu dan Lama Pengeringan

Perlakuan	Kode	Ujangan															Jumlah	Rata-rata
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV		
A1B1	245	2	3	2	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	2	3	38	2,5333
A1B2	452	2	3	2	3	3	2	3	2	3	2	3	3	4	3	3	40	2,6667
A1B3	542	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	33	2,2000
A2B1	254	3	2	2	2	2	3	2	3	2	3	3	2	2	2	2	34	2,2667
A2B2	463	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	52	3,4667
A2B3	643	4	4	4	4	3	4	4	2	4	2	3	3	3	3	3	50	3,3333
A3B1	425	3	2	3	2	3	2	2	3	3	2	3	2	3	3	3	39	2,6000
A3B2	524	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	40	2,6667
A3B3	436	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	32	2,1333
Jumlah		24	24	22	23	26	23	24	23	23	27	21	25	25	24	24	358	-
Rata-rata		2,6667	2,6667	2,4444	2,5556	2,8889	2,5556	2,6667	2,5556	2,5556	3,0000	2,3333	2,7778	2,7778	2,6667	2,6667	-	2,6519

Lampiran 6 : Contoh Kuisener Pengujian Organoleptik

Lembar Kuisener Pengujian Organoleptik

Nama :

NIM :

Saudara diminta mencicipi masing-masing sampel dan berkumur (untuk rasa), kemudian berikan pendapat saudara dengan mengisi tanda silang (x) pada tabel, sesuai dengan keterangan yang ada dibawah ini :

- Keterangan :**
- 1. Sangat Tidak Suka
 - 2. Tidak Suka
 - 3. Agak Suka
 - 4. Suka
 - 5. Sangat Suka

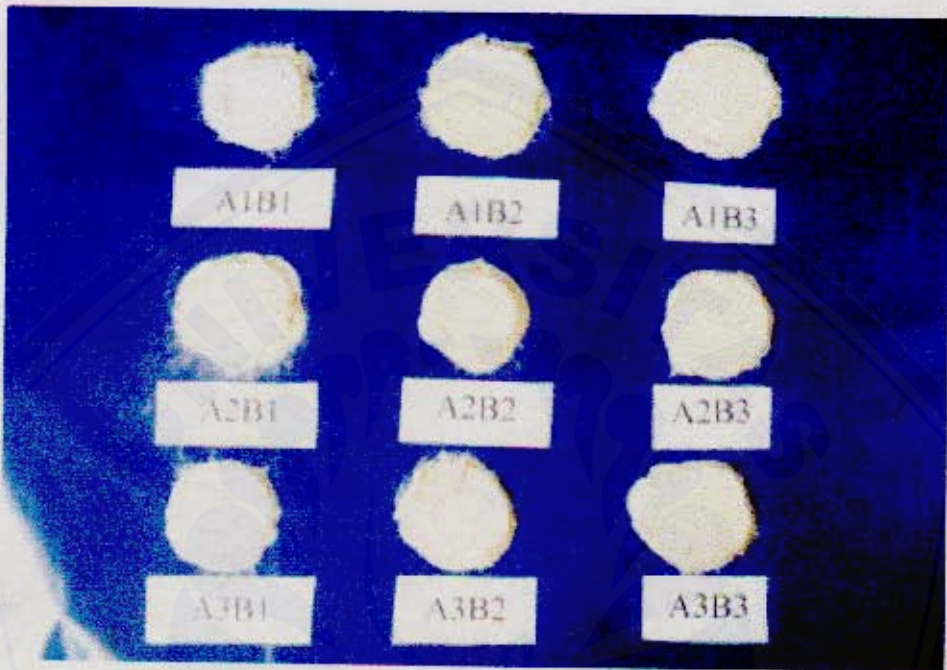
Uji Organoleptik Rasa

Tk. Kesukaan	Sampel								
	245	452	542	254	463	643	425	524	436
1									
2									
3									
4									
5									

Uji Organoleptik Warna

Tk. Kesukaan	Sampel								
	245	452	542	254	463	643	425	524	436
1									
2									
3									
4									
5									

Lampiran 7 : Kenampakan Tepung Kacang Hijau Instan



No. UPT Perpustakaan
UNIVERSITAS JEMBER