

**KARAKTERISASI GEL CINCAU HIJAU (*Cyclea Barbata*)
PADA BERBAGAI pH EKSTRAKSI**

**KARYA ILMIAH TERTULIS
(SKRIPSI)**



Diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Program Strata Satu
Jurusan Tehnologi Hasil Pertanian
Fakultas Tehnologi Pertanian
Universitas Jember

Oleh :

Anang Moektiwibowo

NIM : 500171108

**FAKULTAS TEHNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER**

MARET 2001

Atas Nama		No. Induk	
Tanggal Terbit	21	2001	
No. Transkrip	10236832		
			664 MOE K

Tulisan ini hanyalah satu langkah kecil yang kupersembahkan kepada :

- ☞ Bapak dan Ibu Soendjojo serta kakakku Retno tercinta yang senantiasa mengantar dan mengiring langkahku dengan restu dan do'a.
- ☞ Sahabat dan rekan-rekan seperjuangan (khususnya Paguyuban Kertanegara Plus) untuk kenangan yang tak terlupakan.
- ☞ Seseorang yang mungkin kelak akan menjadi pendamping hidupku "SLOW"
- ☞ Almamater yang telah memberiku kesempatan, kedewasaan dan kebanggaan.

DOSEN PEMBIMBING

Ir. UNUS, MS

(DPU)

Ir. SUKATININGSIH, MS

(DPA)

Diterima oleh :

Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Sebagai Karya Ilmiah Tertulis (SKRIPSI)

Dipertahankan pada :

Hari : Selasa

Tanggal : 3 Juli 2001

Tempat : Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,



Ir. Unus, MS

130 368 786

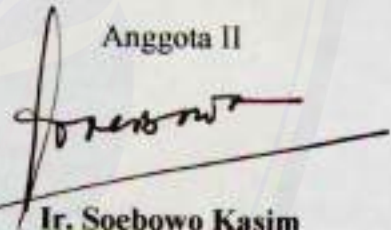
Anggota I



Ir. Sukatiningsih, MS

130 890 066

Anggota II



Ir. Soebowo Kasim

130 516 237



Ir. Siti Hartanti, MS

130 350 763

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, penulis panjatkan, karena hanya dengan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Tertulis (Skripsi) yang berjudul "**Karakterisasi Gel Cincau Hijau (*Cyclea Barbata*) Pada Berbagai pH Ekstraksi**".

Adapun maksud dari penulisan Karya Ilmiah Tertulis ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat guna menyelesaikan pendidikan program Sarjana Teknologi Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan, sehingga Karya tertulis ini dapat terselesaikan, yaitu kepada yang terhormat:

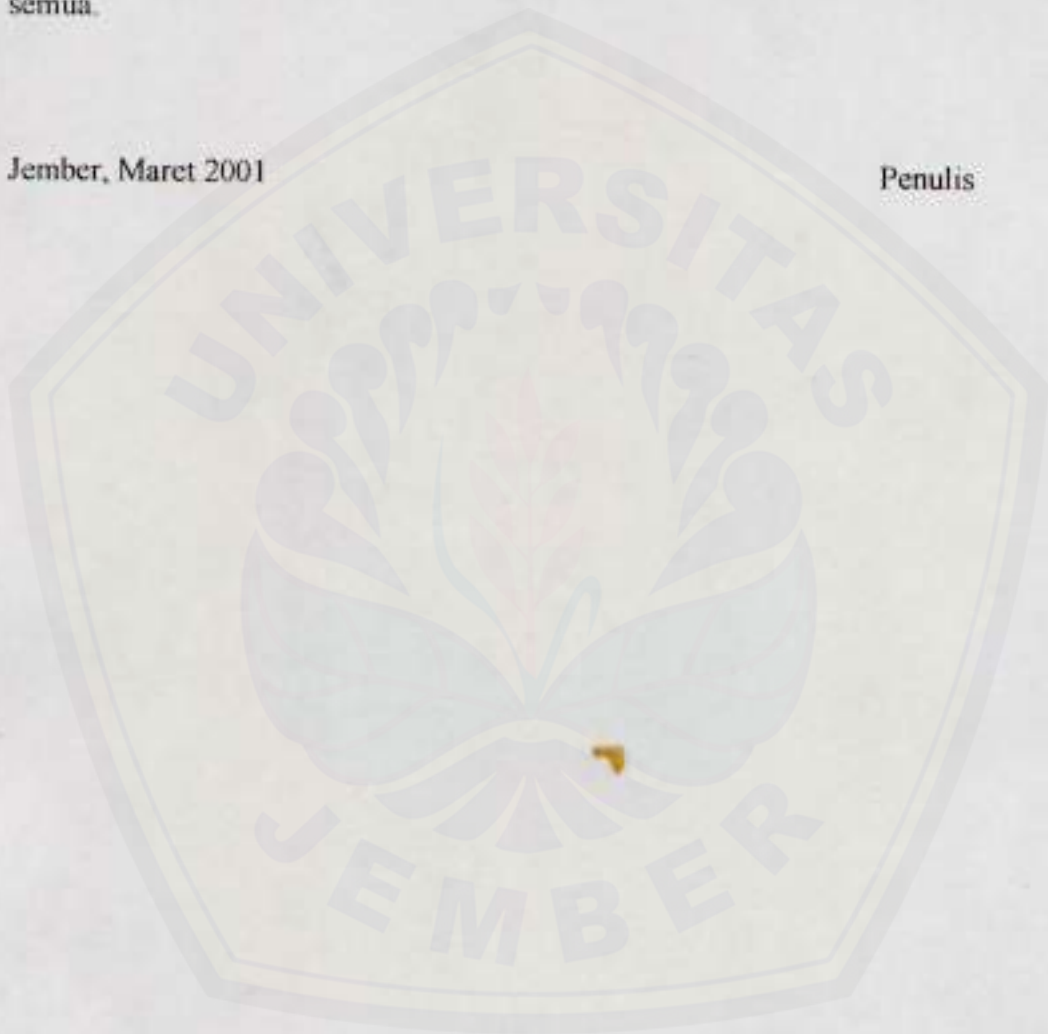
1. Ibu Ir. Siti Hartanti, MS, selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember, yang telah memberikan ijin dan kesempatan kepada penulis untuk menyusun Karya Ilmiah Tertulis ini,
2. Bapak Ir. Susijahadi MS, selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember, yang telah memberikan kesempatan kepada Penulis untuk menyusun Karya Ilmiah Tertulis ini,
3. Bapak Ir. Unus MS, selaku Dosen Pembimbing Utama, yang telah memberikan bimbingan, petunjuk dan nasihat sejak awal hingga selesainya penulisan Karya Ilmiah Tertulis ini,
4. Ibu Ir. Sukatiningsih MS, selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan inspirasi dan koreksi dalam penulisan Karya Ilmiah Tertulis ini,
5. Bapak, Ibu dan Kakakku yang telah memberikan semangat dan doa sehingga Karya Ilmiah Tertulis dapat terselesaikan,
6. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung ikut serta membantu kelancaran penulisan Karya Ilmiah Tertulis ini.

Penulis menyadari bahwa Karya Ilmiah Tertulis ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan Karya Ilmiah Tertulis ini selanjutnya.

Akhirnya penulis berharap semoga Karya Ilmiah Tertulis ini dapat bermanfaat dan memberikan tambahan pengetahuan di bidang teknologi pertanian bagi kita semua.

Jember, Maret 2001

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN DOSEN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
RINGKASAN	xiii
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang dan Permasalahan	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Kegunaan Penelitian	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Botani Cincau Hijau	3
2.2 Komposisi Kimia Daun Cincau Hijau	3
2.3 Koloid Cincau	4
2.4 Gel dan Gelasi	5
2.5 Sifat-sifat Gel	6
2.6 Pembuatan Gelatin	7
2.7 Hipotesa	8

III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1 Bahan Penelitian	9
3.2 Alat Penelitian	9
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian	9
3.4 Metode Penelitian	9
3.5 Pelaksanaan Penelitian	10
3.6 Pengamatan	10
Diagram Alir Pembuatan Gel Cincau	11
3.6.1.1 Pengamatan Kadar Air	12
3.6.1.2 Pengamatan Kadar Abu	12
3.6.2.1 Pengamatan Kekuatan Gel	12
3.3.2.2 Pengamatan Warna	13
3.3.2.3 Pengamatan Sineresis	13
3.3.3.1 Pengamatan Organoleptik Rasa	14
3.3.3.2 Pengamatan Organoleptik Kekokohan	14
3.6.3.3 Pengamatan Organoleptik Warna	14

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kadar Air	15
4.2 Kadar Abu	16
4.3 Kekuatan Gel	18
4.4 Warna	20
4.5 Sineresis	21

4.6 Uji Organoleptik	22
4.6.1 Rasa	22
4.6.2 Kekokohan	24
4.6.3 Warna	26
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	28
5.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi kimia gel cincau hijau	3
2. Hasil sidik ragam kadar air gel cincau	15
3. Hasil uji beda jarak berganda Duncan terhadap kadar air gel cincau	15
4. Hasil sidik ragam kadar abu gel cincau	17
5. Hasil uji beda jarak berganda Duncan terhadap kadar abu gel cincau	17
6. Hasil sidik ragam kekuatan gel cincau	18
7. Hasil uji beda jarak berganda Duncan terhadap kekuatan gel cincau	19
8. Hasil sidik ragam warna gel cincau	20
9. Hasil sidik ragam sineresis gel cincau	21
10. Hasil uji beda jarak berganda Duncan terhadap sineresis gel cincau	21
11. Hasil sidik ragam organoleptik rasa gel cincau	23
12. Hasil uji beda jarak berganda Duncan terhadap rasa gel cincau	23
13. Hasil sidik ragam organoleptik kekokohan gel cincau	24
14. Hasil uji beda jarak berganda Duncan terhadap kekokohan gel cincau	25
15. Hasil sidik ragam organoleptik warna gel cincau	26
16. Hasil uji beda jaran berganda Duncan terhadap warna gel cincau	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram alir pembuatan gel cincau hijau	11
2. Histogram pH terhadap kadar air	16
3. Histogram pH terhadap kadar abu	18
4. Histogram pH terhadap kekuatan gel	19
5. Histogram pH terhadap warna	20
6. Histogram pH terhadap sineresis	22
7. Histogram pH terhadap uji organoleptik rasa	24
8. Histogram pH terhadap uji organoleptik kekokohan	25
9. Histogram pH terhadap uji organoleptik warna	27

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Data Kadar Air
- Lampiran 2 Data Kadar Abu
- Lampiran 3 Data Tekstur
- Lampiran 4 Data Warna
- Lampiran 5 Data Sineresis
- Lampiran 6 Data Organoleptik Rasa
- Lampiran 7 Data Organoleptik Kekokohan
- Lampiran 8 Data Organoleptik Warna
- Lampiran 9 Contoh Perhitungan RAK Kadar Air

RINGKASAN

Penelitian tentang karakterisasi gel cincau hijau (*Cyclea Barbata*) pada berbagai pH ekstraksi telah dilakukan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember pada bulan Agustus 2000. Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mendapatkan pH ekstraksi gel cincau hijau tertentu dengan sifat dan mutu yang baik.

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan pola dasar Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 1 faktor yaitu : variasi perlakuan pH (5; 5,5; 6; 6,5; 7) dengan masing-masing 4 kali ulangan. Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini meliputi kadar air, kadar abu, kekuatan gel, warna, sineresis, dan pengamatan organoleptik rasa, kekokohan, warna.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, perlakuan pH memberikan pengaruh yang nyata terhadap gel cincau hijau (*Cyclea Barbata*) dengan karakteristik sebagai berikut : kadar air 95,74%; kadar abu 0,47%; kekuatan gel 77,9 mm/10 detik; sineresis 3,325 mm/3 hari; warna 30,943% dan pengamatan organoleptik rasa, organoleptik kekokohan, organoleptik warna kecuali warna yang tidak dipengaruhi oleh perubahan pH.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Permasalahan

Cincau dikalangan masyarakat, khususnya masyarakat Jawa, lebih dikenal dengan nama Camcau. Tanaman ini termasuk jenis tanaman memanjat atau membelit tetapi adapula jenis Cincau yang merupakan tanaman perdu. Jenis tanaman Cincau yang memanjat atau membelit dapat mencapai kepanjangan 6-16 meter, tergantung sistem perawatannya. Semakin intensif perawatannya maka akan semakin baik pertumbuhan vegetasinya sehingga batang tanaman menjadi lebih panjang dan jumlah daunnya lebih banyak.

Daun tanaman Cincau berbentuk perisai, yang biasa digunakan untuk bahan penyegar minuman setelah diproses menjadi agar-agar dengan cara diperas dengan air dan diendapkan menjadi semacam agar-agar (jendalan) atau gel (gelatin). Agar-agar dari tanaman cincau ini berwarna hijau yang banyak digunakan untuk campuran penyegar minuman dan sebagai obat penurun tekanan darah tinggi. Agar-agar dari daun Cincau ini telah banyak dijual di pasar-pasar.

Akar tanaman Cincau jenis memanjat dapat memperbesar seperti umbi. Pada umbi-umbi tersebut terdapat bengkak-bengkak yang bersudut dan tidak teratur. Para pembuat obat tradisional sering memperdagangkan potongan-potongan kecil akar Cincau ini, yang konon air rebusan akar tersebut dapat digunakan sebagai obat tradisional dengan dicampurkan bahan-bahan lain. (Sunanta, 1995).

Tanaman dan produk Cincau dapat dimanfaatkan sebagai sumber penghasilan sekaligus devisa bila dijadikan komoditas ekspor. Cincau perdu, Cincau hijau dan Cincau minyak hingga saat ini masih dipasarkan terbatas, sedangkan Cincau hitam telah dipasarkan sekaligus memberikan lapangan pekerjaan bagi petani kecil dan masyarakat ekonomi lemah. Penanganan Cincau hitam selama ini lebih terkait sebagai mitra usaha dari masyarakat golongan ekonomi kuat. (Pitojo, 1998).

Salah satu sifat genetis gel Cincau hijau adalah mudah mengalami sineresis yaitu keluarnya air dari jendolan, terutama jika gelatin Cincau tersebut disimpan 1-2 hari pada suhu kamar (Boorsma, 1991). Derajat keasaman (pH) yang terbaik untuk pembuatan gelatin Cincau adalah 4-7 (Gamawati, 1978).

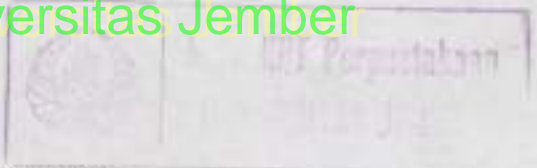
Permasalahan yang dihadapi pada pembuatan gel Cincau hijau adalah belum diketahuinya derajat keasaman (pH) yang tepat sehingga dapat menghasilkan gel yang mempunyai sifat fisik dan mutu yang baik serta daya simpan yang lama, sehingga memungkinkan untuk dapat dikirim ke berbagai tempat dalam jangka waktu yang lama.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui Karakterisasi Gel Cincau Hijau (*Cyclea Barbata*) pada berbagai pH.
2. Untuk mengetahui pada pH tertentu didapatkan gel cincau hijau dengan sifat dan mutu yang baik.

1.3 Kegunaan Penelitian

1. Hasil penelitian digunakan sebagai bahan informasi tentang pemanfaatan daun cincau hijau.
2. Meningkatkan nilai ekonomis daun Cincau hijau.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Botani Cincau Hijau

Tanaman Cincau hijau berasal dari Asia Tenggara dan tersebar di dataran rendah sampai ketinggian 600 meter di atas permukaan laut dan dapat di panen setiap waktu dari bulan Januari sampai dengan Desember. Disebut dengan Cincau hijau karena warna gelatinnya (jendalan dari perasan daun) berwarna hijau agak cerah. Gelatine Cincau selain digunakan sebagai penyegar obat minuman, juga digunakan sebagai obat tradisional yaitu obat penyakit demam dan penurun tekanan darah tinggi. Cincau hijau termasuk suku sirawan-sirawan (*Manispermae*). Batangnya tumbuh menjalar atau memanjat pada pohon inang atau pagar, panjang atau tinggi batangnya dapat mencapai 6-16 meter. Batangnya berbulu dan berpenampang bulat berdiameter sekitar 1 cm, dan jika dirambatkan pada pohon inangnya biasanya membelit kearah kanan. Cincau hijau ini lebih cocok ditanam di tempat yang teduh, lembab dan dekat sumber air misalnya sumur. (Sunanto, 1995).

2.2 Komposisi Kimia Daun Cincau Hijau

Menurut catatan daftar komposisi bahan makanan yang diterbitkan oleh Direktorat Gizi Departemen Kesehatan Republik Indonesia, daun Cincau hijau mengandung gizi seperti terlihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1: Komposisi Kimia Daun Cincau Hijau

Zat yang terkandung	Jumlah
a. Kalori	122 kalori
b. Protein	6,0 gr
c. Lemak	1,0 gr
d. Hidrat Arang	26,0 gr
e. Kalsium	100 mg
f. Fosfor	100 mg
g. Besi	3,3 mg
h. Nilai Vitamin A	107,50 S.I
i. Nilai Vitamin B1	80 mg
j. Nilai Vitamin C	17 mg
k. Air	66,0 mg
l. Bahan yang dapat dicerna	40%

Sumber: Pitojo (1998)

2.3 Koloid Cincau

Buih pada gelatine cincau menurut Johanes (1974) merupakan sistem koloid yang dihasilkan dari zat terdispersinya gas dan zat pendispersinya cair. Buih yang terdapat pada gelatine cincau ini pada umumnya tidak disukai. Agitasi yang terlalu besar pada zat pengecilan ukuran koloid dapat menyebabkan timbulnya buih. Dalam hal ini tampaknya derajat penghancuran daun cincau persatuan jumlah pelarut yang sama mempengaruhi timbulnya buih pada jendolan cincau yang dihasilkan. Jendolan cincau dapat terbentuk pada suhu kamar yaitu 25° - 30° C, berwarna hijau karena mengandung klorofil dan bersifat tidak tembus cahaya (opaque) serta bersifat irreversible atau tidak dapat dibuat jendolan lagi setelah dihancurkan. (Anonim, 1975).

Butir-butir koloid mempunyai diameter antara 2-200 mm. Menurut Johanes (1974), butir-butir ini dapat diperoleh dengan cara menghancurkan atau menghaluskan butir-butir yang lebih besar. Cara ini disebut sebagai dispersi yang terjadi pada pembuatan koloid cincau adalah cara dispersi mekanik, yaitu butir-butir koloid besar digilas bersama zat pendispersi cairnya. Pembuatan jaringan yang agak kaku dan padat antara butir-butir koloid dan pelarutnya dapat terjadi jika butir-butir

koloidnya hidrofil atau pada butir-butir koloid hidrofob yang diberi elektrolit yang memberikan sifat hidrofil terhadap butir-butir koloidnya. (Sunanta, 1995).

Koloid yang hidrofob atau hidrokoloid disebut pula sebagai gum yang mempunyai rantai panjang dan merupakan polimer yang mempunyai berat molekul tinggi dan dapat terdispersi dalam air membentuk masa kental atau jendalan. (Glickman, 1980).

2.4 Gel dan Gelasi

Gel adalah sistem cairan koloid yang didispersikan dalam padatan. Umumnya, istilah gel digunakan untuk gel organik. Gel organik bersifat kaku, elastis, tahan deformasi pada suhu ruang, tetapi menjadi lebih lembek dengan semakin meningkatnya suhu dan mencair pada suhu 38°-66°C. Gel organik merupakan sistem koloid amorfos, tersusun dari rantai panjang dengan berat molekul tinggi dan molekulnya mudah terdispersi dalam air. (Peterson and Johnson, 1978).

Fennema (1976) menyatakan gel mempunyai variasi derajat kekompakan (regiditas), elastisitas dan kerapuhan tergantung pada tipe dan konsentrasi bahan pembentuk gel (gelling agent), kandungan garam, pH dari fase cairan dan suhu. Beberapa gel dapat mencair dan dibentuk kembali dengan penambahan dan pengurangan energi panas, dan disebut gel "thermoreversible". Gel thermoreversible mempunyai lebih banyak ikatan hidrogen antar molekul. Pembentukan dan pencairan gel tersebut melibatkan penyusunan dan pembongkaran ikatan silang pada rantai-rantai polimer (Glickman, 1980).

Menurut Fardias dan Wahab (1985), gel dari janggolan termasuk gel "thermoreversible" tetapi jika gel yang sudah jadi dikeringkan dan ditumbuk, maka padatan kering tersebut tidak dapat membentuk gel kembali meskipun diberi perlakuan panas.

Pembentukan gel menurut Flory (1953), dalam Oakenfull, (1984) terjadi karena terbentuknya ikatan silang, antar rantai polimer sehingga membentuk jaringan

tiga dimensi kontinyu yang menjerat cairan di dalamnya sehingga membentuk struktur kaku dan kokoh serta tidak mengalir pada tekanan tertentu. Ikatan silang tersebut bersifat reversible yang mencair pada suhu hangat.

Gel terbentuk jika dispersi koloidal dari beberapa koloid yang relatif besar diinginkan dan kekentalan akan meningkat sampai ada satu titik dimana suatu kekuatan tercapai. Titik ini disebut dengan titik gel atau "gelling point" (Meyer, 1973).

Proses terjadinya suatu masa gel dikenal dengan gelasi. Ion logam mempunyai pengaruh pada pembentukan gel dan sifat-sifatnya karena ion logam dapat bereaksi pada gugus karboksil polimer pembentuk gel. Gum secara alami sering bergabung dengan kation logam seperti kalsium, potasium, dan magnesium (Sanderson, 1981).

Kerusakan gelatine cincau umumnya yang terjadi adalah karena gel cincau mengalami sineresis. Sineresis adalah peristiwa keluarnya air dari gelatine cincau (Aurand dan Wood, 1973). Sineresis ini dapat terjadi karena suatu kekuatan dari luar, misalnya karena pemotongan gelatine cincau dengan cara disobek (shearing force). Tetapi sineresis bisa juga terjadi karena pemutusan ikatan pada benang-benang fibriler yang tadinya agak berjauhan saling berdekatan dan membentuk ikatan antar fibriler sehingga cairannya terperas keluar. Cairan yang keluar ini disebut cairan sineresis. (Meyer, 1973).

2.5 Sifat-Sifat Gel

Gelatine (gel=jendalan) adalah jaringan tiga dimensi yang agak padat dan mengering yang medium dispersinya terdapat di dalamnya (Johanes, 1974). Peristiwa pembentukan jendalan itu disebut dengan gelasi (Dwidjoseputro, 1981). Namun, meskipun jumlah (volume) air pelarut per satuan berat daun cincau yang digunakan sama, tidak selalu di dapat tekstur gelatine (jendalan) yang sama dan sering disertai pula timbulnya buih yang tidak diinginkan. Pembuatan gelatine yang

dilakukan tanpa takaran, hasilnya juga kurang memuaskan, misalnya teksturnya terlalu lunak hingga tak dapat mengental (Jawa: *jendel*), atau tekstur terlalu kukuh.

Beberapa faktor yang mempengaruhi proses pembentukan jendalan (gelatine):

1. Jenis Koloid: koloid hidrofil lebih mudah membentuk jendalan atau gelatine daripada koloid hidrofob (Aurand dan Woods, 1973).
2. Panjang pendeknya rantai substansi pembentuk jendalan: jika rantai substansi pembentuk jendalan teralupendek maka jaringan yang terbentuk tidak kontinu sehingga jendalan menjadi sangat lemah atau bertekstur lemah. (Matz, 1962, dan Meyer, 1973).
3. Konsentrasi bahan akan mempengaruhi derajat hidrasi koloid sehingga akan mempengaruhi kecepatan penjendalan, kekukuhan jendalan serta viskositasnya (Kertez, 1951).
4. Suhu larutan akan berpengaruh pada kekukuhan jendalan dan waktu pembentukan jendalan (Kertez, 1951).
5. Derajat keasaman akan mempengaruhi derajat hidrasi dan kecepatan penjendalan (Sri Gamawati, 1978).
6. Perlakuan mekanis akan mempengaruhi waktu pembentukan jendalan terutama jika pengadukan berlebihan karena struktur jendalan akan pecah dan air akan keluar dari jaringan tiga dimensinya (Aurand dan Woods, 1973).

2.6 Pembuatan Gelatine

Secara umum pembuatan gelatine cincau dapat digambarkan sebagai berikut:

1. Daun cincau hijau yang baru saja dari pohon dibersihkan dengan air bersih dan ditempatkan dalam panci atau tempat yang sejenis, kemudian dilumatkan dengan tangan. Apabila volume daun dalam jumlah banyak, maka untuk mempermudah pelumatan daun perlu dirajang atau diproses dengan blender.

2. Daun yang sedang dilumatkan diberi air matang sedikit demi sedikit sambil diremas-remas hingga terasa lekat di tangan. Untuk mengurangi aroma daun Cincau, sewaktu pelumatan perlu disertakan daun jeruk purut atau ranjatan daun pandan dan diberi air jeruk nipis seperlunya.
3. Gelatine yang terjadi selama proses pelumatan disaring dan ditampung pada panci atau tempat yang telah disiapkan. Pelumatan dan penyaringan dilanjutkan kembali hingga larutan yang terjadi sudah tidak lekat lagi.
4. Hasil penyaringan didiamkan hingga terbentuk agar-agar Cincau

2.7 Hipotesa

1. Derajat keasaman (pH) berpengaruh terhadap karakteristik gel cincau hijau (*Cyclea Barbata*).
2. Pada pH tertentu didapatkan gel cincau hijau dengan sifat dan mutu yang baik.

III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1 Bahan Penelitian

Bahan dasar yang digunakan adalah tanaman cincau hijau yang diperoleh dari Kecamatan Mumbulsari Kabupaten Jember. Jeruk nipis untuk larutan asam diperoleh dari Pasar Tanjung Jember.

3.2 Alat Penelitian

Alat yang digunakan meliputi: blender, pisau, penetrometer modifikasi, cawan abu, muffle, saringan tahu, gelas ukur, erlemeyer, eksikator, timbangan.

3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember. Waktu penelitian dilakukan bulan Agustus 2000.

3.4 Metode Penelitian

Metode penelitian menggunakan model Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan pH (5; 5,5; 6; 6,5; dan 7) yang masing-masing perlakuan diulang 4 kali sehingga model analisisnya sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu T_i + \epsilon_{ij}$$

$$i = 1, 2 \dots P$$

$$j = 1, 2 \dots n_i$$

dengan:

Y_{ij} = nilai pengamatan pada perlakuan ke i ulangan ke j

μ = nilai tengah umum

T_i = pengaruh perlakuan ke i

ϵ_{ij} = kesalahan (galat) percobaan perlakuan ke i ulangan ke j

3.5 Pelaksanaan Penelitian

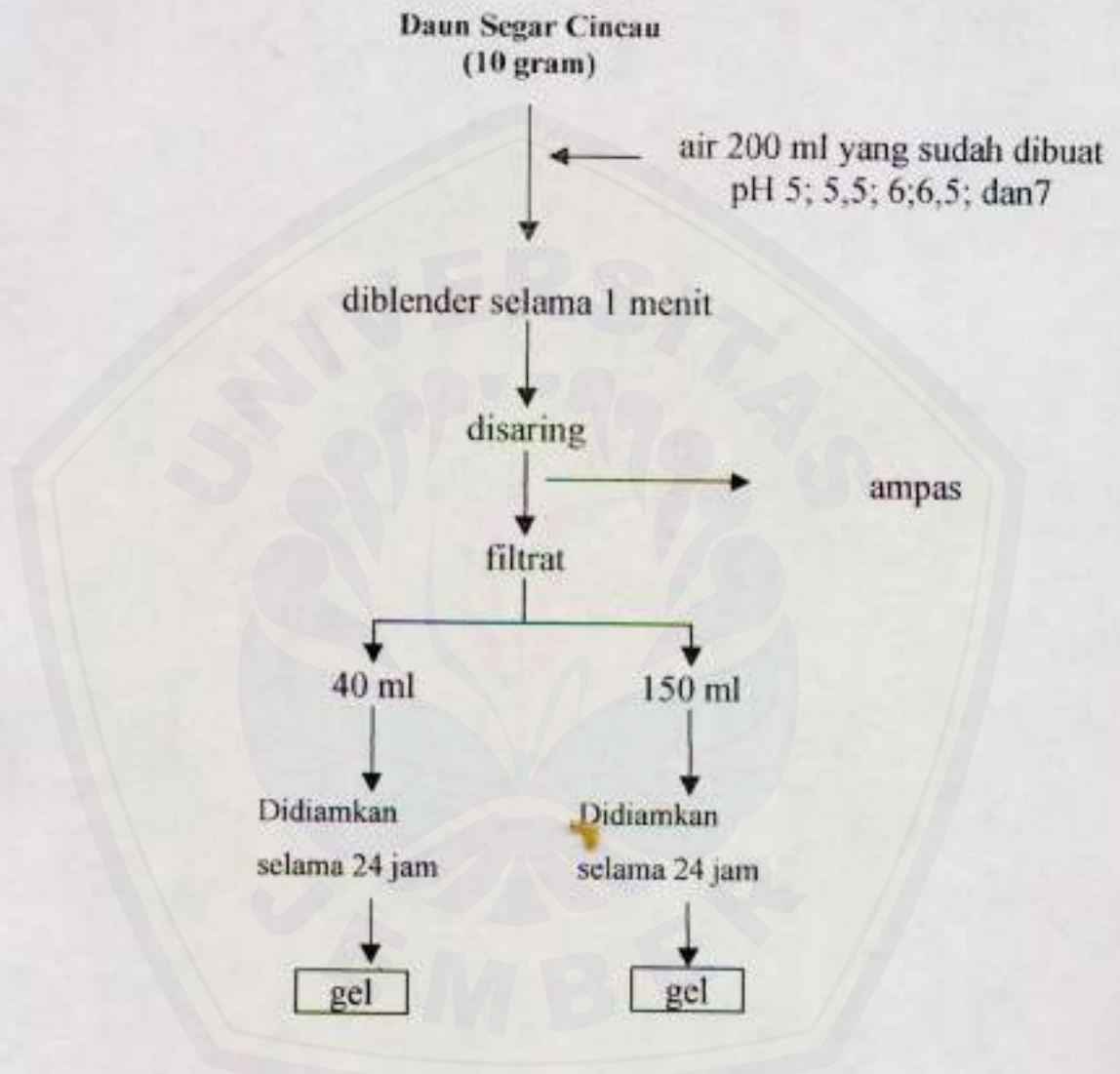
1. Daun segar cincau dibersihkan sebanyak 10 gram
2. Ditambahkan air masak 200 ml yang terlebih dahulu dibuat pH : 5; 5,5; 6;6,5 dan 7 dengan penambahan beberapa tetes air jeruk nipis
3. Diaduk merata dan dibelender kira-kira 1 menit
4. Campuran tersebut disaring agar terpisah antara air dan serpihan-serpihan daun
5. Kemudian ditempatkan terpisah pada erlenmeyer 150 ml (untuk analisa kadar air, kadar abu, kekuatan gel, dan warna) dan 40 ml (untuk analisa sineresis), disimpan selama 24 jam pada suhu 15°C selanjutnya dilakukan pengamatan.
6. Perlakuan diulang sampai 4 kali
7. Diagram Alir Pembuatan Gel Cincau Hijau terlihat pada Gambar 1

3.6 Pengamatan

Pengamatan terhadap gel cincau yang dihasilkan meliputi:

- 3.6.1 Pengamatan kimia terdiri dari:
 - 3.6.1.1 Kadar Air (Sudarmadji dkk, 1984)
 - 3.6.1.2 Kadar Abu (Sudarmadji dkk, 1984)
- 3.6.2 Pengamatan fisik terdiri dari:
 - 3.6.2.1 Kekuatan / kekokohan dengan penetrometer modifikasi
 - 3.6.2.2 Warna dengan colour rider
 - 3.6.2.1 Sineresis
- 3.6.3 Pengamatan Organoleptik terdiri dari:
 - 3.6.3.1 Rasa
 - 3.6.3.2 Kekokohan
 - 3.6.3.3 Warna

Diagram Alir Pembuatan Gel Cincau Hijau



Gambar 1 : Diagram Alir pembuatan gel cincau hijau.

Prosedur pengamatan Kimia

3.6.1.1 Kadar Air Metode Oven

Kadar air ditentukan sebagai berikut:

1. Menimbang contoh bahan sebanyak 3 gram ke dalam botol timbang yang telah diketahui beratnya
2. Kemudian keringkan dalam oven pada suhu 100°C - 105°C selama 3-5 jam tergantung bahannya. Panaskan lagi dalam oven 30 menit, dinginkan dalam eksikator dan ditimbang, perlakuan ini diulang sampai tercapai berat konstan, (selisih penimbangan berurut-turut kurang dari 0,2 mg)
3. Pengurangan berat merupakan banyaknya air dalam bahan.

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{volume air}}{\text{berat bahan}} \times 100\%$$

3.6.1.2 Kadar Abu Metode Oven

Kadar abu ditentukan sebagai berikut:

1. Menimbang sebanyak 5 gram lalu dioven pada suhu 105°C hingga kering.
2. Bahan kering kemudian dipindahkan ke cawan abu dan diabukan pada suhu 800°C selama 5 jam. Bila pengabuan telah selesai, abu yang dihasilkan dibiarkan tetap dalam muffle sampai suhu dalam muffle turun menjadi 100°C
3. Selanjutnya abu didinginkan dalam eksi kotor kemudian ditimbang. Kadar abu dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar abu} = \frac{\text{Berat abu}}{\text{Berat gel}} \times 100\%$$

Pengamatan Fisik

3.6.1.3 Kekuatan / kekokohan gel dengan penetromnter modifikasi

1. Mempersiapkan alat ukur dengan cara mengatur datar air dan memasang jarum penusuk yang mempunyai bidang penusuk berbentuk bujur sangkar.

2. Mencetak gel dalam suatu erlenmeyer setelah terbentuk gel kemudian gel tersebut dikeluarkan dari erlenmeyer selanjutnya menutup bagian atasnya dengan selembar plastik.
3. Meletakkan gel di bawah alat lalu mengatur jarum penusuk pada posisi nol. Ujung jarum diatur tepat di atas permukaan gel lalu kunci pemegang jarum ditarik sehingga jarum menusuk gel selama 10 detik.
4. Batang pengatur jarum penunjuk diturunkan untuk mengatur jarak tembus jarum. Hasil pembacaan menunjukkan kekuatan gel.

3.6.2 Warna:

Pengukuran warna dengan alat colour rider. Bahan yang telah dicetak dikeluarkan dari beaker glass lalu permukaan bahan ditempelkan pada permukaan alat. Lalu dibaca L a b nya. Masing-masing diulang pada 3 tempat yang berbeda. Perhitungan dengan menggunakan rumus:

$$W = 100 - \left[(100 - L)^2 + (a^2 + b^2) \right]^{1/2}$$

W = derajat keputihan (W=100%, diasumsikan putih Sempurna)

L = Nilai berkisar 0-100 yang menunjukkan warna hitam hingga putih

a = nilai berkisar antara (-80)-(100) yang menunjukkan warna hijau hingga merah

b = nilai berkisar antara (-80)-(-70) yang menunjukkan warna biru hingga kuning

Sumber: Fardiaz, dkk (1985).

3.6.2.1 Syneresis

Syneresis gel diukur dengan cara mencetak gel pada beaker glass 50 ml yang telah ditandai dan diberi kode batas. Jika sudah dingin, disimpan di dalam ruang steril ber-AC dengan suhu 15°C. kemudian diamati pada hari 1,2,3. Air yang merembes keluar diukur dengan gelas ukur.

Pengamatan Organoleptik

Pengamatan meliputi rasa, kekohonan dan warna. Panelis yang digunakan adalah panelis agak terlatih. Jumlah panelis untuk panel agak terlatih berkisar antara 15-25 (Soewarno, 1985).

3.6.3 Rasa:

Rasa gel cincau secara organoleptik yaitu dengan pencicipan pengamatan ditujukan untuk mengenal rasa gel cincau dengan skor :

1. tidak suka,
2. agak suka,
3. suka,
4. cukup suka,
5. sangat suka.

3.6.3.1 Kekokohan:

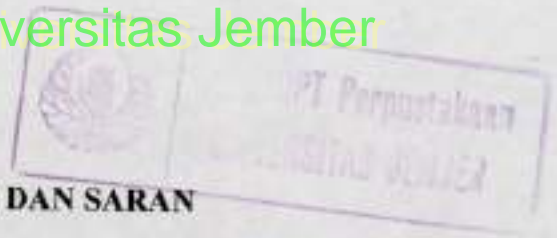
Kekokohan gel cincau secara organoleptik dengan melakukan penekanan pada permukaan bahan dengan skor :

1. tidak kokoh,
2. agak kokoh,
3. kokoh,
4. cukup kokoh,
5. sangat kokoh.

3.6.3.3 Warna:

Pengamatan warna gel cincau dilakukan secara organoleptik Yaitu: melalui pengamatan visual langsung dengan skor :

1. tidak hijau,
2. agak hijau,
3. hijau,
4. cukup hijau,
5. sangat hijau.



V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian Karakterisasi Gel Cincau Hijau (*Cyclea Barbata*) pada berbagai pH ekstraksi, maka didapatkan kesimpulan bahwa Gel Cincau Hijau yang paling baik adalah pada pH 7 dengan karakteristik:

- kadar air 95,74%,
- kadar abu, 0,47%,
- kekuatan gel 77,9 mm/10 detik,
- warna 30,943-32,2553%,
- sineresis 3,325 mm/3 hari

5.2 Saran

Pembuatan gelatin cincau yang paling baik adalah dengan perlakuan pH 7, tapi perlu dilakukan penelitian lanjutan penggunaan pH di atas pH 7 dan rasio jumlah bahan dengan air untuk mendapatkan gel cincau yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Alipingdiyah SG, 1979, **Usaha Memahami Proses Penjendalan Cincau**, Jurusan PHP Fakultas Tehnologi Pertanian Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Anonim, 1975/1976b, **Penelaahan daun Camcau**, (Cyclea Barbata, MIERS), Balai Penelitian Kimia, Semarang.
- Aurand, L. W, and A. E. Woods, 1973, **Food Chemistry**, The AVI Dublishing Company, Phillipine Graphic Arts, Inc. Caloocon.
- Dwijoseputro, D, 1983, **Pengantar Fisiologi Tumbuhan**, PT. Gramedia Jakarta.
- Fardiaz D, dan E. Wahab, 1985, **The Effect of Types of Starch on Gelling Properties of "Black Cincau"**, dalam Preceding of The ASHIL Seminar on Food Technology and Nutrition, 8-10 Juli, Yogyakarta.
- Fardiaz D, 1990, **Teknik Analisa Sifat Kimia dan Fungsional Komponen Pangan**, PAU IPB, Bogor
- Fennema, O.R., 1976, **Principles on Food Chemistry**, Mercel Dekker Inc, New York.
- Glikckman, M., 1980, **Food Hydrocolloid Vollume I**, The CRC Press Inc., New York.
- Heyne, K, 1950, **De Nuttige Platen Von Indonesia**, Dell I. 3 druk, NV. Vitgeverij, W. Vaan Hoeve's Gravenhage, Bandung.
- Hanafiah KA, 1995, **Rancangan Percobaan**, PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Johanes, H, 1974, **Kimia Koloid dan Kimia Permukaan**, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Kertez, Z.L., 1951, **The Pectie Substance**, Interseiene Pub Inc. New York-London
- Matz. SA, 1962, **Food Texture**, The AVI Pub. Co. Inc. Wesport, Connecticut.
- Maruto, IL, 1985, **Sifat Daun Cincau Simpanan dan Jendalan yang Dihasilkan**, Fakultas Tehnologi Pertanian Universitas Gajah Mada, Yogyakarta

- Meyer, LH, 1973, **Food Chemistry**, Van Nostrand Reinhold Company Affiliated East West Student Press Put. Ltd, New Delhi.
- Oakenfull, D.G., 1984, **Food Gels**, CSIRO Food Res (3), 49-55.
- Peterson, M.s. and A.H. Johnson, 1978, **Encyclopedia of Food Science**, The AVI Publishing. Co. Inc., Westport, Connecticut.
- Pitojo S, 1998, **Aneka Tanaman bahan Camcau**, PT. Kanisius, Jakarta
- Sanderson, G.R., 1981, **Polisacarides in Food**, Food Technology.
- Sudarmaji S, B Haryono, Suhardi, 1984, **Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian**, Liberty, Yogyakarta.
- Sumarto SY, 1991, **Percobaan Perancangan Analisa dan Interpretasinya**, PT. Gramedia Pustaka, Jakarta.
- Sunarto H, 1995, **Budidaya Cincau**, PT. Kanisius, Jakarta.
- Winarno FG, 1998, **Kimia Pangan dan Gizi**, PT. Gramedia, Jakarta.

Lampiran 1

Parameter : **Kadar Air (%)**

Desain : RAL Biasa (5 perlakuan, 4 ulangan)

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4		
A	97,0149	97,0948	97,0085	97,1559	388,274	97,0685
B	96,9637	97,0619	96,9787	97,0431	388,047	97,0119
C	93,9317	96,9913	96,5035	97,0029	387,429	96,8574
D	96,898	96,6731	96,1832	96,646	386,4	96,6001
E	96,6717	98,8743	92,2774	95,1628	382,986	95,7466
Jumlah	484,48	483,695	481,951	483,011	1933,14	
Rata-rata	96,896	96,7391	96,3903	96,6021		96,6569

Lampiran 2

Parameter : **Kadar Abu (%)**

Desain : RAL Biasa (5 perlakuan, 4 ulangan)

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4		
A	0,0833	0,0588	0,0983	0,0994	0,3398	0,08495
B	0,2172	0,1801	0,1966	0,1715	0,7654	0,19135
C	0,2979	0,2578	0,317	0,2557	1,1284	0,2821
D	0,3481	0,3168	0,3944	0,3185	1,3778	0,34445
E	0,4852	0,445	0,4747	0,4866	1,8915	0,47288
Jumlah	1,4317	1,2585	1,481	1,3317	5,5029	
Rata-rata	0,28634	0,2517	0,2962	0,26634		0,27515

Lampiran 3

Parameter : **Tekstur (Pnetrometer) (mm/10 detik)**

Desain : RAL Biasa (5 perlakuan, 4 ulangan)

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4		
A	97,2	135,6	122	111,4	466,2	116,55
B	101	117,8	102,4	124,8	446	111,5
C	82,6	113,8	124	95,8	416,2	104,05
D	76,6	88,8	90,4	77,6	333,4	83,35
E	51,2	110,6	63	86,8	311,6	77,9
Jumlah	408,6	566,6	501,8	496,4	1973,4	
Rata-rata	81,72	113,32	100,36	99,28		98,67

Digital Repository Universitas Jember

Lampiran 4

Parameter : **Warna (derajat keputihan, %)**

Desain : RAL Biasa (5 perlakuan, 4 ulangan)

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4		
A	31,6894	31,4106	31,1866	31,1181	125,405	31,3512
B	31,5237	31,0065	31,5651	30,9345	125,03	31,2575
C	32,176	31,4709	31,485	31,2196	126,352	31,5879
D	31,8987	31,2054	31,85	30,9586	125,913	31,4782
E	32,2553	31,3636	31,0337	31,0827	125,735	31,4338
Jumlah	159,543	156,457	157,12	155,314	628,434	
Rata-rata	31,9086	31,2914	31,4241	31,0627		31,4217

Lampiran 5

Parameter : **Sineresis (ml/3 hari)**

Desain : RAL Biasa (5 perlakuan, 4 ulangan)

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4		
A	22,8	22,9	24,7	21,7	92,1	23,025
B	18,8	17,6	17,2	17,4	71	17,75
C	11,2	16	16,1	17,4	60,5	15,125
D	10,6	12,4	13,9	6,1	43	10,75
E	0,8	8,3	4,2	0	13,3	3,325
Jumlah	64,2	77,2	76,1	62,4	279,9	
Rata-rata	12,84	15,44	15,22	12,48		13,995

Digital Repository Universitas Jember

Lampiran 6

Parameter : **Rasa**

Desain : RAK Biasa (5 perlakuan, 15 panelis)

Panelis	Perlakuan					Jumlah	Rata-rata
	A	B	C	D	E		
1	3	2	4	2	5	16	3.2
2	2	3	3	4	4	16	3.2
3	2	2	2	4	3	13	2.6
4	2	2	2	4	3	13	2.6
5	2	4	1	5	3	15	3
6	3	1	1	5	1	11	2.2
7	2	1	2	5	1	11	2.2
8	1	1	2	3	2	9	1.8
9	5	1	4	2	3	15	3
10	1	5	2	3	4	15	3
11	1	4	2	2	3	12	2.4
12	1	5	2	3	4	15	3
13	1	2	2	2	5	12	2.4
14	4	2	4	3	5	18	3.6
15	1	4	1	3	2	11	2.2
Jumlah	31	39	34	50	48	202	
Rata-rata	2.0667	2.6	2.2667	3.3333	3.2		2.69333

Lampiran 7

Parameter : **Kekokohan**

Desain : RAK Biasa (5 perlakuan, 15 panelis)

Panelis	Perlakuan					Jumlah	Rata-rata
	A	B	C	D	E		
1	2	1	3	5	4	15	3
2	3	2	4	3	5	17	3
3	1	3	3	4	4	15	3
4	1	3	3	4	4	15	3
5	2	4	1	3	5	15	3
6	2	1	3	3	2	11	2
7	1	2	5	4	3	15	3
8	4	3	5	4	5	21	4
9	2	1	3	4	5	15	3
10	4	1	3	2	5	15	3
11	2	1	5	3	2	13	3
12	3	1	2	5	4	15	3
13	3	2	4	3	4	16	3
14	2	3	1	5	3	14	3
15	3	1	4	1	2	11	2
Jumlah	35	29	49	53	57	223	
Rata-rata	2.3333	1.9333	3.2667	3.5333	3.8		2.97333

Lampiran 8

Parameter : **Warna**

Desain : RAK Biasa (5 perlakuan, 15 panelis)

Panelis	Perlakuan					Jumlah	Rata-rata
	A	B	C	D	E		
1	5	4	2	3	3	17	3
2	5	4	2	2	3	16	3.2
3	5	5	4	2	3	19	3.8
4	5	4	3	2	3	17	3.4
5	3	2	1	4	5	15	3
6	2	3	2	2	3	12	2.4
7	4	5	4	2	5	20	4
8	5	3	2	4	5	19	3.8
9	4	3	1	2	5	15	3
10	5	3	1	2	4	15	3
11	3	3	2	4	5	17	3.4
12	5	3	1	2	4	15	3
13	4	3	2	3	4	16	3.2
14	5	2	1	3	5	16	3.2
15	5	3	2	2	2	14	2.8
Jumlah	65	50	30	39	59	243	
Rata-rata	4.3333	3.3333	2	2.6	3.9333		3.24

Lampiran 9

Parameter : **Kadar Air (%)**

Desain : RAK Biasa (5 perlakuan, 4 ulangan)

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4		
A	97,0149	97,0948	97,0085	97,1559	388,2741	97,06853
B	96,9637	97,0619	96,9787	97,0431	388,0474	97,01185
C	96,9317	96,9913	96,5035	97,0029	387,4294	96,85735
D	96,898	96,6731	96,1832	96,646	386,4003	96,60008
E	96,6717	95,8743	95,2774	95,1628	382,9862	95,74655
Jumlah	484,48	483,6954	481,9513	483,0107	1933,137	
Rata-rata	96,896	96,73908	96,39026	96,60214		96,65687

Sidik Ragam Kadar Air (%)

Sumber Keragaman	dB	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Kelompok	3	0,690090	0,230030	2,291605 ns	3,49	5,95
Perlakuan	4	4,670284	1,167571	11,631587 **	3,26	5,41
Galat	12	1,204552	0,100379			
Total	19	6,564926				

Keterangan :
 ** Berbeda sangat nyata
 * Berbeda nyata
 ns Berbeda tidak nyata
 cv 0,328%

Perhitungan :
 Ulangan (r) = 4
 Perlakuan (p) = 5

Fakt. Koreksi = $[1.933,1]^2 / [4 \times 5] = 186.851,01036$
 JK Total = $[97,0^2 + \dots + 95,2^2] - 186.851,01036 = 6,56493$
 JK Kelompok = $[484,5^2 + \dots + 483,0^2] / 5 - 186.851,01036 = 0,69009$
 JK Perlakuan = $[388,3^2 + \dots + 383,0^2] / 4 - 186.851,01036 = 4,67028$
 JK Galat = $6,56493 - 0,69009 - 4,67028 = 1,20455$

Uji Beda Jarak Berganda Duncan

Parameter : Kadar Air (%)

KT Galat = 0,1003793

dB Galat = 12

SD = Akar [KT Galat/Ulangan] = 0,22403



Perlakuan	E	D	C	B	A
Rata-rata	95,74655	96,600075	96,85735	97,01185	97,068525
SSR 5%		3,08	3,23	3,33	3,36
DMRT 5%		0,690014	0,7236186	0,7460216	0,7527425
Beda rata-rata					
E		0,853525	1,1108	1,2653	1,321975
D			0,257275	0,411775	0,46845
C				0,1545	0,211175
B					0,056675
E	-----				
D		-----			
C			-----		
B				-----	
Notasi	b	a	a	a	a

Hasil Uji Beda Jarak Berganda Duncan

Perlakuan	Rata-rata	Ranking	DMRT 5%	Notasi
A	97,06853	1	0,752743	a
B	97,01185	2	0,746022	a
C	96,85735	3	0,723619	a
D	96,60008	4	0,690014	a
E	95,74655	5		b

Keterangan : Huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%

