

**SIFAT FISIK DAN KIMIA UMBI GADUNG (*Discorea hispida*
Dennts.) BATANG HIJAU DAN BATANG UNGU: STUDI KASUS
DI DESA PAYAKABUNG KECAMATAN INDRALAYA
KABUPATEN OGAN ILIR**

Tekno
2005

Oleh

DIAN INDRAYANI SATYATAMA



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2005

635.1407
Sat
S
C.050371
2005



**SIFAT FISIK DAN KIMIA UMBI GADUNG (*Discorea hispida*
Dennts.) BATANG HIJAU DAN BATANG UNGU: STUDI KASUS
DI DESA PAYAKABUNG KECAMATAN INDRALAYA
KABUPATEN OGAN ILIR**

R. 11996
1-12278.

Oleh
DIAN INDRAYANI SATYATAMA



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2005

SUMMARY

DIAN INDRAYANI SATYATAMA. The Physical and Chemical of Gadung Tuber Having Purple and Green Stems: Case Study in Payakabung Village, Indralaya Subdistrict, Ogan Ilir District (Supervised by AGUS WIJAYA and PARWIYANTI).

The research objective was to determine the physical and chemical characteristics of gadung tuber having purple and green stems in Payakabung, Indralaya, Ogan Ilir. This research used case study and gadung tuber sampling was carried out using purposive sampling methods. This study was carried out at Agricultural Product Chemistry Laboratory, Agricultural Technology Department, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. Measurement of physical and chemical characteristics of gadung tuber were conducted using triplication. The observed parameters in term of physical characteristics were consisted of stems diameter, tuber number per rhizome , rhizome weight, tuber weight, bulk density, apparent density, tuber color, roundness, sphericity, edible portion and granular form of gadung starch, whereas the chemical characteristics were consisted of HCN content, water content, ash content, protein content, lipid content, carbohydrate content, starch content, amylose content, and amylopectin content.

Based on the physical characteristics, gadung tuber having purple stem had tuber weight of 0.500 to 0.650 kg, stem diameter of 1.463 cm, tuber number of 7 to 9 per rhizome, rhizome weight of 4.550 kg, bulk density of 0.684 kg/L, absolute density of 1.210 kg/L, tuber color of pale yellow to yellow, roundness of 0.250, sphericity of 0.560, and edible portion of 92.370 %, whereas gadung tuber having

green stem had tuber weight of 0.350 to 0.450 kg, stem diameter of 1.278 cm, tuber number of 4 to 15 per rhizome, rhizome weight of 4.330 kg, bulk density of 0.683 kg/L, apparent density of 1.047 kg/L, tuber color of light yellow to yellow, roundness of 0.390, sphericity of 0.603, and edible portion of 92.046 %.

Based on the chemical characteristics, gadung tuber having purple stem had water content of 69.52 %, ash content of 1.8 %, protein content of 5.57%, lipid content of 2.62%, carbohydrate content of 90.01%, starch content of 56.81%, amylose content of 41.57%, and amylopectin content of 15.24%, whereas gadung tuber having green stem had water content of 72.84 %, ash content of 2.06%, protein content of 7.81%, lipid content of 3.09%, carbohydrate content of 87.04%, starch content of 64.76%, amylose content of 27.21%, and amylopectin content of 37.55%. HCN contents of gadung tuber having purple stem at testing zones I, II, and III were 342.45, 230.24 and 216.11 mg/kg of material weight, whereas for gadung tuber having green stem the values were 609.55, 390.96, and 311.42 mg/kg of material weight, respectively.

RINGKASAN

DIAN INDRAYANI SATYATAMA. Sifat Fisik dan Kimia Umbi Gadung Batang Ungu dan Batang Hijau: Studi Kasus di Desa Payakabung Kecamatan Indralaya Kabupaten Ogan Ilir (Dibimbing oleh Agus Wijaya dan Parwiyanti).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisik dan kimia umbi gadung batang ungu dan batang hijau di Desa Payakabung Kecamatan Indralaya Kabupaten Ogan Ilir. Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Kimia Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Penelitian ini menggunakan metode studi kasus, sampel gadung diambil secara purposif dari daerah Payakabung. Hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabulasi, dengan melakukan triplikasi untuk setiap pengukuran sifat fisik dan sifat kimia. Parameter pengamatan yang dilakukan adalah sifat fisik umbi gadung yang diamati meliputi diameter batang, jumlah umbi tiap rimpang, berat rimpang, berat umbi, densitas kamba, densitas nyata, warna umbi, *roundness*, *sphericity*, bagian yang dapat dimakan dan bentuk granula pati gadung, sedangkan sifat kimianya meliputi kadar HCN, kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, kadar pati, kadar amilosa dan kadar amilopektin.

Sifat fisik umbi gadung batang ungu memiliki berat umbi 0,500 sampai 0,650 kg, diameter batang 1,463 cm, jumlah umbi dalam satu rimpang 7 sampai 9 buah, berat rimpang 4,550 kg, densitas kamba 0,684 kg/L, densitas nyata 1,210 kg/L, warna umbi kuning pucat sampai kuning, *roundness* 0,250, *sphericity* 0,560 dan *edible portion* 92,370%, sedangkan gadung batang hijau memiliki diameter batang 1,278 cm, jumlah umbi dalam satu rimpang 4 sampai 15 buah, berat rimpang 4,330,

berat umbi 0,35 sampai 0,45 kg, densitas kamba 0,683 kg/L, densitas nyata 1,047 kg/L, warna umbi kuning pucat sampai kuning, *roundness* 0,390, *sphericity* 0,603 dan *edible portion* 92,046%.

Berdasarkan sifat kimianya gadung batang ungu memiliki kadar air 69,52%, kadar abu 1,8%, kadar protein 5,57% kadar lemak 2,62%, kadar karbohidrat 90,01%, kadar pati 56,81%, kadar amilosa 41,57% dan amilopektin 15,24%, sedangkan gadung batang hijau memiliki memiliki kadar air 72,84%, kadar abu 2,06%, kadar protein 7,81% kadar lemak 3,09%, kadar karbohidrat 87,04%, kadar pati 64,76%, kadar amilosa 27,21% dan amilopektin 37,55%. Kadar HCN umbi gadung batang ungu pada zona pengujian I, II, III berturut-turut sebesar 342,45 mg/kg, 230,24 mg/kg, 216,11 mg/kg berat bahan, sedangkan gadung batang hijau 609,55 mg/kg, 390,96 mg/kg, dan 311,42 mg/kg berat bahan.

**SIFAT FISIK DAN KIMIA UMBI GADUNG (*Discorea hispida*
Dennts.) BATANG HIJAU DAN BATANG UNGU: STUDI KASUS
DI DESA PAYAKABUNG KECAMATAN INDRALAYA
KABUPATEN OGAN ILIR**

Oleh

**DIAN INDRAYANI SATYATAMA
05013107003**

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian**

Pada

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2005

Skripsi

**SIFAT FISIK DAN KIMIA UMBI GADUNG (*Discorea hispida*
Dennts.) BATANG HIJAU DAN BATANG UNGU: STUDI KASUS
DI DESA PAYAKABUNG KECAMATAN INDRALAYA
KABUPATEN OGAN ILIR**

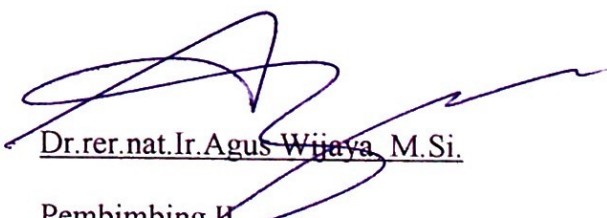
Oleh

DIAN INDRAYANI SATYATAMA
05013107003

telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian


Pembimbing I

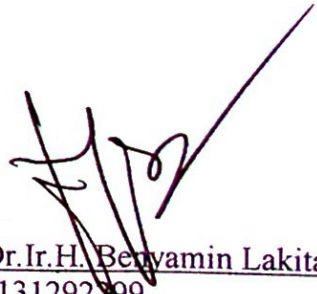
Indralaya, Maret 2005


Dr. rer. nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si.

Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Dekan,

Pembimbing II


Ir. Parwiyanti, M.P.


Prof. Dr. Ir. H. Benyamin Lakitan, M.Sc.
NIP. 131292299

Skripsi berjudul “Sifat Fisik dan Kimia Umbi Gadung Batang Hijau dan Batang Ungu: Studi Kasus di Desa Payakabung Kecamatan Indralaya Kabupaten Ogan Ilir” oleh Dian Indrayani Satyatama telah dipertahankan di depan komisi penguji pada tanggal 17 Februari 2005.

Komisi Penguji

- | | | |
|-------------------------------------|------------|--|
| 1. Dr.rer.nat.Ir.Agus Wijaya, M.Si. | Ketua |  |
| 2. Ir. Parwiyanti, M.P. | Sekretaris |  |
| 3. Ir.Rahmad Hari Purnomo, M.Si. | Anggota |  |
| 4. Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Sc. | Anggota |  |

Mengetahui
a.n. Ketua Jurusan Teknologi Pertanian
Sekretaris



Dr.Ir. Amin Rejo, M.P.
NIP. 131875110

Mengesahkan
Ketua Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian



Dr.rer.nat.Ir. Agus Wijaya, M.Si
NIP. 132046083

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam laporan Skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian dan investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama di tempat lain.

Indralaya, Maret 2005

Yang membuat pernyataan,



Dian Indrayani Satyatama

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Palembang, Sumatera Selatan pada tanggal 1 September 1984. Anak ke-1 dari 1 bersaudara, putra dari bapak Giartama dan R.A. Asnani Berlian.

Pendidikan Dasar diselesaikan di SD Negeri 74 Palembang pada tahun 1996, dan di SMP Negeri 1 Indralaya tahun 1998, dan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Indralaya tamat tahun 2001.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian melalui jalur Penelusuran Minat dan Kreatifitas (PMDK) tahun 2001.

Selama sebagai mahasiswa, di bidang keilmuan penulis pernah menjadi asisten praktikum untuk mata kuliah Pengetahuan Bahan pada tahun ajaran 2004/2005.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan hidayah, taufik, inayah kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik.

Selama melaksanakan penelitian hingga terselesainya skripsi, penulis banyak mendapat bimbingan, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ketua jurusan Teknologi Pertanian dan ketua program studi Teknologi Hasil Pertanian
2. Bapak Dr.rer.nat.Ir. Agus Wijaya, M.Si, selaku pembimbing I.
3. Ibu Ir. Parwiyanti, M.P. selaku pembimbing II.
4. Bapak Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si. dan Dr.Ir. Basuni Hamzah, M.Sc. sebagai penguji.
5. Bapak Ir. Rindit Pambayun, M.P. dan Sugito, S.TP.
6. Ayahanda Giartama dan Ibunda R.A. Asnani Berlian.
7. Staf Jurusan dan Laboratorium Teknologi Pertanian (Ir. Edi Zulkarnaen, kak Adriansyah dan kak Jhon, mbak Hafisah dan Lisma). Serta semua pihak yang telah membantu terselesainya tugas akhir ini.

Akhirnya penulis berharap semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi masyarakat.

Indralaya, Maret 2005

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR RUMUS	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Gadung (<i>Discorea hispida</i> Dent.)	4
B. HCN pada Gadung	5
C. Mekanisme Penentuan Kadar HCN pada Gadung	7
D. Sifat-sifat Fisik Hasil Pertanian	9
E. Pati	10
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu	11
B. Bahan dan Alat	13
C. Metode Penelitian	14
D. Cara Kerja	14
E. Parameter Pengamatan	15



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Sifat Fisik Gadung	25
B. Sifat Kimia Gadung	28
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	31
B. Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kandungan kimia umbi gadung (gram/100 gram bahan).....	5
2. Sifat fisik gadung batang hijau dan gadung batang ungu.....	25
3. Sifat kimia gadung batang hijau dan gadung batang ungu.....	28

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Stuktur amilosa dan amilopektin	11
2. Tanaman gadung	25

DAFTAR RUMUS

	Halaman
1. Densitas Kamba.....	14
2. Densitas Nyata.....	15
3. <i>Roundness</i>	16
4. <i>Sphericity</i>	16
5. Bagian yang dapat dimakan	17
6. Kadar HCN.....	18
7. Kadar Air.....	18
8. Kadar Abu	19
9. Kadar Protein.....	20
10. Kadar Lemak	21
11. Kadar Karbohidrat	21
12. Kadar Pati.....	22

DAFTAR LAMPIRAN

1. Kurva standar amilosa.....



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia mempunyai beberapa jenis umbi-umbian yang masih belum banyak dimanfaatkan, diantaranya adalah gadung (*Discorea hispida* Dennst). Gadung merupakan salah satu jenis umbi-umbian yang tumbuh liar di berbagai daerah di Indonesia seperti Jawa, Sumatera, Kalimantan maupun Sulawesi. Gadung di beberapa daerah dikenal dengan nama yang berbeda seperti di Manado gadung disebut Ditle, di Timor-timor disebut Kasmun dan di Gorontalo disebut Pilur (Kurniati, 2000).

Gadung merupakan sumber pati hayati yang kurang mendapat perhatian karena mengandung racun berupa senyawa hidrogen sianida (HCN). Namun selain itu gadung dapat dijadikan sumber energi dan sebagai bahan makanan tambahan (Bahri dan Raymon, 1994).

Umbi gadung mengandung senyawa prekursor (calon racun) berupa dioskorin dan diosgenin yang merupakan senyawa glukosida sianogenik. Kedua senyawa prekursor tersebut pada sel terdapat di dalam vakuola. Dioskorin dapat terurai menjadi HCN pada kondisi tertentu. Selain kedua senyawa glukosida sianogenik tersebut, di dalam umbi gadung juga terdapat enzim β -glukosidase yang terletak di dalam sitoplasma. Enzim ini mampu menghidrolisis senyawa glikosida sianogenik menjadi glukosa dan sianohidrin (Concon, 1988).

Enzim β -glukosidase dan senyawa glukosida sianogenik tersebut baru akan kontak dan bereaksi bila umbi gadung mengalami kerusakan, seperti dikupas atau

diiris. Nok dan Ikediobi (1990) dalam Pambayun (1999) menyatakan bahwa pada saat pengupasan dan pengirisan umbi gadung, dioskorin dihidrolisis oleh enzim β -glukosidase menjadi glukosa dan sianohidrin. Sianohidrin tersebut akan mengalami penguraian menjadi senyawa keton dan asam sianida pada pH 6,8 sampai 7,0.

Lingga *et al.* (1986) menyatakan bahwa gadung yang sudah tidak mengandung racun dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan seperti untuk pembuatan keripik, tepung gadung, pati gadung, yang berguna untuk substitusi pembuatan kue. Untuk memanfaatkan gadung pada pengolahan pangan perlu diketahui sifat-sifat fisik dan kimia umbi gadung.

Sifat-sifat fisik seperti densitas, *roundness* dan *sphericity* dapat digunakan sebagai dasar untuk merancang kemasan dan sistem pengangkutan umbi-umbian termasuk umbi gadung (Syarief dan Irawati, 1988). *Edible portion* dan sifat-sifat kimia gadung dapat digunakan sebagai dasar untuk pengolahan gadung lebih lanjut.

Payakabung merupakan salah satu daerah penghasil gadung di Sumatera Selatan. Lahan gadung liar yang terdapat di daerah ini mencapai 40 hektar, yang tumbuh di daerah perladangan dan hutan-hutan. Gadung liar di daerah ini belum banyak dimanfaatkan, baik untuk konsumsi rumah tangga maupun sebagai bahan baku industri. Dari hasil pengamatan lapangan di daerah ini terdapat dua jenis tanaman gadung liar yaitu gadung berbatang hijau dan gadung berbatang ungu. Sebagai tahap awal untuk memanfaatkan umbi gadung secara optimal maka perlu dilakukan penelitian terhadap sifat fisik dan sifat kimia gadung batang hijau dan batang ungu.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisik dan kimia umbi gadung batang hijau dan batang ungu di Desa Payakabung, Kecamatan Inderalaya, Kabupaten Ogan Ilir.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiwisatra. 1985. Keracunan (Sumber, Bahaya dan Penanggulangannya). Penebar
Angkasa. Bandung.
- Anonim. 1979. Biologi. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- AOAC. 1970. Official Methods of Analysis of the Association of Official
Analytical Chemists. Association of Official Analytical Chemists. Washington
DC.
- Bahri, S. 1992. Pengaruh Konsentrasi Garam terhadap Kandungan Sianida pada
Tepung dan Pati Umbi Gadung. Dinamika Penelitian BIPA. Balai Penelitian
dan Pengembangan Industri. Palembang.
- Bahri, S dan Raimon. 1994. Pengaruh Air Rebusan Kecambah terhadap Pembuatan
Alkohol dari Umbi Gadung. Dinamika Penelitian BIPA. Balai Penelitian dan
Pengembangan Industri. Palembang.
- Concon, J.M. 1988. Food Toxicology Principle and Concept. Marcel Dekker Inc.
New York.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 1996. Daftar Komposisi Bahan
Makanan. Bratara Karya Aksara. Jakarta.
- Fatah, A.M., D.Gunawan dan S. Mulyani. 1986. Isolasi dan Identifikasi Steroida
Saponin dalam Umbi Gadung *Discorea hispida* Dennst. Laporan Penelitian,
Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Gaman, P.M dan K.B. Sherrington. 1992. Ilmu Pangan, Pengantar Ilmu Pangan,
Nutrisi dan Mikrobiologi. Edisi 2. *Diterjemahkan oleh* Badan Penelitian dan
Pengembangan Kehutanan. Jakarta.
- Heyne, K. 1985. Tumbuhan Obat Indonesia. Balai Penelitian Tanaman Rempah
dan Obat. Bogor.
- Islami, T dan Wani H.W.U. 1995. Hubungan Tanah, Air dan Tanaman. IKIP
Semarang Press. Semarang.
- Kalbuadi, W. 2001. Studi Perbandingan Metode Detoksifikasi Umbi Gadung.
Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Indralaya.

- Kurniati, S. 2000. Detoksifikasi HCN pada Gadung dengan Metode Sirkulasi dengan Larutan Garam. Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Lehninger. 1982. Dasar-dasar Biokimia. Jilid I. Erlangga. Jakarta.
- Lingga, P., Sarwono, Rahardi, P.C. Rahardja, J.J. Afriastini, Rini W., dan Wied H.A. 1986. Bertanam Ubi-ubian. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Muchtadi, D. 1989. Aspek Keamanan dan Biokimia Pangan. PAU Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.
- Munsell. 1977. Colour Chart for Plant Tissues Macbeth Division of Kallomorgen. Instrument Co. Baltimore Maryland.
- Pambayun, R. 1999. Metode Kupas Iris Secara Simultan (KISS) dalam Larutan Elektrolit pada Pengolahan Keripik Gadung "Zero Residual Cyanide". Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Steenis, V. 1985. Flora. Pradya Paramita. Jakarta.
- Sudarmadji, S., Bambang, H., Suhardi. 1996. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Sudarmadji, S. Bambang, H., Suhardi. 1997. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Sutejo. 1994. Studi Pembuatan Kerupuk Ikan dari Pati Gadung sebagai Bahan Pencampur Tapioka. Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Syarief, R. dan Anies I. 1988. Pengetahuan Bahan. Mediyatama Sarana Perkasa. Jakarta.
- Winarno, F.G. 1992. Enzim Pangan. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F.G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.