

LOGI  
NIAN

**TEH MANIS BLOK SIAP SEDUH TANPA AMPAS DENGAN  
PENAMBAHAN GUM ARABIK DAN DEKSTRIN**

Oleh

**MUHAMMAD TAUFIK HIDAYAT**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA**

**2005**

**TEH MANIS BLOK SIAP SEDUH TANPA AMPAS DENGAN  
PENAMBAHAN GUM ARABIK DAN DEKSTROSE**



S  
641.207

Hid

t

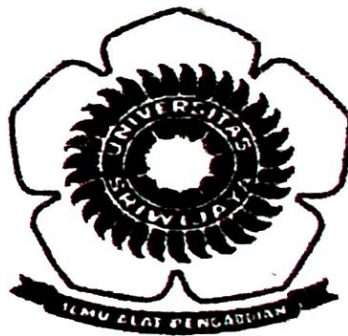
C 050370

2005

Oleh

**MUHAMMAD TAUFIK HIDAYAT**

R. 11908  
12190



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA**

**2005**

**TEH MANIS BLOK SIAP SEDUH TANPA AMPAS DENGAN  
PENAMBAHAN GUM ARABIK DAN DEKSTRIN**

**Oleh**

**MUHAMMAD TAUFIK HIDAYAT**

**05003107035**

**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 berjudul

**TEH MANIS BLOK SIAP SEDUH TANPA AMPAS DENGAN  
PENAMBAHAN GUM ARABIK DAN DEKSTRIN**

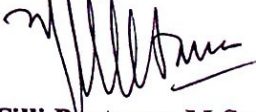
Oleh

**MUHAMMAD TAUFIK HIDAYAT**

**05003107035**

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

**Pembimbing I,**



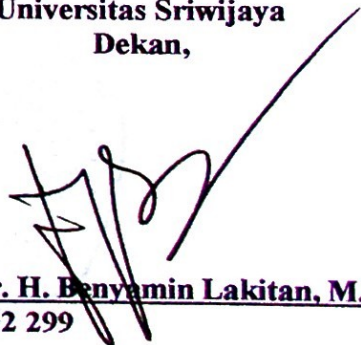
**Ir. Filli Pratama, M.Sc. (Hons), Ph.D.**

**Pembimbing II,**



**Dr. Ir. Kiki Yuliati, M.Sc.**

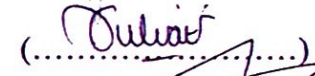

**Indralaya, Februari 2005  
Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya  
Dekan,**



**Prof. Dr. Ir. H. Benyamin Lakitan, M.Sc  
NIP. 131 292 299**

Skripsi berjudul "Teh Manis Blok Siap Seduh Tanpa Ampas dengan Penambahan Gum Arabik dan Dekstrin" oleh Muhammad Taufik Hidayat telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 23 Februari 2005.

### Komisi Penguji

- |  |            |  |
|--|------------|--|
| 1. Ir. Filli Pratama, M.Sc.(Hons), Ph.D. | Ketua      |    |
| 2. Dr. Ir. Kiki Yuliati, M.Sc            | Sekretaris |    |
| 3. Dr.rer.nat Ir. Agus Wijaya, M.Si.     | Anggota    |   |
| 4. Ir. Tri Tunggal, M.Ag.                | Anggota    |  |

Mengetahui

Jurusan Teknologi Pertanian

a.n Ketua

Sekretaris,



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

Mengesahkan

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian

Ketua,



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

## SUMMARY

**MUHAMMAD TAUFIK HIDAYAT.** The Cube-Shaped Sweet Tea Without Dregs Ready to Use with addition of Gum Arabic and Dexstrin (**Supervised by FILLI PRATAMA and KIKI YULIATI**).

The objective of the research was to produce cube-shaped sweet tea without dregs ready to use with addition of gum arabic and dexstrin. The research was conducted at Laboratory of Agricultural Product Chemistry, Department of Agricultural Technology, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University from September 2004 to December 2004.

The research was arranged in a Factorial Randomized Block Design consisted of two treatments and three replications for each treatment. The first treatment was the concentration of binding agent and the second treatment was the type of binding agent. The parameters were observed were water content, ash content, colour, dissolving rate and sensory analysis. The result showed that all treatments had significant effect on the water content, ash content, colour and dissolving rate the cube-shaped sweet tea. The interaction of the concentration and the type of binding agents had significant effect on the ash content and dissolving rate. The cube-shaped sweet tea that was preferred by panelists in term of taste, aroma and colour was the treatment of A2B2 (2% dexstrin) with Characteristics of 1,64% water content, 0,38% ash content, 53 second dissolving rate at 100°C and 175,67 second dissolving rate at 28°C.

The result of duo-trio test showed that cube-shaped sweet tea ready to use without dregs with 1% dextrin addition treatment was different with control from taste and colour side, without no differences in aroma. 1% dextrin addition and 2% dextrin addition treatment has no differences in taste, aroma and colour with control. The cube-shaped sweet tea ready to use without dregs with the addition of 2% dextrin was the one that the panelist like the most.

## RINGKASAN

**MUHAMMAD TAUFIK HIDAYAT.** Teh Manis Blok Siap Seduh tanpa Ampas dengan Penambahan Gum Arabik dan Dekstrin (**Dibimbing oleh FILLI PRATAMA dan KIKI YULIATI**). Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat teh manis blok siap seduh tanpa ampas dengan penambahan gum arabik dan dekstrin.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratotiun Kimia Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Pelaksanaannya dimulai pada bulan September 2004 sampai Desember 2004. Metode penelitian yang digunakan adalah rancangan acak kelompok faktorial dengan dua faktor perlakuan dan tiga ulangan.

Faktor perlakuan pertama adalah konsentrasi bahan pengikat (1%, 2%, 3%) dan faktor perlakuan kedua adalah jenis bahan pengikat (gum arabik dan dekstrin). Pengamatan dilakukan terhadap teh manis blok yang meliputi kadar air, kadar abu, warna dan kecepatan larut dan pengamatan terhadap seduhan teh manis blok yang meliputi warna dan uji sensoris yaitu uji hedonik, uji duo-trio dan uji perbandingan jamak.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pembuatan teh manis blok siap seduh tanpa ampas perlakuan konsentrasi dan jenis bahan pengikat berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air, kadar abu, kecepatan larut pada air suhu ruang 100°C dan kecepatan larut pada air suhu ruang 28°C. Interaksi perlakuan konsentrasi bahan pengikat dan jenis bahan pengikat berpengaruh sangat nyata terhadap kadar abu dan kecepatan larut suhu ruang 28°C. Teh manis blok siap seduh tanpa ampas memiliki persentase kadar air 1,97%, kadar abu 0,31%, warna



blok ( *Lightness* = 43,5, *Chroma* = 18,82 dan *Hue* = 73,41), warna seduhan (*Lightness* =32,22, *Chroma* = 24,98 dan *Hue* = 90,24), kecepatan larut suhu 100°C 72,33 detik dan kecepatan larut pada suhu ruang 28°C 205,72 detik. Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa teh manis blok yang paling banyak disukai panelis adalah teh manis blok dari perlakuan A2B2 (2% dekstrin), A1B2 (1% dekstrin) dan A1B1 (1% gum arabik). Uji duo-trio menggunakan kontrol seduhan teh tanpa penambahan bahan pengikat hasilnya menunjukkan bahwa teh manis blok dengan perlakuan penambahan 1% gum arabik berbeda dengan kontrol dari segi rasa dan warna, tetapi tidak berbeda dari segi aroma. Teh manis blok dengan perlakuan penambahan 1% dekstrin dan 2% dekstrin memiliki rasa, aroma dan warna yang tidak berbeda dengan kontrol. Teh manis blok yang paling disukai adalah teh manis blok dengan penambahan 2% dekstrin (A2B2).

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya adalah hasil observasi dan pengumpulan data saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian.

Inderalaya, Maret 2005

Yang membuat pernyataan,

**Muhammad Taufik Hidayat**

## RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir pada tanggal 26 Juni 1982 di Tanah Abang Pendopo Muara Enim, merupakan anak ke enam dari sebelas bersaudara dari ayah Nungcik dan ibu Rumnah.

Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 1994 di SD Negeri 466 Palembang. Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama selesai pada tahun 1997 di SLTP Negeri 42 Palembang dan Sekolah Menengah Umum diselesaikan pada tahun 2000 di SMU Negeri 5 Palembang.

Pada bulan Agustus 2000, terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri (UMPTN) dan memilih Jurusan Teknologi Pertanian Program Studi Teknologi Hasil Pertanian.

Penulis pernah menjadi asisten Praktikum Pengetahuan Bahan, Teknologi Fermentasi, Teknologi Pengolahan Hasil Tanaman Pangan, Analisa Hasil Pertanian, Teknologi Pengolahan Hortikultura Tropis, Pengemasan dan Penyimpanan, Teknologi Pengolahan Hasil Tanaman Industri, Evaluasi Gizi dalam Pengolahan, Teknologi Pengolahan dan Uji Indrawi.

Penulis pernah mendapat beasiswa Bantuan Belajar Mahasiswa (BBM) pada tahun 2000 sampai 2001 dan Beasiswa TPSDP dari Dikti tahun 2002 sampai tahun 2004. Penulis juga pernah menjadi juara harapan ke-II pada pemilihan mahasiswa berprestasi tingkat Universitas di Universitas Sriwijaya pada tahun 2004.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan Hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi berjudul “Teh Manis Blok Siap Seduh tanpa Ampas dengan Penambahan Gum Arabik dan Dekstrin”, disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

- ✦ *Ir. Filli Pratama, M.Sc.(Hons), Ph.D dan Dr. Ir. Kiki Yulianti, M.Sc selaku dosen pembimbing*
- ✦ *Bapak Agus Wijaya terima kasih atas perhatian dan bimbingannya*
- ✦ *Ibu H. Romlah (almh) terima kasih atas nasehat, siraman rohani dan prinsip-prinsip hidup yang engkau tanamkan*
- ✦ *Bapak, "IBU" dan keluargaku : yuk mur, yuk mar, yuk ratna, yuk emi, yuk esmi, dek susi, dek teri, dek ani, dek igun, dan dek septi serta seluruh keponakkanku terima kasih atas motivasi dan doanya*
- ✦ *Terima kasih ku pada Wak fe'I, Abang Fajar, Kak Agus, Kak Desmansyah, kak Teguh, kak Arfan, yuk Lusi, yuk Yulisar, dek fikri, kak sidik dan yuk yus*
- ✦ *Sahabatku Heriansyah, Aji, Ian, Injay, Darmawan, Anwar, Antoni, Uli, Yaya, Sari, Jingga, Lia, Deli, Yetti, Suci dan Indah Terima kasih atas dukungan kalian baik materil maupun spirituil semoga kalian termasuk orang-orang yang beruntung*
- ✦ *Kak Is, kak jon, kak edi, mbak habisah, dek Lismawati dan almamaterku*

Indralaya, Februari 2005

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	3
C. Hipotesis .....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
A. Tanaman Teh dan Komposisi Kimia Teh.....	4
B. Teh Blok .....	14
C. Bahan Pengikat .....	19
III. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	22
A. Tempat dan Waktu .....	22
B. Alat dan Bahan.....	22
C. Metode Penelitian .....	22
D. Analisis Data .....	23
E. Cara Kerja .....	27
F. Parameter yang Diamati .....	29
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	34
A. Kadar Air .....	34

UPT. PENHISTAKAAN.....	
UNIVERSITAS SEMULAJAYA	
NO. DAFTAR :	<b>050370</b>
vii TANGGAL :	<b>07 MAR 2005</b>

B. Kadar Abu.....	37
C. Warna .....	49
D. Kecepatan Larut .....	43
E. Uji Organoleptik .....	47
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	53
A. Kesimpulan.....	53
B. Saran .....	53
DAFTAR PUSTAKA.....	54
LAMPIRAN.....	57

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
1. Komposisi kimia daun teh dan teh hitam dalam 100 g bahan.....	6
2. Persyaratan kimia teh menurut ISO 3720.....	6
3. Persyaratan mutu teh hitam menurut SNI 01-3836-1995.....	7
4. Kandungan katekin dan kafein dalam daun / batang teh.....	7
5. Nilai kemanisan gula.....	18
6. Daftar analisis keragaman rancangan cak kelompok faktorial.....	23
7. Hasil uji lanjut BNJ kadar air teh manis blok untuk pengaruh perlakuan A (konsentrasi bahan pengikat).....	35
8. Hasil uji lanjut BNJ kadar abu teh manis blok untuk pengaruh perlakuan A (Konsentrasi bahan pengikat).....	38
9. Hasil uji lanjut BNJ kadar abu teh manis blok untuk pengaruh interaksi perlakuan A (konsentrasi bahan pengikat) dan perlakuan B (jenis bahan pengikat).....	38
10. Hasil uji lanjut BNJ kecepatan larut teh manis blok dalam air panas 100° C untuk pengaruh perlakuan A (konsentrasi bahan pengikat).....	45
11. Hasil uji lanjut BNJ kecepatan larut teh manis blok dalam air suhu ruang 28° C untuk pengaruh perlakuan A (konsentrasi bahan pengikat)...	45
12. Hasil uji lanjut BNJ kadar air teh manis blok dalam air suhu ruang untuk pengaruh interaksi perlakuan A (konsentrasi bahan pengikat) dan perlakuan B (jenis bahan pengikat).....	46
13. Hasil uji lanjut Friedman- Conover.....	50
14. Hasil uji duo-trio terhadap rasa, aroma dan warna teh manis blok.....	51
15. Skor rata-rata hasil uji perbandingan jamak terhadap rasa, aroma dan warna.....	52

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
1. Bagian tanaman teh yang dipetik.....	5
2. Skema reaksi oksidasi enzimatis pada tahap fermentasi .....	8
3. Rumus bangun substansi fenol dalam teh .....	10
4. Rumus bangun alkaloid pada teh.....	12
5. Rumus bangun theaflavin dan thearubigin .....	13
6. Struktur dan geometri dekstrin .....	21
7. Rata-rata kadar air (%) teh manis blok.....	35
8. Rata-rata kadar abu (%) teh manis blok .....	37
9. Rata-rata nilai <i>lightness</i> teh manis blok .....	40
10. Rata-rata nilai <i>chroma</i> teh manis blok .....	41
11. Rata-rata nilai <i>hue</i> teh manis blok.....	41
12. Rata-rata nilai <i>lightness</i> teh manis blok .....	42
13. Rata-rata nilai <i>chroma</i> teh manis blok .....	42
14. Rata-rata nilai <i>hue</i> teh manis blok.....	43
15. Rata-rata kecepatan larut (detik) dalam air suhu 100° C.....	44
16. Rata-rata kecepatan larut (detik) dalam air suhu ruang 28° C.....	44
17. Rata-rata uji hedonik terhadap rasa teh manis blok.....	48
18. Rata-rata uji hedonik terhadap aroma teh manis blok.....	59
19. Rata-rata uji hedonik terhadap warna teh manis blok .....	50



## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1. Kadar air (%) teh manis blok .....	58
2. Kadar abu (%) teh manis blok .....	58
3. <i>Lightness</i> teh manis blok .....	58
4. <i>Chroma</i> teh manis blok .....	59
5. <i>Hue</i> teh manis blok .....	59
6. <i>Lightness</i> seduhan teh manis blok .....	59
7. <i>Chroma</i> seduhan teh manis blok .....	60
8. <i>Hue</i> teh seduhan manis blok .....	60
9. Kecepatan larut (detik) pada air suhu 100°C.....	60
10. Kecepatan larut(detik) pada air suhu ruang 28°C.....	61
11. Analisa keragaman kadar air teh manis blok .....	61
12. Analisa keragaman kadar abu teh manis blok .....	61
13. Analisa keragaman kecepatan larut pada suhu 100°C .....	62
14. Analisa keragaman kecepatan larut pada suhu ruang 28° C.....	62
15. Hasil uji hedonik terhadap rasa teh manis blok .....	63
16. Hasil uji hedonik terhadap aroma teh manis blok .....	64
17. Hasil uji hedonik terhadap warna teh manis blok .....	65
18. Hasil uji duo-trio terhadap rasa, aroma dan warna teh manis blok .....	66
19. Hasil uji perbandingan jamak terhadap rasa, aroma dan warna teh manis blok .....	67

20. Contoh kuisisioner uji duo-trio .....	68
21. Contoh kuisisioner uji hedonik .....	69
22. Contoh kuisisioner uji perbandingan jamak .....	70
23. Gambar teh manis blok .....	71
24. Gambar seduhan teh manis blok blok .....	71
25. Diagram alir cara pembuatan teh manis blok siap seduh tanpa ampas .....	72

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Teh (*Camellia sinensis* L) merupakan komoditi non migas yang potensial untuk dikembangkan. Teh merupakan salah satu bahan minuman penyegar yang sangat dikenal dan banyak dikonsumsi oleh masyarakat umum baik di dalam maupun di luar negeri. Dalam setiap 100 g teh hitam mengandung 19,4 g protein, 10,9 g serat, 32,1 g gula, 2,5 g lemak dan 2,5 g vitamin C, polifenol dan lain-lain. Beberapa senyawa tersebut merupakan bahan antioksidan yang sangat diperlukan baik untuk kesehatan maupun pada industri pengolahan pangan khususnya pengawetan pangan (Sukarja, 2003).

Menurut Weisburger (2003), polifenol dalam teh merupakan jenis antioksidan jenis biolavanoid yang 100 kali lebih efektif dari vitamin C dan 25 kali lebih efektif dari vitamin E. Polifenol sangat berguna untuk mencegah kolesterol yang memicu pertumbuhan plak yang dapat menyumbat pembuluh darah arteri, mencegah *arterisklerosis*, memperlancar pembuluh arteri dalam mengirim darah yang penuh zat gizi ke jantung dan seluruh tubuh.

Indonesia termasuk lima besar negara yang memproduksi dan mengekspor teh hitam setelah India, Republik Rakyat Cina, Sri Lanka dan Kenya yaitu sebesar 157.000 ton per tahun dengan volume ekspor 100.000 ton per tahun, sedangkan sisanya untuk konsumsi lokal (Bangun, 2003). Teh untuk konsumsi lokal selama ini disajikan dalam berbagai bentuk produk dan kemasan, seperti teh kering dalam kemasan permeabel, air teh dalam kemasan, teh instan serta air teh dengan atau tanpa

penambahan aroma dan rasa buah. Seiring dengan perkembangan zaman dan untuk memenuhi permintaan konsumen yang cenderung meningkat setiap tahun dan untuk meningkatkan nilai komersial teh, maka perlu dilakukan diversifikasi produk teh dengan pengolahan bahan baku secara optimal.

Penelitian ini mempelajari pembuatan teh manis blok siap seduh tanpa ampas. Produk ini diharapkan mampu memenuhi keinginan konsumen untuk mengonsumsi teh dengan mudah dan praktis. Teh blok disajikan dengan melarutkannya ke dalam air baik air suhu ruang maupun air panas tanpa harus menambahkan gula lagi sebab di dalam teh blok tersebut telah mengandung gula dan tanpa ampas. Produk ini juga diharapkan dapat memperbaiki kelemahan produk teh yang ada.

Kelemahan teh dalam bentuk bungkus sekali saji adalah kemasannya yang umumnya berbahan dasar kertas tipis yang bersifat permeabel memungkinkan aroma teh yang bersifat volatil akan mudah menguap selama penyimpanan sehingga pada saat diseduh aromanya dapat berkurang. Selain itu, dengan kemasan yang demikian teh yang bersifat higroskopis akan mengikat uap air sehingga teh akan menjadi lembab sehingga umur simpan teh menjadi lebih pendek. Teh manis blok siap seduh tanpa ampas dibuat dari teh bubuk yang telah diseduh dengan air panas, dikentalkan secara vakum dan dibentuk kubus dengan pengepresan. Teh manis blok siap seduh tanpa ampas dirancang agar mudah larut jika diseduh dengan air suhu kamar ( $30^{\circ}\text{C}$ ) maupun air panas ( $100^{\circ}\text{C}$ ). Kelebihan lain dari teh blok adalah senyawa volatil teh dapat dipertahankan selama pengolahan dan penyimpanan, tidak ada ampas dan efisiensi tempat.

Bahan pengikat diperlukan untuk menghasilkan teh manis blok yang kompak. Menurut Winarno *et al.* (1980), ada beberapa bahan pengikat yang biasa digunakan untuk pengolahan pangan yaitu gum arabik dan dekstrin. Bahan pengikat yang digunakan untuk teh manis blok ini diharapkan mudah larut pada saat diseduh dan tidak mempengaruhi sifat asli seduhan teh. Penelitian ini mempelajari tentang jenis dan konsentrasi dari bahan pengikat yaitu gum arabik dan dekstrin yang paling baik digunakan dalam pembuatan teh blok serta pengaruhnya terhadap tingkat kesukaan.

## **B. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk membuat teh manis blok siap seduh tanpa ampas dengan penambahan gum arabik dan dekstrin.

## **C. Hipotesis**

Penambahan gum arabik dan dekstrin diduga akan berpengaruh nyata terhadap sifat kimia dan organoleptik teh manis blok siap seduh tanpa ampas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M., K. Bambang., A. Dharmadi., J. Santoso dan F.A. Suryatmo. 1994. Petunjuk Teknis Pengolahan Teh. Pusat Penelitian Teh dan Kina Gabung. Bandung.
- Bambang, K. 1986. Potensi Pucuk Teh Muda dalam Membentuk Kualitas Hasil Teh Hitam. Lokakarya Budidaya Teh. PT. Perkebunan XII.
- Bangun, R. 2003. The Kajoe Aro, Aroma Asli Teh. PT. Perkebunan Nasional VI. Jambi.
- Bhatia, S. 1963. Chemical Aspect of Green Leaf Processing. Agric. J. 10 (2): 28-33.
- Bokuchava, M dan N. Skobeleva. 1969. Chemistry and Biochemistry. USSR Academy of Science. Moskow, USSR.
- Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleet dan M. Wooton. 1985. Food Science. *Diterjemahkan* oleh Purnomo dan Adiono. 1987. Ilmu Pangan. UI Press. Jakarta.
- Ciptadi, W. dan M.Z. Nasution. 1979. Mempelajari Cara Pemanfaatan Teh Hitam Mutu Rendah untuk Pembuatan Teh Dadak. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor.
- Damayanti, E dan E.S. Mudjajanto. 1995. Teknologi Makanan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- De Man, J. M. 1997. Kimia Makanan. ITB Press. Bandung.
- Eden, T. 1956. Tea. Longmans. Green and Co. London, New York. P 95.
- Fennema, O.R. 1976. Principles of Food Science. Marcel Dekker. Inc. New York.
- Gaman, P.M. and K.B. Sherrington. 1979. Food Science, Nutrition and Microbiology. *Diterjemahkan oleh* G. Murdijati., S. Naruki., A. Murdiati dan Sarjono. 1994. Ilmu Pangan. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Glicskman, M and R.E. Schachat. 1959. Gum Arabic. In Whister, R.L and J.N. Be Miller (eds). Industrial Gums: Polysaccharides and Their Derivatives. Academic Press. New York.
- Gomez, K.A. dan A.A. Gomez. 1984. Statistical Procedur For Agricultural Research. John Willey and Sons. New York.

- Harler, C.R. 1963. *Tea Manufacture*. Oxford University Press. New York.
- Kamal, M. 1989. *Pengolahan Komoditi Perkebunan Teh*. PAU Pangan dan Gizi. UGM press. Yogyakarta.
- Kollengode, A.N.R and M.A. Hanna. 1997. *Cyclodextrin Complexed Flavors Retention in Extruded Starches*. *Journal of Science*. 62(5): 1057.
- Kustamiyati dan F.A. Suryatmo. 1978. *Kandungan Bahan-Bahan yang Dapat Larut dalam Air pada Teh Indonesia*. *Warta BPTK Gabung*.
- Kustamiyati, B. 1983. *Pendugaan Potensi Kualitas dalam Teh Hitam Melalui Daun Segarnya*. Balai Penelitian Teh dan Kina. Gabung. Bandung.
- Kustamiyati, B., S. Siti., H. Saripah, dan C.S. Achjar. 1990. *Potensi Bubuk Basah dan Bubuk Kering sebagai Bahan Dasar Pembuatan Ekstrak Teh Kering*. Pusat Penelitian Perkebunan Gabung. Bandung.
- Lehninger, A. L. 1990. *Dasar-Dasar Biokimia Jilid 1*. Erlangga. Jakarta.
- Martoharsono, S. 1986. *Biokimia I*. UGM Press. Yogyakarta.
- Master, K. 1979. *Spray Drying Hand Book*. John Willey and Sons, New York.
- Nasution, M.Z. dan W. Tjiptadi. 1985. *Pengolahan Teh Hitam*. IPB Press. Bogor.
- Pintauro, N.D. 1997. *Tea and Soluble Tea Product Manufacture*. Noyer Data Corporation. Radge-New Jersey. USA.
- Purnama, A dan E.A.L. Herawati. 1988. *Tekhnik Pengolahan Teh Hitam*. Pusat Penelitian Teh dan Kina, Gabung. Bandung.
- Rahayu, W.P. 1994. *Penilaian Organoleptik*. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor.
- Robert, E.A.H and R.P. Smith. 1973. *Analysis of Theaflavin and Thearubigin*. *Analist* 18 : 489- 498.
- Setiawan, B. 1985. *Studi Aspek Pengendalian Mutu di Perkebunan XIII. Perkebunan Dateuh Manggarut*. Laporan Praktek lapangan Fakultas Teknologi Pertanian. IPB Press. Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Siswoputranto, P.S. 1987. *Perkebunan Teh, Kopi dan Coklat Internasional*. Gramedia. Jakarta.

- Stahl, W.H. 1968. *The Chemistry of Tea and Soluble Tea Manufacturing*. MC. Cormick and Co. Inc. Baltimore. Maryland.
- Standar Nasional Indonesia. No – 3836 – 1995. *Teh Hitam (Camellia sinensis L)*. Departemen Perdagangan dan Perindustrian. Jakarta.
- Sukardi. 2000. *Teknologi Tepat Guna Pengolahan Produk Instan Berbahan baku Buah-buahan dan Sayuran*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Sukarja. 2003. *Konservasi teh, Pengolahan dan Khasiatnya*. (Online). (<http://www.Suara Merdeka.com/harian/0210/21 ex06.htm>, diakses 3 April 2004).
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1996. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Jogjakarta.
- Suntoro, H. 1983. *Metode Penawaran*. Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Swain, T. 1965. *The Tanin Chap. 22 dalam Bonner J.E. Vamer. 1965. Plant Biochemistry*. Academic Press. New York.
- Syarief, R dan A. Irawati. 1988. *Pengetahuan Bahan untuk Industri Pertanian*. Meltan Putra. Jakarta.
- Thorner, M.E. and R.J. Herzberg. 1978. *Non-alcoholic Food Science. Beverage Handbook*. The AVI Publishing Co. Inc. Westport. Connecticut.
- Winarno, F.G., S. Fardiaz dan D. Fardiaz. 1980. *Pengantar Teknologi Pangan*. Gramedia Pustaka Jakarta.
- Weisburger, J. 2003. *Archive of International Medicine. American Journal of Epidomiology*. New York.
- Winarno, F.G dan M. Aman. 1981. *Fisiologi Lepas Panen*. Sastra Huyada. Jakarta.
- Winarno, F.G. 1989. *Kimia Hasil Pertanian*. Gramedia Pustaka. Jakarta.
- Winarno, F.G. 1991. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka. Jakarta.
- Woodroof, J.G. and G.F. Phillips. 1981. *Beverages: Non-carbonated and carbonated. Revised edition*. The AVI Publishing Co. Inc. Westport. Connecticut.
- Yamanishi, T. 1968. *Flavor of Black Tea. Comparison of aroma of Various Types of Black Tea*. *Agric. Biol. Chem*, 32 (3) : 379-386.