

TEH INSTAN SEBAGAI ALTERNATIF PRODUK OLAHAN TEH HIJAU

Heny Herawati¹⁾ dan Agus Nurawan²⁾

1) Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah, Bukit Tegalepek, kotak Pos 101 Ungaran 50501, Jawa Tengah

2) Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat, Jl. Kayu Ambon No 80, Lembang Bandung, Jawa Barat

ABSTRACT

Instant Tea as an Alternative Product of Green Tea Processing. Green tea has a number of functional values and one of the supremacies of Indonesian tea is it has sufficiently high catechin content. The high functional value of green tea is an opportunity for further developments. One method to increase the added value of green tea is by producing an alternative product namely instant tea. The research methodology used RAL with processing as the variable factor with two replicates. Based on the research results, it was found out that the instant tea produced from boiled tea leaves has the highest recovery, i.e. 717.60 g with the percentage of smooth particle 59% and rough particle 41%. The highest catechin content was found in boiled green tea amounting 1.30%. The addition of artificial sweetener was conducted in accordance with BPOM and CAC standards and based on the organoleptic test, instant tea with saccharin addition was more preferred by panelists.

Key words: *alternative, processing, instant tea*

ABSTRAK

Teh hijau memiliki banyak nilai fungsional dan salah satu keunggulan teh Indonesia diantaranya memiliki kandungan katekin yang cukup tinggi. Tingginya nilai fungsional dari teh hijau tersebut, merupakan suatu peluang untuk pengembangan lebih lanjut. Salah satu cara untuk meningkatkan nilai tambah produk teh hijau, dengan melalui alternatif pembuatan produk lain yaitu teh instan. Metodologi penelitian dilakukan dengan menggunakan RAL dengan faktor peubah perlakuan pengolahan dengan menggunakan dua kali ulangan. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil pucuk teh seduh memiliki hasil rendemen lebih tinggi yaitu sebesar 717,60 g dengan persentase butir halus sebesar 59% dan butir kasar sebesar 41%. Kadar katekin terbesar terdapat pada teh kering seduh sebesar 1,30% jika dibandingkan dengan perlakuan lain. Penambahan pemanis buatan dilakukan sesuai standar BPOM dan CAC dan berdasarkan hasil uji organoleptik, teh instan dengan penambahan sakarin lebih diminati oleh panelis.

Kata kunci: *alternatif, pengolahan, teh instan*

PENDAHULUAN

Teh hijau memiliki banyak nilai fungsional diantaranya sebagai antioksidan, menurunkan kolesterol, antivirus, menghambat pertumbuhan tumor dan kanker, stimulant serta penghilang bau (deodorant) (Herawati dan Nurbaeti, 2004). Salah satu keunggulan teh Indonesia diantaranya memiliki kandungan

katekin berkisar antara 7,02 -11,60%, sedangkan di Negara lain berkisar antara 5,06 sampai 7,47 atau 1,34 kali lebih tinggi (Bambang *et al.*, 1999). Tingginya nilai fungsional dari teh hijau tersebut, merupakan suatu peluang untuk pengembangan lebih lanjut.

Teh merupakan salah satu komoditas unggulan di propinsi Jawa Barat dengan nilai kontribusi ke Indonesia sebesar 70% (Dinas

Perkebunan Jawa Barat, 2002). Luas perkebunan di Jawa Barat 107.040 ha. Dari luasan tersebut perkebunan teh rakyat merupakan yang terbesar (57.516 ha) dibandingkan dengan perkebunan besar swasta (23.590 ha) dan perkebunan besar negara (25.934 ha) (Dinas Perkebunan Jawa Barat, 2002).

Besarnya peluang pengembangan teh hijau ditinjau dari aspek nilai fungsional dan potensi wilayah di Jawa Barat pada khususnya, perlu adanya pemikiran untuk optimalisasi pengembangan produk lebih lanjut. Dalam rangka untuk pengembangan serta meningkatkan nilai tambah produk, salah satunya yaitu melalui pengolahan teh instan. Pembuatan alternatif produk teh hijau berupa pengolahan teh instan dilakukan dalam rangka untuk memenuhi permintaan konsumen yang cenderung menghendaki adanya kemudahan dan kepraktisan dalam mengkonsumsi suatu produk pangan.

Pengolahan teh hijau banyak dilakukan oleh perusahaan swasta dengan bahan baku pucuk teh perkebunan rakyat (Bambang dkk, 1999). Disamping itu, selama ini petani memiliki posisi tawar yang rendah dengan ketentuan harga yang lebih ditentukan oleh pihak pengolah. Salah satu cara untuk menanggulanginya yaitu petani mulai diajarkan untuk melakukan pembuatan teh instan dan diharapkan petani dapat mengolah dari pucuk secara langsung. Untuk dapat diimplementasikan secara langsung ditingkat petani, teknologi serta peralatan yang digunakan cukup sederhana. Adapun hasil penelitian dan pengkajian pengolahan teh hijau instan sebagaimana tertera pada tulisan dibawah ini.

METODOLOGI

Penelitian dan pengkajian dimulai dari bulan Juni 2006 sampai bulan Desember 2007 di laboratorium MTHP BPTP Jawa Barat dan diimplementasikan di Kecamatan Cikalong Wetan, Kabupaten Bandung serta melibatkan

Gabungan Kelompok Tani Tunas Harapan Wangi yang terlibat dalam kegiatan adalah kelompok tani Tunas Maju, Mekar Harapan, Bale Pulang Cipicung, Merpati dan Bintara. Kegiatan penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap dengan peubah perlakuan pengolahan dan dilakukan dengan dua kali ulangan. Sedangkan uji organoleptik dianalisa secara parametrik dengan ulangan sebanyak jumlah panelis yaitu 23 orang. Bahan yang digunakan sebagai bahan pengkajian adalah pucuk teh yang diproduksi oleh petani dan diolah dengan pengawasan dari anggota kelompok gapoktan, gula, pemanis buatan (sakarin, siklamat dan asesulfam), dan teh instan merk Sisri sebagai perwakilan teh yang ada di pasaran. Data yang diamati meliputi rendemen, hasil analisa mutu fisik, kimia dan organoleptik. Data yang telah terkumpul kemudian dianalisa dengan analisis sidik ragam pada tingkat kepercayaan sebesar 95% serta dilanjutkan dengan uji beda Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Teh Hijau Instan

Proses pengolahan teh hijau cukup sederhana, dikarenakan diimplementasikan di tingkat petani. Dalam proses pembuatan teh hijau juga dibutuhkan peralatan yang sangat sederhana. Proses pengolahan meliputi tiga tahapan utama yaitu dengan teh kering seduh, pucuk teh hijau di blender serta dengan pucuk teh hijau seduh. Hal ini pada awalnya dilakukan karena intervensi harga yang dialami petani teh, sehingga kurang mendapat posisi tawar dalam usaha penjualan pucuk teh. Dengan adanya teknologi sederhana berupa pembuatan teh instan ini, diharapkan petani dapat mengolah dan menjual teh instan secara berkelompok.

Pengolahan teh kering seduh melalui tahapan penambahan air dan perebusan teh kering hijau, penyaringan, pemasakan dan penambahan gula. Selama proses pemasakan dan penambahan gula tersebut harus

diperhatikan penggunaan panas jangan sampai terlalu berlebihan, dikawatirkan akan terbentuk karamel dan bukan kristal gula. Proses pengolahan teh instan dengan pucuk blender melalui tahapan penambahan air, penghancuran dengan blender, perebusan, penambahan gula serta pemanasan sampai terbentuk kristal gula. Sedangkan proses pengolahan dengan pucuk seduh memiliki segi keuntungan dimana petani dapat mengolah pucuk teh secara langsung. Tahapan pengolahan meliputi penyeduhan pucuk teh, penyaringan, pemasakan, penambahan gula serta pemasakan sampai terbentuk kristal gula. Adapun komposisi bahan yang digunakan untuk pembuatan teh instan sebagaimana tertera pada tabel dibawah ini.

Komposisi tersebut, dibuat berdasarkan hasil uji coba dan dipilih komposisi optimal sebagaimana yang tertera pada Tabel 1. Penggunaan teh kering lebih sedikit yaitu sebesar 250 g sudah menghasilkan air seduhan cukup berwarna coklat. Sedangkan untuk pucuk teh blender, pada awalnya menghasilkan air perasan yang berwarna hijau, namun dalam proses pemasakan lebih lanjut dihasilkan air rebusan yang berwarna coklat. Untuk proses penyeduhan pucuk teh membutuhkan waktu yang sedikit lebih lama jika dibandingkan dengan proses penyeduhan teh hijau kering.

Tabel 1. Komposisi Bahan Pembuatan Teh Instan

Komposisi	Teh Kering Seduh	Pucuk Teh Blender	Pucuk Teh Seduh
Teh Hijau (g)	-	500	500
Gula Pasir (g)	750	750	750
Air (ml)	1000	1500	1500
Teh Kering (g)	250	-	-

Hasil Analisa Mutu Fisik

Dalam proses pengolahan teh instan, dihasilkan butiran kering yang sudah halus serta butiran kering yang masih dalam bentuk gumpalan yang besar. Untuk menyeragamkan

ukuran butiran dilakukan tahapan proses lebih lanjut yaitu penghancuran butiran yang berukuran besar serta penyaringan dengan ukuran mesh yang seragam. Adapun hasil rendemen sebagaimana tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Rendemen Hasil Pengolahan Teh Instan

Jenis Pengolahan	Rendemen (g)	Persentase Butir Halus (%)	Persentase Butir Kasar (%)
Teh Kering Seduh	699,75 b	51,50 c	48,50 a
Pucuk Teh Blender	689,85 c	62,50 a	37,50 c
Pucuk Teh Seduh	717,60 a	59,00 b	41,00 b

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 95% berdasarkan uji sidik ragam

Berdasarkan hasil rendemen tersebut, terdapat perbedaan dari ketiga perlakuan. Hasil rendemen tertinggi diperoleh dengan metode pengolahan pucuk teh seduh yaitu sebesar 717,60 g. Hasil rendemen tersebut, kemudian dianalisa persentase hasil butiran halus dan kasar. Persentase butir halus pucuk teh blender lebih besar yaitu sebanyak 62,50% dan terkecil yaitu teh kering seduh sebanyak 51,50%. Hal ini dimungkinkan karena proses penghancuran dengan blender serta adanya proses penyaringan diawal dapat memperkecil ukuran partikel yang terkandung dalam larutan.

Hasil Analisa Mutu Kimia

Untuk mengetahui nilai mutu yang terkandung dalam teh hijau instan yang telah dihasilkan dengan melakukan analisa kimia. Hasil analisa mutu kimia produksi teh hijau instan yang telah dihasilkan dibandingkan dengan mutu teh instan yang ada dipasaran yaitu dengan teh instan dengan merk Sisri. Hasil analisa kimia tersebut sebagaimana tertera pada Tabel 3.

Berdasarkan hasil analisa mutu terhadap teh hijau instan yang dihasilkan, pucuk teh blender memiliki kadar air yang lebih tinggi yaitu sebesar 0,6117% jika dibandingkan dengan

teh kering seduh dan terendah sebesar 0,80% terdapat pada teh Sisri. Sedangkan kadar katekin tertinggi sebesar 1,30% teh kering seduh dan kadar katekin terendah sebesar 0,57% terdapat

Tabel 3. Hasil Analisa Kimia Teh Kering

Jenis Sampel	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Tanin (%)	Kadar Katekin (%)
Teh Kering Seduh	0,53 ab	0,23 c	1,77 a	1,30 a
Pucuk Teh Seduh	0,45 b	0,28 bc	1,21 b	0,91 b
Pucuk Teh Blender	0,61 a	0,31 b	0,89 c	0,65 c
Teh Sisri	0,25 c	0,81 a	0,80 d	0,57 d

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 95% berdasarkan uji sidik ragam

teh instan lainnya. Hal ini dapat disebabkan oleh adanya ketidakseragaman dalam pemanasan jika dibandingkan dengan metode pucuk teh seduh atau teh kering seduh. Sedangkan adanya perbedaan yang cukup besar dengan kadar air yang terdapat pada teh Sisri lebih dimungkinkan karena adanya perbedaan metode dalam pengolahan sehingga mengakibatkan timbulnya perbedaan kadar air yang cukup signifikan. Pada umumnya, industri besar menggunakan sistem pengolahan dengan alat *spray drier* atau dengan alat oven dalam pembuatan minuman instan.

Kadar abu yang terdapat pada teh instan Sisri lebih banyak jika dibandingkan dengan teh instan lainnya yaitu sebesar 0,81%. Kadar abu seringkali berhubungan dengan kandungan mineral yang terdapat dalam suatu bahan. Mineral yang terdapat dalam suatu produk dimungkinkan karena adanya perbedaan proses atau dikarenakan adanya fortifikasi mineral yang sengaja ditambahkan dalam suatu produk untuk meningkatkan nilai tambah produk yang akan dihasilkan.

Kadar tanin dan katekin yang terdapat di dalam teh instan terdapat perbedaan dari keempat sampel, dimana kadar tertinggi terdapat pada hasil pengolahan teh kering seduh. Kadar tanin tertinggi sebesar 1,77% yang terdapat pada

pada teh Sisri. Adanya penurunan kadar katekin yang terdapat pada teh instan, dapat disebabkan oleh adanya proses pengolahan lebih lanjut. Kadar tanin dan katekin yang terekstrak dari teh kering lebih besar daripada dengan cara proses penyeduhan maupun penghancuran pucuk teh. Sedangkan kadar tanin dan katekin yang rendah yang terdapat di dalam teh Sisri lebih dimungkinkan karena adanya perbedaan cara pengolahan serta komposisi bahan baku yang digunakan. Hal ini dimungkinkan juga karena adanya bahan tambahan berupa pengisi untuk memperbaiki serta memperbesar produk yang akan dipasarkan sehingga produk memiliki nilai ekonomis yang lebih tinggi.

Perbaikan Mutu Teh Instan

Pelatihan pengolahan teh instan dilakukan di kelompok tani. Berdasarkan hasil pelatihan diperoleh masukan bahwasannya produk yang dihasilkan masih memiliki tingkat kemanisan yang rendah sehingga perlu ditingkatkan. Apabila tingkat kemanisan ditingkatkan dengan menggunakan penambahan gula pasir, dikawatirkan akan meningkatkan harga serta kalori dari produk yang dihasilkan. Salah satu alternatif untuk memperbaiki produk tersebut, dengan cara penambahan pemanis

buatan. Untuk menambahkan pemanis buatan, perlu diperhatikan dalam batasan penggunaan maksimal yang telah dipersyaratkan oleh pemerintah maupun lembaga lain yang berhubungan dengan perijinan bahan pangan terkait dengan kesehatan manusia. Perundangan yang terkait dengan penggunaan bahan tambahan makanan dikeluarkan oleh BPOM (Badan Pengawasan Obat Dan Makanan) untuk kebutuhan di dalam negeri serta oleh CAC (Codex Alimentarius Commission) untuk pemasaran secara global.

Dalam penggunaan bahan tambahan makanan, perlu diperhatikan komposisi bahan pembuat, konsentrasi, batas aman penggunaan, kemudahan memperoleh serta harga. Pemilihan dalam penggunaan BTM (Bahan Tambahan Makanan) ini, juga diperhatikan dalam kisenersisan dengan bahan baku yang digunakan (terutama untuk bahan baku yang memiliki tingkat keasaman tertentu). Pemanis yang digunakan dalam kegiatan ini, yaitu pemanis yang mudah diperoleh dipasaran serta aman dikonsumsi. Adapun jenis dan konsentrasi yang digunakan sebagaimana tertera pada Tabel 4.

Tabel 4. Standar Penggunaan Pemanis Buatan

Bahan Pemanis	BPOM	CAC
Sakarin (mg/kg)	300	80-5000
Siklamat (mg/kg)	3000	100-2000
Asesulfam (mg/kg)	-	200-1000

Sumber: CAC dan BPOM (2002)

Tabel 5. Hasil Uji Organoleptik terhadap Teh Instan

Teh Instan	Warna	Rasa	Aroma	Penerimaan Umum
Teh Sisri Instan	4,70 a	4,65 a	4,52 a	4,87 a
Teh Instan	4,39 a	2,74 bc	2,83 b	3,39 b
Teh Instan (+) Siklamat	4,30 a	3,00 bc	3,09 b	3,39 b
Teh Instan (+) Sakarin	4,35 a	3,35 b	3,13 b	3,61 b
Teh Instan (+) Asesulfam	4,13 a	2,61 c	3,00 b	3,13 b

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 95% berdasarkan uji sidik ragam

Penambahan pemanis buatan pada saat pengadukan cairan (ekstrak pucuk dan gula) mengakibatkan adonan tidak dapat membentuk kristal dan kembali menjadi gulali. Penambahan pemanis buatan mungkin sebaiknya ditambahkan setelah terbentuk kristal dengan cara diblender kering.

Hasil Analisa Mutu Organoleptik

Analisa mutu organoleptik yang dilakukan pada produk teh instan dengan menggunakan 7 skala secara berurutan dari skala 1 yaitu sangat tidak suka sampai skala 7 yaitu sangat suka. Berdasarkan hasil uji organoleptik terhadap teh instan diperoleh hasil sebagaimana tertera pada Tabel 5.

Hasil uji organoleptik parameter warna untuk kelima sampel tidak terdapat perbedaan yang nyata. Para panelis menilai untuk kelima sampel tersebut sama yaitu agak suka. Sedangkan untuk rasa dan aroma terdapat perbedaan yang nyata, dimana teh Sisri masih memiliki nilai tertinggi dibandingkan dengan sampel yang lain. Secara umum para panelis lebih menyukai dibandingkan dengan sampel yang lain. Hal ini dimungkinkan karena teh Sisri memiliki rasa dan aroma yang lebih disukai, dimana untuk hasil pengolahan memiliki hasil penerimaan umum yang sama yaitu netral.

Asesulfam memiliki tingkat kemanisan 180-200 kali lebih manis daripada sukrosa (gula

pasir), setengah kali tingkat kemanisan sakarin dan seperempat kali tingkat kemanisan sukralosa. Seperti sakarin, asesulfam memiliki sedikit *after taste* pahit pada konsentrasi yang tinggi (David *et al.*, 1998). Sakarin banyak digunakan sebagai pemanis karena memiliki tingkat kestabilan yang tinggi serta harga yang cukup murah dan nilai kalori yang rendah, tetapi sakarin memiliki *after taste* pahit dan sedikit rasa mineral (Bakal, 1987). Untuk optimalisasi produk, sakarin dapat dikombinasikan pemakaiannya dengan siklamat dengan perbandingan siklamat: sakarin (3:1) (Walter dan Mitchell, 1986).

Analisa Usaha

Analisa usaha pengolahan teh instan dilakukan untuk mengetahui peluang nilai tambah dari kemungkinan usaha pengolahan tersebut. Analisa usaha dihitung berdasarkan perhitungan nilai produksi minimal 100 kg pucuk basah. Berdasarkan hasil analisa usaha sebagaimana tertera pada Tabel 6.

Harga untuk setiap pemanis buatan berbeda-beda tergantung jenis dan toko tempat

pembelian. Cukup rendahnya harga pemanis buatan tersebut seringkali menjadikan alasan untuk menggantikan komposisi gula yang melebihi dari standar yang telah dipersyaratkan oleh BPOM maupun CAC. Hal ini yang seringkali dilakukan sebagai suatu tindakan yang dikawatirkan, karena efek kesehatan akan muncul dikemudian hari. Dalam rangka untuk penyebaran teknologi, juga diterangkan mengenai standar penggunaan serta bahaya yang dapat ditimbulkan adanya tindakan yang tidak sesuai standar yang telah ditentukan.

Berdasarkan hasil analisa, diperoleh teh instan tanpa pemanis buatan terdapat perbedaan dalam penambahan gula tambahan untuk menaikkan tingkat kemanisan. Sedangkan untuk perakuan penambahan pemanis buatan tergantung pada jenis dan komposisi bahan yang ditambahkan. Nilai B/C dan R/C tertinggi dihasilkan oleh adanya penambahan sakarin. Hal ini sangat terkait dengan nilai konversi dari harga dan tingkat kemanisan yang ditimbulkan oleh dengan adanya penambahan dari pemanis tersebut.

Tabel 6. Analisa Usaha Pengolahan Teh Instan

Biaya	Voulme	Satuan	Harga satuan	Teh Instan	Teh Instan (+) Siklamat	Teh Instan (+) Sakarin	Teh Instan (+) Asesulfam
Biaya							
Pucuk Teh	100	kg	800	80.000	80.000	80.000	80.000
Teh Kering	50	kg	4000	200.000	200.000	200.000	200.000
Gula	150	kg	6000	900.000	900.000	900.000	900.000
Pemanis				60.000	15.000	5000	25.000
Kemasan	5600	bks	100	560.000	560.000	560.000	560.000
Pemasaran	5600	bks	100	560.000	560.000	560.000	560.000
Bahan Bakar	40	lt	2500	100.000	100.000	100.000	100.000
Tenaga Pengolah	4	org	10000	40.000	40.000	40.000	40.000
Jumlah Biaya				2.500.000	2.455.000	2.445.000	2.465.000
Penerimaan	5600	bks		2.800.000	2.800.000	2.800.000	2.800.000
Pendapatan				360.000	345.000	355.000	335.000
B/C				0,120	0,141	0,145	0,136
R/C				1,120	1,141	1,145	1,136

KESIMPULAN DAN SARAN

Pembuatan alternatif produk teh hijau berupa pengolahan teh instan dilakukan dalam rangka untuk memenuhi permintaan konsumen yang cenderung menghendaki adanya kemudahan dan kepraktisan dalam mengkonsumsi suatu produk pangan. Hasil rendemen tertinggi diperoleh dengan metode pengolahan pucuk teh seduh yaitu sebesar 717,60 g. Kadar tanin tertinggi sebesar 1,77% yang terdapat pada teh kering seduh dan terendah sebesar 0,80% terdapat pada teh Sisri. Sedangkan kadar katekin tertinggi sebesar 1,30% teh kering seduh dan kadar katekin terendah sebesar 0,57% terdapat pada teh Sisri.

Berdasarkan hasil analisa uji organoleptik terdapat perbedaan untuk parameter rasa, aroma dan penerimaan umum dengan nilai tertinggi yaitu teh Sisri. Sedangkan nilai B/C dan R/C tertinggi dihasilkan oleh adanya penambahan sakarin. Untuk pengusahaan lebih lanjut masih dibutuhkan adanya optimalisasi produk agar dapat lebih bersaing dengan produk yang sudah terdapat di pasaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2002. Statistik produk pertanian. BPS, Jakarta.
- Bakal, A. 1987. Saccharin functionality and safety. *Food Technology* (January), 117-118.
- Bambang, K., T. Abas, A. D. Affandi, S. Sumantri, Suryatmo dan A. Purnama. 1999. Rancang bangun proses teh hijau berkadar katekin tinggi. Laporan Hasil Penelitian. PPTK Gambung.
- BPOM. 2002. Standar penggunaan bahan tambahan makanan. BPOM, Jakarta
- CAC. 2002. Artificial sweetener standard. CAC.
- David J. Ager, David P. Pantaleone, Scott A. Henderson, Alan R. Katritzky, Indra Prakash, D. Eric Walters (1998). "Commercial, Synthetic Nonnutritive Sweeteners" (PDF). *Angewandte Chemie International Edition* 37 (13-24): 1802-1817. doi:<1802::AID-ANIE1802>3.0.CO;2-9 10.1002/(SICI)1521-3773(19980803)37:13/14<1802::AID-ANIE1802>3.0.CO;2-9
- Herawati, H dan B. Nurbaeti. 2004. Nilai fungsional beberapa komponen aktif yang terkandung dalam teh. Prosiding Seminar Nasional Pangan Fungsional Indegenous: Potensi, Regulasi, Keamanan, Efikasi Dan Peluang Pasar. ISBN 979-3566-23-X.
- Kroger M, Meister K, Kava R (April 2006). "Low-calorie Sweeteners and Other Sugar Substitutes: A Review of the Safety Issues". *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety* 5 (2): 35-47. doi:10.1111/j.1541-4337.2006.tb00081.x.
- Walter, G. J. dan Mitchell, M. L. 1986. Saccharin in alternative sweeteners (eds O'Brien Nabors, L. dan Gelardi, R. C.). Marcel Dekker, New York.