

KARAKTERISASI MINYAK BIJI TEH (*Camellia sinensis* Linn.) SEBAGAI MINYAK MAKAN

(Characterisation of edible oil from tea seed (*camellia sinensis* L.)

Bambang Kunarto

Staf Pengajar Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Semarang

ABSTRACT

Tea seed oil had potensial edible oil. This research was conducted to study long time and methode cooking to know rendement, physico-chemist and characteristic of tea seed oil (*Camellia sinensis* L.). Tea seeds from PT Rumpun Sari Medini pressed on press hidraulic at the combination of long time and methode cooking. A completely randomized design applying 3x2 factorial pattern was used in this experiment with three replications. The first factor were three levels of long time cooking { 10 minuts (A_1), 20 minuts (A_2), 30 minuts (A_3)}. The second factor were two levels methode of cooking {dry cooking (B_1), wet cooking (B_2)}. The result showed that treatments were significant ($p<0,01$) on the rendement, water content, density, FFA and color, but not significant on flavour. The highest rendement (11.6%) got at 20 minutes by wet cooking (A_2B_2). The characteristic of tea seed oil were : water content 0.92%, density 0.92, FFA 2.19%, brownish yellow (2.95) and specific flavour is like tea.

Keywords : *Tea seed oil, Heating, Quality of Oil.*

PENDAHULUAN

Berkembangnya pembibitan teh menggunakan stek daun mengakibatkan biji teh kurang dimanfaatkan lagi. Beberapa peneliti menyatakan bahwa sebenarnya biji teh berpotensi sebagai sumber minyak nabati. Penelitian yang telah dilakukan oleh Ravichandran (1993) menghasilkan bahwa biji teh mengandung minyak yang cukup tinggi yaitu 30-32%. Minyak biji teh tersebut

mempunyai sifat yang jernih, dapat mengalir dengan bebas dan mempunyai sifat organoleptik yang dapat diterima oleh konsumen, karena minyak biji teh mempunyai komposisi kimia yang menyerupai minyak kacang tanah tetapi mempunyai stabilitas yang lebih tinggi.

Ekstraksi minyak dapat dilakukan menggunakan kempa hidraulik. Fluida (jumlah ekstrak) yang terpisah dari bahan

berbanding langsung dengan beda potensial dan berbanding terbalik dengan tahanan yang dialami fluida tersebut untuk mengalir. Pada ekstraksi dengan pengempaan yang dimaksud dengan beda potensial adalah beda tekanan cairan di luar bahan dan tekanan di dalam bahan. Sedangkan yang dimaksud dengan tahanan adalah hambatan yang dialami oleh fluida pada saat mengalir keluar dari bahan.

Untuk memudahkan minyak keluar dari bahan diperlukan pemanasan sebagai perlakuan pendahuluan. Pemanasan bertujuan untuk memperkecil viskositas minyak, mengkoagulasi protein dan membuat dinding sel permeable untuk minyak sehingga minyak mudah keluar dari sel. Pada pemanasan juga terjadi inaktivasi enzim sehingga peningkatan asam lemak bebas dapat dicegah. Manfaat lain yang diperoleh dari pemanasan bahan yaitu mematikan mikroorganisme tertentu, sterilisasi pendahuluan, menguapkan air dan dapat mengendapkan beberapa fosfatida yang tidak dikehendaki.

Menurut Sutardi (1994), pemanasan pendahuluan untuk bahan sebelum dikempa dapat dilakukan secara proses kering maupun basah. Secara komersial proses kering dilakukan pada tekanan vakum dalam suatu pan pemasak yang berdinding rangkap, kemudian diantara dindingnya dialirkan uap panas. Sedangkan proses basah dilakukan dengan *stock cooker* yaitu dengan mengalirkan uap dan pada bagian atas alat ini ada *spray jets* untuk memberikan kelembaban tertentu pada bahan. Secara sederhana proses kering dilakukan dengan cara pengovenan, sedangkan proses basah dengan cara pengukusan. Menurut

Palungkun (1998), proses pemanasan dilakukan pada suhu 70-80°C selama 15-30 menit. Proses pemanasan ini sangat menentukan kualitas minyak. Pemanasan yang terlalu tinggi akan menyebabkan serbuk menjadi hangus dan minyak yang diperoleh sedikit, berwarna dan berbau hangus. Sebaliknya jika kurang panas minyak akan banyak tertinggal di bungkil, sehingga minyak yang diperoleh sedikit.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama pemanasan dan cara pemanasan bahan (oven dan kukus) serta kombinasinya terhadap rendemen dan sifat fisiko-kimia minyak biji teh yang dihasilkan. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi tentang perkembangan tanaman teh di Indonesia, khususnya pemanfaatan biji teh (*Camellia sinensis* L.) yang selama ini belum banyak dimanfaatkan.

BAHAN DAN METODA

Bahan utama yang digunakan untuk penelitian ini adalah biji teh yang diperoleh dari PT. Rumpun Sari Medini, Boja, Jawa Tengah. Biji teh dipilih yang sudah tua, berwarna kuning dan telah berbentuk tepung dengan ukuran 20 mesh. Bahan kimia yang dipergunakan untuk analisa antara lain: alkohol netral, Indikator PP, NaOH 0,1 N (p.a), n-Heksan (p.a). Peralatan yang digunakan antara lain kempa hidrolik, ayakan 20 mesh, oven, alat pengukus dan beberapa peralatan untuk analisis.

Penelitian dilaksanakan dalam 2 tahap. Tahap pertama dilakukan untuk persiapan bahan. Buah teh dari perkebunan dipilih yang sudah tua kemudian dijemur selama kurang lebih 3 hari sampai sebagian besar kulit buah terkelupas. Kulit buah dibuang dan biji-biji

yang berwarna hitam dikumpulkan untuk ditumbuk dengan tujuan untuk mempermudah pemisahan kulit biji dari daging biji teh, kemudian daging biji digiling sampai lolos ayakan 20 mesh. Kemudian tepung dikeringkan lagi sampai kadar air mencapai kurang lebih 10%. Tahap kedua adalah pelaksanaan pengempaan. Pada tahap ini tepung biji teh ditimbang masing-masing 500 gram, kemudian dibungkus dengan karung gandum lalu dioven selama 10, 20 dan 30 menit pada suhu 70-80°C. Begitu juga dengan pengukusan dilakukan selama 10, 20 dan 30 menit pada suhu 70-80°C. Selanjutnya dikempa dengan tekanan 200 KN/cm² selama 15 menit. Minyak yang diperoleh disaring dan dianalisis yang meliputi rendemen, kadar minyak (soxklet), kadar air minyak (AOAC, 1995), berat jenis minyak (AOAC, 1995), kadar asam lemak bebas (Sudarmadji, et al. 1996) dan uji organoleptik terhadap warna dan bau minyak biji teh.

Penelitian ini dilakukan dengan rancangan acak lengkap pola faktorial (3x2) dengan 3 kali ulangan. Faktor pertama (A) adalah lama pemanasan bahan yang terdiri dari A₁ = 10 menit; A₂ = 20 menit dan A₃ = 30 menit, sedangkan faktor kedua cara pemanasan bahan (B) yang yaitu B₁ = pengovenan dan B₂ = Pengukusan.

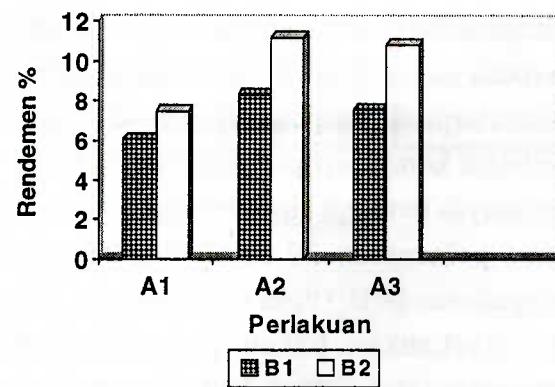
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis kadar minyak biji teh adalah 24,42%. Hasil analisis ini lebih kecil dibanding hasil analisis yang dilakukan oleh Ravichandran (1993) dan Vanugopal (1972) yaitu sebesar 30-32% dan 33%. Kadar minyak biji teh yang berlainan ini dapat

disebabkan karena adanya perbedaan varietas, daerah asal tanaman dan lingkungan tumbuh. Kadar minyak biji teh lebih tinggi dibanding kadar minyak kedele (18,76%) tetapi lebih rendah bila dibanding kadar minyak kelapa (57,58%). Biji teh mempunyai peluang sebagai sumber minyak nabati alternatif, disamping kadar minyaknya yang cukup tinggi produksinya juga cukup tinggi. Setiap hektar perkebunan teh menghasilkan biji kurang lebih 7,200 ton biji utuh atau 5,256 ton biji tanpa kulit.

A. Pengaruh Perlakuan terhadap Rendemen Minyak Biji Teh.

Hasil analisis ragam rendemen minyak biji teh menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$) antara perlakuan lama pemanasan dan cara pemanasan baik ditinjau secara terpisah maupun kombinasi diantara keduanya. Pengaruh pelakuan terhadap rendemen ditunjukkan pada Gambar 1.



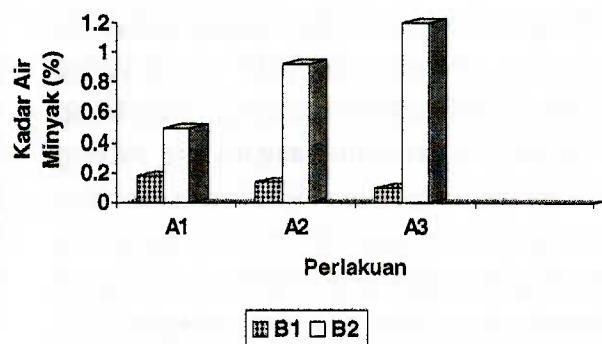
Gambar 1. Pengaruh perlakuan terhadap rendemen minyak biji teh.

Dari berbagai kombinasi perlakuan diatas rendemen tertinggi diperoleh dari perlakuan lama pemanasan 20 menit dengan cara pengukusan (A_2B_2) yaitu sebesar 11,16% dan terendah pada perlakuan lama pemanasan 10 menit dengan cara pengovenan (A_1B_1) yaitu sebesar 6,08%. Hasil rendemen ini masih jauh lebih rendah dari kadar minyak biji teh karena pada ekstraksi dengan pengempaan tidak dapat mengekstrak semua minyak yang ada di bahan jika dibanding dengan ekstraksi dengan menggunakan pelarut, sehingga bungkil masih cukup mengandung minyak. Disamping itu karena sebagian minyak yang menempel pada karung dan alat kempa dan ini akan mengurangi rendemen minyak yang diperoleh.

B. Pengaruh Perlakuan terhadap Kadar Air Minyak Biji Teh.

Perlakuan lama pemanasan dan cara pemanasan bahan yang bervariasi menghasilkan kadar air minyak biji teh yang berbeda sangat nyata ($p<0,01$) baik ditinjau secara terpisah maupun bersama-sama. Dari berbagai kombinasi perlakuan diatas kadar air minyak tertinggi diperoleh dari perlakuan lama pemanasan 30 menit dengan cara pengukusan (A_3B_2) yaitu sebesar 1,20%. Hal ini disebabkan bahan paling banyak menyerap air, sedang kadar air minyak terendah diperoleh dari perlakuan lama pemanasan 30 menit dengan cara pengovenan (A_3B_1) yaitu sebesar 0,10%. Hal ini disebabkan air yang menguap dari bahan paling besar sehingga air yang ikut terekstrak

bersama minyak paling rendah. Kadar minyak yang dihasilkan dari kombinasi perlakuan dapat dilihat pada Gambar 2.



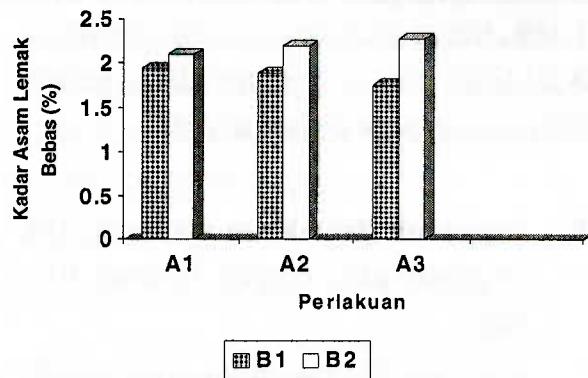
Gambar 2. Pengaruh Perlakuan terhadap Kadar Air Minyak Biji Teh

C. Pengaruh Perlakuan terhadap Berat Jenis Minyak Biji Teh.

Hasil analisis ragam berat jenis minyak biji teh menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata ($P<0,01$) antar perlakuan lama pemanasan dan cara pemanasan dan terdapat pengaruh interaksi yang sangat nyata antar kedua perlakuan. Pengaruh interaksi nyata menunjukkan bahwa pada kombinasi perlakuan, lama pemanasan berpengaruh tidak sama pada tiap cara pemanasan.

Pada kombinasi perlakuan A_1B_1 ke A_2B_2 , berat jenis minyak mengalami penurunan dan akan menurun lagi pada perlakuan A_3B_1 . Hal ini disebabkan pada cara pemanasan dengan pengovenan menghasilkan minyak dengan kadar air yang rendah dan kadar air minyak ini akan semakin rendah dengan bertambahnya lama waktu pemanasan dan ini

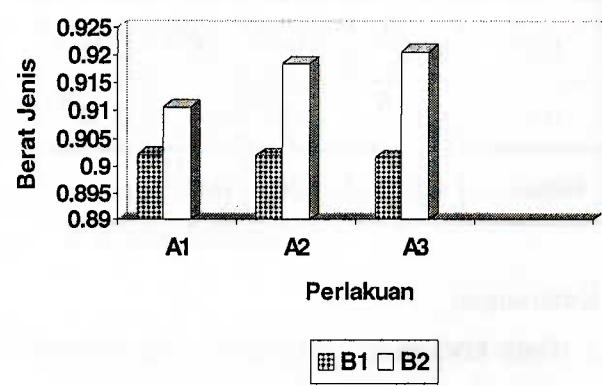
akan berpengaruh pada berat jenis minyak. Dengan demikian pada pengovenan bahan selama 20 menit menghasilkan kadar air minyak yang semakin rendah dan akan semakin rendah pada pengovenan bahan selama 30 menit, sehingga berat jenis dari minyak juga mengalami penurunan. Pada kombinasi perlakuan A_1B_2 ke A_2B_2 berat jenis minyak mengalami peningkatan dan akan meningkat lagi pada perlakuan A_3B_2 . Hal tersebut disebabkan pada pemanasan bahan dengan cara pengukusan menghasilkan kadar air minyak yang semakin meningkat dengan bertambahnya lama waktu pemanasan dengan demikian berat jenis minyak akan ikut meningkat sejalan dengan meningkatnya kadar air minyak. Pada kombinasi perlakuan A_1B_1 dengan A_1B_2 , A_2B_1 dengan A_2B_2 dan A_3B_1 dengan A_3B_2 terdapat perbedaan berat jenis minyak yang semakin besar, dimana semakin lama waktu pemanasan yang diterapkan terhadap kedua cara pemanasan perbedaannya semakin besar. Hal ini dapat dilihat pada masing-masing slope antar perlakuan A_1B_1 dengan A_1B_2 ke perlakuan A_2B_1 dengan A_2B_2 kemudian ke perlakuan A_3B_1 dengan A_3B_2 . Penyebabnya adalah antara kedua cara pemanasan tersebut mempunyai pengaruh yang saling berbanding terbalik. Dimana pada pengovenan terjadi penguapan air dari bahan sedangkan pada pengukusan terjadi penyerapan air oleh bahan. Jadi besarnya berat jenis minyak juga tergantung dari cara pemanasan yang digunakan. Pengaruh Perlakuan terhadap Berat Jenis Minyak Biji Teh ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengaruh Perlakuan terhadap Berat Jenis Minyak Biji Teh

D. Pengaruh Perlakuan terhadap Kadar Asam Lemak Bebas Minyak Biji Teh.

Kombinasi perlakuan lama pemanasan dan cara pemanasan bahan yang bervariasi menghasilkan kadar asam lemak bebas minyak yang bervariasi pula (Gambar 4).



Gambar 4. Pengaruh Perlakuan terhadap Asam Lemak Bebas Minyak Biji Teh

Dari berbagai kombinasi perlakuan kadar asam lemak bebas tertinggi diperoleh dari perlakuan A_3B_2 yaitu sebesar 2,27% dan

terendah pada perlakuan A₃B₁ yaitu sebesar 1,76%. Hal ini disebabkan kondisi perlakuan A₃B₂ lebih mendukung terjadinya proses hidrolisa daripada perlakuan A₃B₁.

E. Pengaruh Perlakuan terhadap Uji Organoleptik Warna Minyak Biji Teh.

Hasil analisis ragam uji organoleptik warna minyak biji teh menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata ($P<0,01$) antar perlakuan lama pemanasan dan cara pemanasan dan terdapat pengaruh interaksi yang sangat nyata antar kedua perlakuan (Tabel 1).

Tabel 1. Skor Mutu Hedonik Warna Minyak Biji Teh.

Cara Pemanasan	Lama Pemanasan			Rerata
	A1	A2	A3	
B1	4,10 ^A	3,05 ^B	2,90 ^B	3,35 ^A
B2	4,15 ^A	2,95 ^B	1,95 ^A	3,02 ^B
Rerata	4,12 ^A	3,00 ^B	2,42 ^C	

Keterangan :

1. Data kombinasi perlakuan yang diikuti dengan superskrip huruf yang berbeda berarti terdapat perbedaan yang sangat nyata ($P<0,01$).
2. Rerata pada kolom yang sama diikuti dengan superkrip huruf yang berbeda berarti terdapat perbedaan yang sangat nyata ($P<0,01$).

3. Rerata pada baris yang sama diikuti dengan superkrip huruf yang berbeda berarti terdapat perbedaan yang sangat nyata ($P<0,01$).

Dari berbagai kombinasi perlakuan lama dan cara pemanasan bahan didapatkan skor tertinggi yaitu 4,15 (kuning) dan yang terendah 1,95 (kuning kecoklatan). Skor yang tertinggi diperoleh dari perlakuan lama pemanasan 10 menit dengan cara pengukusan (A₁B₂) dan skor terendah diperoleh dari perlakuan lama pemanasan 30 menit dengan cara pengukusan (A₃B₂).

F. Pengaruh Perlakuan terhadap Uji Organoleptik Aroma Minyak Biji Teh.

Hasil analisis ragam uji organoleptik aroma minyak biji teh menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata (Tabel 2). Dari berbagai kombinasi perlakuan lama pemanasan dan cara pemanasan bahan didapatkan skor tertinggi yaitu 3,10 (berbau khas biji teh) dan yang terendah 3,00 (berbau khas biji teh). Skor tersebut menunjukkan kisaran aroma yang sama yaitu berbau khas biji teh. Hal ini disebabkan minyak biji teh mempunyai stabilitas yang tinggi karena adanya kandungan polifenol dan tokoferol yang merupakan antioksidan yang menyebabkan aroma khas biji teh tidak berubah meskipun mengalami perlakuan lama pemanasan sampai 30 menit, bahkan dapat disimpan pada suhu kamar selama kurang lebih 3 bulan tanpa mengurangi kualitasnya.

Tabel 2. Skor Mutu Hedonik Aroma Minyak Biji Teh.

Cara Pemanasan	Lama Pemanasan			Rerata
	A1	A2	A3	
B1	3,05	3,10	3,05	3,07
B2	3,00	3,00	3,10	3,03
Rerata	3,02	3,05	3,07	

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan analisis yang dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa Rendemen minyak biji teh tertinggi diperoleh dari perlakuan lama pemanasan 20 menit dengan pemanasan cara pengukusan (A_2B_2) yaitu sebesar 11,16% dengan sifat-sifat kadar air minyak 0,92%; berat jenis minyak 0,92; kadar asam lemak bebas 2,19%; warna kuning agak kecoklatan dengan aroma khas biji teh. Kombinasi perlakuan lama pemanasan dan cara pemanasan berpengaruh sangat nyata terhadap rendemen, kadar air minyak, berat jenis minyak, kadar asam lemak bebas dan warna minyak, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap aroma minyak biji teh yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisewojo, R.S. 1982. *Bercocok Tanaman Teh*. Penerbit Sumur, Bandung.
- AOAC, 1995. *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist*. 16th Edition. Association of Official Analytical Chemist, Washington, D.C.
- Balai Penelitian dan Pengembangan Industri. 1990. *Pengembangan Teknologi Proses Pemurnian Minyak Kelapa Rakyat*. Proyek Penelitian dan Pengembangan Industri, BPPI, Menado.
- Buckle, K.A, R.A Edwards, G.H. Fleet dan M. Wotton. 1982. *Ilmu Pangan*. UI press, Jakarta.
- Djatmiko, B dan P. Wijaya. 1993. *Minyak dan Lemak*. Departemen Teknologi Hasil Pertanian. Fatemeta IPB, Bogor.
- Fennema, O.R. 1976. *Principles of Food Science*. Marcel Dekker Oils. Fat Sci Techno : 384 – 386.
- Gardjito, M. dan Supriyanto, 1987. *Teknologi Pengolahan Minyak*. PAU Pangan dan Gizi, UGM, Yogyakarta.
- Hanafiah, A.K. 1997. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Heryanto, E. 1996. *Rancangan Percobaan Pada Bidang Pertanian*. Trubus Agriwidya, Ungaran.
- Ketaren, S. 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. UI-Press, Jakarta.

- Kunarto, B dan Haslina. 1999. *Biji teh (Camellia sinensis L.) potensinya sebagai sumber edible oils, protein dan saponin*. Sainsteks Vol. VII No. 1 : 24-30, Semarang.
- Penfield, M.P. dan A.M. Campbell. 1990. *Experimental Food Science*. 3rded, Academic Press Inc., New York.
- Pusat Penelitian Teh dan Kina. 1997. *Statistik Teh 1990-1997*, Bandung
- Ravichandran, R. 1993. Fat Stability and Amino Acids in South Indian Tea. *International Journal of Food and Technology* 28:639-646.
- Vanugopal, G. C., Krisna Doss, R. K. Viswanadham, T. Rao dan B. R. Reddy, 1972. *Processing of Indian Tea Seed Oil*. Technological Reasearch Institut Anantapur, India