

**PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK TEH (*Camellia sinensis* Linn.)
JENIS TEH PUTIH PADA DESICCATED COCONUT UNTUK
PENGHAMBATAN KERUSAKAN OKSIDATIF**

*Effect of Addition of Tea Extract (*Camellia sinensis* Linn.) Types of White Tea on
Desiccated coconut for Inhibition of Oxidative Damage*

Maria Adinda Suciningtyas¹, Rohadi^{2*}, Elly Yuniarti Sani²

¹Mahasiswa Teknologi Hasil Pertanian Universitas Semarang

²Staff Pengajar Teknologi Hasil Pertanian Universitas Semarang Jl. Soekarno-
Hatta Tlogosari Semarang-50196

ABSTRACT

*Desiccated coconut (DC) is easily damaged because it contains a lot of fat. To prevent damage, it is necessary to add natural antioxidants which function in addition to extending teh shelf life of DC is also safe for teh body. One potential natural antioxidant is white tea extract. The purpose of this study was to analyze teh effect of teh addition of tea extract (*C. sinensis* Linn.) Type of white tea on Desiccated coconut against inhibition of oxidative damage. The study was conducted using a completely randomized design (CRD) of one factor, namely teh variation of teh concentration of white tea extract (ETP) by 6 treatments, namely: P1 (ETP 500 ppm); P2 (750 ppm); P3 (1000 ppm); P4 (1250 ppm); P5 (1500 ppm), with 3 repetitions. Data were analyzed by ANOVA and tested using teh Duncan Multiple Range Test at teh level of 5%. Teh results showed that teh addition of tea extract (*C. sinensis* Linn.) type of white tea with varying concentrations was able to inhibit oxidative damage in DC during storage. The addition an of extract tea as 1.500 ppm be potential to inhibition oxidative damage of DC during storage.*

Key words: *Desiccated coconut; extract; white tea*

ABSTRAK

*Desiccated coconut (DC) atau kelapa parut kering banyak mengandung lemak, sehingga mudah rusak oksidatif dan menyebabkan tengik (rancidity). Untuk mencegah kerusakan tersebut maka diperlukan penambahan antioksidan alami yang fungsinya selain untuk memperpanjang daya simpan. Salah satu antioksidan alami yang potensial yaitu ekstrak teh putih. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh penambahan ekstrak teh (*C. sinensis* Linn.) jenis teh putih pada DC terhadap penghambatan kerusakan oksidatif. Penelitian dilakukan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) satu faktor yaitu variasi konsentrasi ekstrak teh putih (ETP) sebanyak 6 perlakuan, yaitu: P1 (500 ppm); P2 (750 ppm); P3 (1000 ppm); P4 (1250 ppm); P5 (1500 ppm), dengan 3 kali pengulangan. Data dianalisis dengan ANOVA dan diuji menggunakan Duncan Multiple Range Test pada taraf 5%. Hasil penelitian*

menunjukkan bahwa penambahan ekstrak teh (*C.sinensis* Linn.) jenis teh putih menghambat kerusakan oksidatif pada DC selama penyimpanan. Penambahan ekstrak teh sebanyak 1.500 ppm cukup potensial untuk penghambatan kerusakan oksidatif pada DC selama masa simpan.

Kata Kunci: *Desiccated coconut*; ekstrak; teh putih

*Koresponden penulis: Rohadi, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Semarang, Jl. Arteri Soekarno-Hatta Tlogosari Semarang 50916. email: rohadijarod_ftp@usm.ac.id.

PENDAHULUAN

Teh putih berasal dari pucuk daun (*Camellia sinensis* Linn.) yang sangat muda dan masih menggulung, mempunyai rambut-rambut sangat halus, berwarna putih keperakan, dan pada saat dipetik di hindari dari sinar matahari. Pada saat pembudidayaan daun teh tersebut dilindungi dari sinar matahari untuk mencegah terbentuknya formasi klorofil. Sehingga memberikan penampakan berwarna putih pada daun teh muda tersebut (Dias *et al.*, 2013).

Teh putih memiliki sifat antioksidan antara lain, dapat menangkap (scavenge) radikal bebas, anti peradangan (inflamasi), anti bakteri, mengikat ion-ion logam prooksidan. Efek yang diberikan oleh antioksidan terhadap tubuh dapat secara langsung, yaitu dengan mereduksi radikal bebas dalam tubuh dan secara tidak langsung, yaitu dengan mencegah terjadinya pembentukan radikal (Dias *et al.*, 2013).

Produk pangan berlemak bersifat mudah rusak oleh berbagai faktor, baik kimiawi, fisik maupun mikrobiologis yang akan menurunkan mutu dari produk pangan tersebut. Tengik (*rancidity*) merupakan contoh rusak bahan pangan yang ditandai oleh perubahan aroma dan atau flavor (*off flavor*) pada bahan pangan berlemak. Ketengikan mempengaruhi kualitas produk pangan. Kelapa parut kering, adalah produk pangan berlemak bersifat rentan terhadap kerusakan lemak akibat oksidasi selama penyimpanan. Kerusakan yang sering terjadi pada produk kelapa kering adalah timbulnya bau tengik, warna coklat dan kontaminasi mikrobial (Efendi, 2011). Namun demikian sifatnya yang mudah rusak, menjadi hambatan selama penyimpanan. Penggunaan antioksidan alami pada produk berlemak masih jarang digunakan. Tujuan dari penelitian ini adalah

menganalisis pengaruh penambahan ekstrak teh (*C. sinensis* Linn.) jenis teh putih pada *desiccated coconut* (DC) untuk penghambatan kerusakan oksidatif.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Rekayasa Pangan dan Laboratorium Kimia Pangan Universitas Semarang dan Laboratorium Kimia Pangan Universitas Gadjah Mada, Desember 2018 - Januari 2019 selama 3 bulan.

Alat dan Bahan

Bahan baku untuk penelitian ini adalah kelapa tua segar, air, dan teh putih Kaligua Produksi PT. Perkebunan Nusantara IX Jawa Tengah. Peralatan yang digunakan adalah, mesin pamarut kelapa, timbangan analitik Shimadzu AUW 120 (Shimadzu, Kyoto Japan), baskom, garpu, *cabinet dryer*, sealer, plastik erlenmeyer, kertas saring *Whatman*, *rotary vacuum evaporator* IKA-RV 10 Basic, USA), *baker glass*, botol kaca, corong, pengaduk, *water-bath shaker* (Julabo SW 22) dan *freeze dryer* (Power Dry LL 1500 Thermo Scientific, *UV-Visible spectrophotometer* (UV-1601 Shimadzu, Japan).

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor 6 perlakuan konsentrasi DC dan 3 kali ulangan. Perlakuannya adalah sebagai berikut: P1 = DC dengan penambahan ETP 500 ppm P2 = DC dengan penambahan ETP 750 ppm P3 = DC dengan penambahan ETP 1000 ppm P4 = DC dengan penambahan ETP 1250 ppm dan P5 = DC dengan penambahan ETP 1500 ppm Analisa data statistik dilakukan dengan ANOVA, bila terjadi perbedaan antara perlakuan akan dilakukan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5% untuk mengetahui perbedaan masing-masing taraf perlakuan.

Prosedur Penelitian

1. Ekstraksi Teh Putih

Sebanyak 45 g teh putih “Kaligua”, diekstraksi secara maserasi dengan aquades pada rasio perbandingan (1:10/ 65 ±2°C) selama 10 menit. Ekstrak disaring dengan kertas saring *Whatman*, ampas yang dihasilkan diekstraksi

dengan cara yang sama dengan dua kali pengulangan. Ekstrak yang diperoleh dikoleksi dan dipekatan dengan *rotary vacuum evaporator* hingga pekat. Selanjutnya pekatan dikering bekukan, sehingga diperoleh ekstrak kering beku.

2. Pembuatan DC

Kelapa tua segar yang sudah dihilangkan testa dilakukan pengecilan ukuran *slicer*. Selanjutnya *coconut sliced* direndam pada air yang bersih, bertujuan untuk mencegah reaksi pencoklatan enzimatis dan pencucian. Daging buah kelapa yang sudah bersih ditiriskan, kemudian dipasteurisasi (70-80°C/15 menit). Daging kelapa hasil pasteurisasi diparut (*shredding*) menggunakan mesin pamarut. Parutan kelapa dikeringkan secara mekanis dengan *cabinet dryer* (55-60°C) beberapa jam, hingga kadar air DC tidak lebih dari 10%. Kelapa kering dikemas dengan plastik polipropilen (pp) dan disimpan pada ruang kering untuk penggunaan tahapan selanjutnya.

3. Aplikasi ETP pada DC

Ditambahkan ekstrak teh putih (ETP) yang sudah dihaluskan pada 100 gram DC, sehingga diperoleh komposisi sebesar 500, 750, 1000, 1250 dan 1500 ppm. Campuran dihomogenkan dengan cara memblender selama beberapa menit. Setelah ETP tercampur merata selanjutnya DC dikemas menggunakan plastik klip ukuran @ 5 gram untuk disimpan pada suhu ruang sebagai sampel untuk pengukuran variabel penelitian yang meliputi bilangan peroksida, angka asam dan TBARS pada jam ke-0, 24, 48, 72 dan 96 penyimpanan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi Teh Putih

Ekstraksi teh putih dengan aquades yang dilanjutkan dengan pengeringan beku diperoleh hasil (*yield*) sebesar $8,80 \pm 0,87\%$. Rohadi dan Wahjuningsih, (2019) menyebutkan *yield* ekstraksi teh putih dengan metode yang sama sebesar $8,77 \pm 1,1\%$. Sedangkan peneliti lain menyatakan *yield* ekstraksi teh putih dengan pelarut n-heksan, etil asetat dan etanol 96% berturut-turut $0,62 \pm 0,04\%$, $1,82 \pm 0,27\%$ dan $9,42 \pm 1,88\%$ (Widyasanti *et al.*, 2016).

Hasil Analisis Proksimat DC

Hasil analisis proksimat DC tampak pada Tabel. 1. Kadar air DC sebesar

3,01±0,058% yang berarti masih memenuhi kriteria Standar Nasional Indonesia (SNI), yaitu kurang dari 10% (SNI 3751:2009). Kadar abu sebesar 2,06±0,051%. Berdasarkan kriteria Standar Nasional Indonesia (SNI) kadar abu yang terdapat dalam teh maksimal 8%. Semakin rendah nilai kadar abu maka kandungan mineral pada bahan semakin sedikit.

Tabel 1. Komposisi kimia DC dalam 100 gram bahan

Komponen	Kadar (%)
Air	3,01 ± 0,06
Protein	2,69± 0,20
Lemak	11,49 ± 0,39
Abu	2,06 ± 0,05
Serat kasar	13,16 ± 0,15
Karbohidrat	67,59 ± 2,4

n = 3 ulangan

Hasil analisis lemak DC sebesar 11,49 ± 0,386%, hal ini menunjukkan bahwa DC merupakan produk yang tinggi lemak. Sehingga kadar lemak pada penelitian ini masih belum memenuhi standar minimal 65 % (SNI, 2000). Hasil analisis protein pada DC sebesar 2,69±0,2%. Hal ini disebabkan kelapa yang dipakai belum tua. Pada kelapa yang belum tua, diketahui kadar protein sekitar 3-4%, sementara kadar lemak kurang dari 15 % (Departemen Kesehatan, 1981). Kadar serat kasar pada DC sebesar 13,16 ± 0,152%, SNI tidak mempersyaratkan.

Hasil Analisis Angka Peroksida

Hasil analisis angka peroksida DC yang ditambahkan berbagai konsentrasi ETP tersaji pada Tabel 2. Tampak pada Tabel 2 bahwa penambahan ETP pada DC berpengaruh nyata terhadap penurunan bilangan peroksida ($p < 0,05$). Semakin tinggi konsentrasi ETP yang ditambahkan mampu menghambat laju peningkatan angka peroksida pada tiap pengamatan. Peroksida merupakan produk primer dari autoksidasi (Brewer, 2011; Rohadi *et al.*, 2016). Penurunan laju pembentukan peroksida (ROOH) dapat dipahami sebagai fungsi kemampuan senyawa fenolik sebagai antioksidan menangkap radikal bebas peroksil (ROO•) maupun alkoksi (RO•) (Brewer, 2011).

Tabel 2. Peningkatan angka peroksida pada DC yang ditambahkan ETP pada berbagai waktu pengamatan (*mg-eq O₂/kg-lemak*).

Perlakuan	Pengamatan				
	Jam ke-0	Jam ke-24	Jam ke-48	Jam ke-72	Jam ke-96
ETP 0 ppm	0,1019 ^a	0,1071 ^a	0,0706 ^a	0,0646 ^a	0,0386 ^a
ETP 500 ppm	0,0998 ^{ab}	0,1072 ^a	0,0598 ^b	0,0345 ^b	0,0327 ^a
ETP 750 ppm	0,0992 ^b	0,0980 ^b	0,0416 ^c	0,0444 ^{bc}	-0,0001 ^b
ETP 1000 ppm	0,0982 ^{bc}	0,0954 ^b	0,0437 ^c	0,0202 ^{cd}	0,0072 ^b
ETP 1250 ppm	0,0955 ^d	0,0866 ^c	0,0409 ^c	0,0140 ^d	0,0166 ^{bc}
ETP 1500 ppm	0,0965 ^{bc}	0,0834 ^c	0,0259 ^d	0,0166 ^d	0,0107 ^c

Keterangan: Huruf superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan terdapat perbedaan nyata antar perlakuan ($p < 0,05$), $n=3$.

Teh putih kaya senyawa polifenolik baik dalam bentuk polimer seperti tanin kompleks dan tanin terkondensasi, oligomer seperti proanthocyanidin, bisflavanol, dan *theaflavin* hingga yang bentuk monomer seperti anthocyanidin, katekin (flavanol) dan asam fenolik (Khanbabaee dan Teunis vanRee, 2001; Hilal dan Engelhardt, 2007; Zhang dan Lin, 2009).

TBARS (*Thiobarbituric Acid Reactive Substances*)

Uji TBARS secara luas dipakai untuk mengukur pembentukan *malondialdehyde* (MDA), yakni produk sekunder dari oksidasi lipida. Senyawa MDA reaktif terhadap senyawa *thiobarbituric acid* (TBA) dan memberikan reaksi warna merah yang dideteksi pada $\lambda=532$ nm. Hasil analisis angka TBARS DC yang ditambahkan berbagai konsentrasi ETP tersaji pada Tabel 3. Tampak pada Tabel 3 bahwa penambahan ETP pada DC berpengaruh nyata terhadap penurunan bilangan TBARS ($p < 0,05$). Semakin tinggi konsentrasi ETP yang ditambahkan mampu menghambat laju peningkatan angka TBARS pada tiap pengamatan.

Tabel 3. Peningkatan angka TBARS pada DC yang ditambahkan ETP pada berbagai waktu pengamatan ($\mu\text{M-MDA/L-lemak}$).

Perlakuan	Pengamatan				
	Jam ke-0	Jam ke-24	Jam ke-48	Jam ke-72	Jam ke-96
ETP 0 ppm	0,751 ^a	0,147 ^a	0,356 ^a	0,674 ^a	0,513 ^a
ETP 500 ppm	0,713 ^{ab}	0,078 ^b	0,044 ^b	0,035 ^b	0,039 ^b
ETP 750 ppm	0,692 ^b	0,034 ^c	0,030 ^b	0,051 ^b	0,05 ^b
ETP 1000 ppm	0,661 ^b	0,028 ^c	0,033 ^b	0,053 ^b	0,090 ^b
ETP 1250 ppm	0,601 ^c	0,031 ^c	0,028 ^b	0,045 ^b	0,075 ^b
ETP 1500 ppm	0,543 ^d	0,032 ^c	0,023 ^c	0,024 ^c	0,050 ^b

Keterangan: Huruf superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan terdapat perbedaan nyata antar perlakuan ($p < 0,05$), $n=3$.

TBARS merupakan salah satu metode yang paling sering digunakan untuk mengukur produk oksidasi sekunder dari oksidasi lemak. Berdasarkan Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa perubahan nilai TBARS pada DC yang ditambahkan ekstrak teh putih dengan berbagai perlakuan terdapat perbedaan yang nyata ($p < 0,05$). Nilai TBARS kumulatif pada kontrol (ETP 0 ppm) pada hari ke-5 sebesar 2,4 $\mu\text{M-MDA/kg}$, yang berarti tidak ada tanda-tanda aroma tengik (*rancid*). Sedangkan pada DC yang ditambahkan 1500 ppm ETP sebesar 0,76 $\mu\text{M-MDA/kg}$. Nilai angka peroksida dan TBARS dari DC yang rendah selama 4 hari penyimpanan diduga karena pada DC tidak banyak mengandung asam lemak ikatan rangkap. Nollet dan Toldra, (2011) melaporkan ambang batas keberterimaan produk bila nilai TBARS setara 13,7055 $\mu\text{M-MDA/kg}$. Menurut Novilla *et al.* (2017) asam lemak yang terdapat pada kelapa antara lain asam kaproat (0,19%), *cyclopropanepentanoic acid* (1,12%), asam lemak nonanoat (0,54%), asam laurat (32,73%), asam meristat (28,55%), asam palmitat (17,16%), asam oleat (14,1 %) dan asam stearat (5,7 %). Asam oleat merupakan asam lemak tidak jenuh, memiliki satu ikatan rangkap.

Angka Asam

Analisis angka asam penting dilakukan untuk mengukur sejauh mana proses hidrolisis telah terjadi (Ketaren, 1986). Makin besar nilai angka asam, berarti makin banyak asam lemak hasil hidrolisis yang terbentuk. Proses hidrolisis dimungkinkan karena sebab enzimatik dan panas. Pada penelitian ini diduga

hidrolisis lemak telah terjadi akibat enzimatis. Nilai angka asam DC selama penyimpanan terangkum pada Tabel 4.

Tabel 4. Peningkatan angka asam pada DC yang ditambahkan ETP pada berbagai waktu pengamatan (mg-KOH/g-lemak).

Perlakuan	Pengamatan				
	Jam ke-0	Jam ke-24	Jam ke-48	Jam ke-72	Jam ke-96
ETP 0 ppm	0,35 ^a	0,15 ^a	0,14 ^a	0,14 ^a	0,30 ^a
ETP 500 ppm	0,24 ^b	0,11 ^b	0,12 ^a	0,12 ^a	0,30 ^a
ETP 750 ppm	0,21 ^b	0,11 ^b	0,11 ^a	0,13 ^a	0,25 ^a
ETP 1000 ppm	0,18 ^b	0,10 ^b	0,11 ^a	0,13 ^a	0,30 ^a
ETP 1250 ppm	0,19 ^b	0,07 ^c	0,12 ^a	0,12 ^a	0,27 ^a
ETP 1500 ppm	0,19 ^b	0,05 ^c	0,11 ^a	0,11 ^b	0,19 ^b

Keterangan: Huruf superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan terdapat perbedaan nyata antar perlakuan ($p < 0,05$), $n = 3$.

Dari Tabel 4 terlihat bahwa peningkatan konsentrasi ETP yang ditambahkan pada DC tidak banyak membantu mencegah terjadinya hidrolisis. Pada hari pertama angka asam sudah cukup tinggi, yakni kurang dari 0,36 mg-KOH/g-lemak (standar maksimal angka asam 0,6 mg-KOH/g-lemak (BSN, 2002)). Pada hari ke-2 pengamatan terjadi kenaikan angka asam antara 0,05-0,15 mg-KOH/g-lemak. Sehingga pada hari ke-5 pengamatan terjadi akumulasi angka asam sebesar 1,08 mg-KOH/g-lemak pada DC yang tidak ditambahkan ETP (kontrol negatif) dan 0,65 mg-KOH/g-lemak (DC yang ditambahkan 1500 ppm ETP).

KESIMPULAN

Pemberian berbagai konsentrasi ETP (500-1500 ppm) pada DC secara nyata mampu menekan laju angka peroksida, angka TBAR dan angka asam selama 5 hari penyimpanan pada suhu ruang. Nilai angka peroksida DC pada hari ke-5 penyimpanan yang ditambahkan ETP (500-1500 ppm) berkisar 0,33-0,34 *mg-eq* O₂/kg-lemak, nilai angka TBARS berkisar 0,91-0,76 μ M-MDA/L-lemak dan angka asam 0,91-0,63 mg-KOH/g-lemak. ETP berpotensi sebagai sumber antioksidan alami dan potensial diaplikasikan pada pangan berminyak lainnya untuk pencegahan oksidasi, namun tidak untuk mencegah hidrolisis.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2010. *Coconut Nutrition Facts and Information*.
<http://www.nutritiondata.com>, akses tanggal 14 November 2010.
- Badan Standardisasi Nasional. 2002. Standar Minyak Goreng: SNI 01-3741-2002. Mutu dan Cara Uji Minyak Kelapa. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional, 2000. SNI 01-3715-1995. Mutu Dan Cara Uji Kelapa Parut Kering.
- Brewer, M. S. 2011. *Natural Antioxidan: Source, Compounds, Machanisms of Action, and Protential Application. Comprehensive Reviews. Food Science and Food Safety* 10:221-247.
- Dias, T. R., Tomas, G., Teixeira, N. F., Alves, M. G., Oliveira, P. F., & Silva, B. M. 2013. *White Tea (Camellia sinensis L.): Antioxidan Properties and Beneficial Health Effects. Foods for Human Nutrition*, 66: 22-26. Available from <http://dx.doi.org/10.1007/s11130-010-0203-3>.
- Efendi, R. 2011. Kombinasi Pemberian Natrium Bisulfit (NaHSO₃), dan Pengurangan Santan Dalam Pembuatan Kelapa Parut Kering. *SAGU*, 10(1): 35-41. ISSN 1412-4424.
- Hilal, Y. dan Engelhardt, U. 2007. *J.Verbr. Lebensm.* 2: 414–21
- Ketaren S. 1986. Pengantar teknologi minyak dan lemak pangan. UI Press, Jakarta.
- Khanbabaee, K. dan van Ree, T. 2001. Tannin: *Classification and Definition. The Royal Society of Chemistry. Nat. Prod. Rep. (NPR)*, 18: 641-649.
- Novilla, A., Nursidika, P. dan Mahargyani, W. 2017. Komposisi Asam Lemak Minyak Kelapa Murni (*Virgin Coconut Oil*) Yang Berpotensi Sebagai Anti Candidiasis. *Jurnal EduChemia*, 2 (2): 161-173. e-ISSN 2502-4787.
- Nishant, R., Navin, K, Pankaj, G. 2012. *Green tea: A Magical Herb With Miraculous Outcome. Internasional Research Journal of Pharmacy* 3:5.
- Nollet, L.M.L. dan Toldra, F. 2011. *Handbook of Analysis of Edible Animal By-Products*, p.471. Gent, Belgium: CRC Press.
- Rohadi, Sri Raharjo, Iip Izul Falah, dan Umar Santoso, 2016. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Duwet (*Syzygium cumini* Linn.) Pada Peroksidasi Lipida Secara in Vitro, *Jurnal Agritech*, 2016, 36(1): 30-37.
- Rohadi dan Sri Budi Wahjuningsih, 2019. Pengaruh Suhu Pemanasan Pada Ekstrak Teh (*C. sinensis* Linn.) Jenis Teh Putih Terhadap Stabilitas Sifat Antioksidatifnya. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*, 14(1): 41-49.
- Widyasanti, A. Marpaung D.S. dan Nurjanah, S.2016. *Jurnal Teknotan*,10(2):7-15.
- Zhang, L.L., dan Lin, Y.M. (2009). *Antioxidant tannins from Syzygium cumini fruit. African Journal of Biotechnology*, 8(10):2301-2309.