

Karakteristik Sifat Antioksidatif Ekstrak Teh Putih Kaligua Pada Berbagai Lama Waktu Pemanasan

Kaligua White Tea Extract Of Antioxidative Characteristics At Various Heating Times

Fadhilla Dwi Adiati¹, Rohadi², Elly Yuniarti Sani³

¹Mahasiswa Teknologi Hasil Pertanian Universitas Semarang

^{2,3}Staff Pengajar Teknologi Hasil Pertanian Universitas Semarang

Jl. Soekarno-Hatta Tlogosari Semarang-50196

RINGKASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh beragam lama waktu pemanasan terhadap karakteristik sifat antioksidatif ekstrak teh putih. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor yaitu lama waktu pemanasan dengan 5 perlakuan dan 4 kali ulangan. Perlakuan yang diberikan pada lama waktu pemanasan 0 menit, 5menit, 10 menit, 15 menit, dan 20 menit. Variabel yang diamati antara lain Total Fenolik, Flavonoid, Tanin dan aktivitas Antioksidan DPPH. Data yang diperoleh dianalisis ragam dan apabila ada perbedaan antar perlakuan maka diuji lanjut dengan uji wilayah ganda Duncan (DMRT) pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan ekstrak teh putih meningkat seiring dengan peningkatan lama waktu pemanasan. Perlakuan pemanasan pada lama waktu 20 menit dihasilkan ekstrak yang memiliki aktivitas antioksidan setara dengan uji RSA-DPPH (49,0851 %) total fenolik (0,1042 mg-GAE/g), total flavonoid (0,0533 mg-QE/g) dan total tanin (0,1035 mg-TAE/g)

Dari hasil penelitian dapat diambil kesimpulan ekstrak teh putih kaligua memiliki karakteristik sifat antioksidatif yang baik terhadap lama waktu pemanasan. Sehingga aktivitas antioksidan ekstrak teh putih semakin kuat.

Kata Kunci : Ekstrak teh putih, total fenolik, total tannin, aktivitas antioksidan.

ABSTRACT

This study aims to determine the effect influence of the difference of the length of time the heating on the antioxidant properties of antioxidant white tea extracts. The research design used is Completely Random Design (RAL) one factor that is length of time the heating with 5 treatment and 4 times repeat. The treatment were given at length of time heating of 0 minute, 5 minute, 10 minute, 15 minute, and 20 minute. The variable observed were total phenolic, flavonoid, tanin and antioxidant activity RSA-DPPH. The data obtained were analyzed for variety and if there were differences between treatments then tested further by double Duncan region test (DMRT) at 5% level.

The result showed that the antioxidant activity of steeping along with the increase of length of time the heating. Heating treatment at 20 minute resulted in extract having antioxidant activity equivalent to RSA-DPPH test (49,0851 %) reducing total phenolic (0,1042 mg-GAE/g), total flavonoid (0,0533 mg-QE/g) and total tanin (0,1035 mg-TAE/g).

From the result of the study it can be concluded that the kaligua white tea extract has good characteristics to heating times. So the antioxidant activity of white tea extract is getting stronger.

Keywords : white tea extract, total phenolic, total tannin, antioxidant activity.

Fadhilla Dwi Adiati.2019. Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Semarang. Jl. Beringin Asri Tengah 3, Ngaliyan, Semarang Jawa Tengah. 50181. Dhilladwi23@gmail.com

PENDAHULUAN

Proses termal selama waktu tertentu lazim diaplikasikan pada proses pengolahan dan pengawetan pangan contoh pada unit operasi blanching, penggorengan, pemanggangan ataupun sterilisasi. Penerapan proses termal bertujuan antara lain inaktivasi enzim, mematikan spora dan bakteri patogen. Efektivitas proses termal pada proses pengolahan dan pengawetan pangan tergantung intensitas panas dan lama waktu pemanasan. Makin tinggi suhu yang digunakan, makin singkat waktu pemanasan yang digunakan untuk mematikan mikroba (Kusnandar, 2006).

Pemanasan merupakan salah satu proses pengolahan pangan yang sering dilakukan sehingga perlu diteliti pengaruh pemanasan terhadap karakteristik senyawa antioksidatif dalam ekstrak teh putih. Pemanasan ekstrak teh putih selama 5 dan 10 menit dapat meningkatkan antioksidatif berturut-turut 78,94% dan 81,80% secara nyata dibanding ekstrak teh putih tanpa pemanasan. Peningkatan kadar antioksidatif diduga terjadi degradasi tanin menjadi senyawa fenol yang lebih sederhana, seperti dikemukakan. Pemanasan ekstrak teh putih dengan suhu 100°C, antioksidan alami ekstrak teh putih memiliki kemampuan yang lebih baik dalam menghambat radikal bebas dibandingkan dengan antioksidan sintesis *TBHQ*. Diketahui bahwa kandungan antioksidatif sangat sensitif dan tidak stabil yang mengakibatkan degradasi, salah satunya adalah temperatur (Vatai, 2009).

Dari latar belakang diatas peneliti terinspirasi untuk melakukan penelitian

dengan judul “Karakteristik Sifat Antioksidatif Ekstrak Teh Putih Kaligua Pada Berbagai Lama Waktu Pemanasan”.

RUMUSAN MASALAH, TUJUAN, MANFAAT DAN HIPOTESIS

Ekstrak teh putih kaya akan senyawa antioksidan kelompok polifenolik. Kelompok polifenolik bersifat tidak stabil (mudah) rusak oleh pengaruh panas, oksigen, dan cahaya. Untuk diaplikasikan pada produk pangan perlu diteliti karakteristik sifat antioksidatif ekstrak teh putih terhadap berbagai lama waktu pemanasan.

Pada uraian diatas dapat diambil rumusan masalah bagaimanakah karakteristik sifat antioksidatif ekstrak teh putih kaligua pada berbagai lama waktu pemanasan?

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh beragam lama waktu pemanasan terhadap karakteristik sifat antioksidatif ekstrak teh putih kaligua pada berbagai variasi lama waktu.

Manfaat penelitian ini untuk mengetahui karakteristik sifat antioksidatif dan memberikan rujukan lama waktu pengolahan pangan teh putih kaligua yang sesuai (tepat) untuk aplikasi ekstrak Teh Putih Kaligua sebagai antioksidan alami yang ditambahkan pada proses pengolahan.

Berbagai lama waktu pemanasan diduga akan berpengaruh terhadap sifat antioksidatif ekstrak teh putih kaligua.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Juli 2018 sampai Agustus 2018. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Katholik Soegijapranata, Laboratorium Kimia Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Semarang, Laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gajah Mada Yogyakarta.

Alat dan Bahan

Peralatan laboratorium yang dipakai antara lain: Timbangan analitik, *freeze dryer*, panci, kompor, kertas saring, erlenmeyer, corong, pengaduk, termometer, waterbath, *rotary evaporator*, gelas volume, spektrofotometer UV-VIS, kuvet, pipet, volume 5 ml dan 1 ml, vortex, timbangan analitik, tabung reaksi, oven kering.

Bahan berupa teh putih Kaligua, Produksi PT. Perkebunan Nusantara IX sebanyak 200 gram, *2,2-diphenyl-1-picrylhydracyl radical* (DPPH), dan bahan kimia untuk analisis.

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor, 5 kali perlakuan dengan masing-masing perlakuan 4 kali ulangan sebagai berikut :

P0 : tanpa pemanasan selama 0 menit (kontrol)

P1 : pemanasan suhu 110°C selama 5 menit

P2 : pemanasan suhu 110°C selama 10 menit

P3 : pemanasan suhu 110°C selama 15 menit

P4 : pemanasan suhu 110°C selama 20 menit

Analisa data statistik dilakukan dengan ANOVA, bila terjadi perbedaan antar perlakuan akan dilanjutkan dengan uji Duncan (DMRT) pada taraf 5% untuk mengetahui perbedaan masing-masing taraf perlakuan.

Posedur penelitian

1. Preparasi Bahan

Siapkan teh putih kaligua sebanyak 15 gram. Teh putih kaligua diekstrak dengan 150 ml aquadest (1:10) dengan teknik maserasi selama 10 menit dengan suhu $60 \pm 2^\circ\text{C}$. Cairan difiltrasi dengan kertas saring whatman no 1, sehingga diperoleh ekstrak teh putih kaligua. Ekstraksi diulang 2 kali dengan metode dan pelarut yang sama. Cairan kental dikering bekukan dengan *freeze dryer* (Virtiz SP Scientific Sentry 2.0). Sehingga diperoleh ekstrak bubuk teh putih kaligua (EPTK) (Menurut Vasi dan Austin, 2009 yang telah termodifikasi).

2. Prosedur Analisis

Siapkan bubuk ekstrak teh putih kaligua dalam wadah kaca tertutup rapat. Ekstrak teh putih kaligua (*powder*) memasuki proses pemanasan dengan suhu 110°C selama 5 menit, 10 menit, 15 menit, 20 menit. Keluarkan ekstrak teh putih kaligua dan lakukan tempering di desicator selama 10 menit. Selanjutnya di analisa sifat antioksidatif yang meliputi : rendemen, uji penangkapan radikal bebas (RSA-DPPH), total flavonoid, dan total fenolik, total tanin.

3. Analisis kadar total fenolik

Ekstrak teh putih kaligua berat 5 mg dilarutkan dalam 2 ml etanol 96%. Kemudian larutan ditambahkan 5 ml aquades, kemudian ditambahkan 1 ml Na_2CO_3 5%, larutan dihomogenkan lalu diinkubasi dalam kondisi gelap selama satu jam. Serapan yang dihasilkan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 725 nm. Pengukuran absorbansi dilakukan 3 kali ulangan (Yangthong dkk, 2009)

4. Analisis Total Flavonoid

Metode yang digunakan mengacu pada metode Chang dkk, (2002) dengan menggunakan pereaksi AlCl_3 . Sebanyak 0,5 ml ekstrak teh putih kaligua konsentrasi 1000 ppm di pipet ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 1,5 ml etanol, 0,1 ml AlCl_3 10%, 0,1 ml CH_3COOK 1M dan 2,8 ml akuades. Larutan dihomogenkan dan diinkubasi selama 30 menit. Absorbansi larutan di ukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 415 nm. Pengukuran absorbansi dilakukan 3 kali ulangan.

5. Analisis Aktivitas Antioksidan RSA-DPPH

Uji RSA dilakukan dengan metode DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl*). Uji DPPH menggunakan metode Norra dkk (2016). Masing-masing filtrat sebanyak 100 ml dimasukkan dalam tabung reaksi kecil ditambah dengan 2,9 ml DPPH (konsentrasi 0,004% dalam metanol). Setelah 120 menit masa inkubasi (suhu kamar dan kondisi tanpa cahaya), larutan diukur

absorbansinya pada panjang gelombang serapan maksimum dari DPPH (515 nm).

6. Analisis Total Tannin

Ekstrak teh putih dari tiap perlakuan diambil masing-masing 5 ml dan diencerkan dalam labu takar dengan penambahan aquades hingga 50 ml. Setelah itu masing-masing sampel diambil 1 ml dan dimasukkan ke dalam labu takar 100 ml, kemudian ditambah 2 ml reagen follin dennis dan 5 ml Na_2CO_3 jenuh dan ditambah aquades hingga 100 ml. Kemudian didiamkan selama 40 menit dalam ruang gelap, untuk selanjutnya dicatat nilai absorbansinya pada panjang gelombang 750 nm (AOAC, 1999 dalam Widyasari. 2007)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstrak dipekatkan dan dikering bekukan (*freeze dryer*), sehingga diperoleh ekstrak teh putih dengan hasil tertinggi 2,73% dan rendemen terendah yaitu 2,53%.

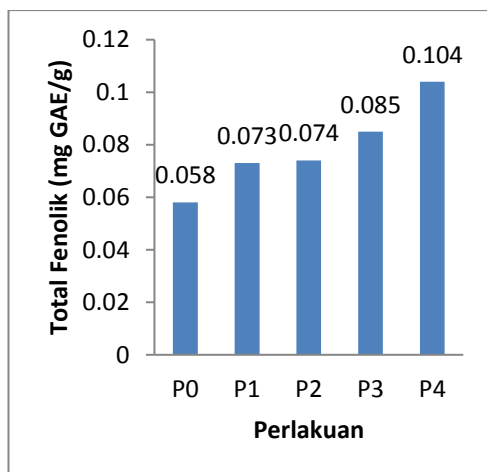
Total Fenolik Ekstrak Teh Putih Kaligua

Hasil analisis kandungan total fenolik ekstrak teh putih berdasarkan konsentrasi lama waktu pemanasan dapat dilihat pada tabel berikut.

Perlakuan	Total Fenolik (mg-GAE/g)
P0	0,058 ± 0,002 ^a
P1	0,073 ± 0,005 ^b
P2	0,074 ± 0,002 ^b
P3	0,085 ± 0,002 ^c
P4	0,104 ± 0,002 ^d

Keterangan: Rata-rata yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 5\%$) ($n=4$)

Berdasarkan uji lanjut Duncan, terdapat signifikansi antar perlakuan ($p < 5\%$). P0 berbeda nyata dengan P1. Hasil P1 menunjukkan tidak ada perbedaan nyata dengan P2 Hasil P2 berbeda nyata dengan P3, dan hasil P3 berbeda nyata dengan P4. Fenolik merupakan salah satu komponen dalam teh putih yang bertindak sebagai antioksidan yang kuat. Antioksidan ini dapat menghambat reaksi pembentukan radikal bebas dan melindungi tubuh dari penyakit (Yulia, 2007).



Total fenolik pada perlakuan lama waktu pemanasan nol menit atau tanpa pemanasan sampai dua puluh menit mengalami peningkatan. Hal ini disebabkan peningkatan kadar fenol diduga terjadi karena salah satu bentuk fenolik dalam ekstrak teh putih adalah tannin. Semakin meningkatnya lama waktu

pemanasan menyebabkan senyawa gallotanin terhidrolisis menjadi galloyl. Naiknya lama waktu pemanasan menyebabkan konsentrasi galloyl dalam ekstrak teh putih semakin tinggi atau pekat. Sehingga menyebabkan peningkatan kadar fenolik ekstrak teh putih seiring dengan peningkatan lama waktu pemanasan (vatai,2009).

Kemampuan penangkapan radikal bebas oleh komponen polifenol dalam gallotanin juga dapat dilihat sebagai kemampuan menyumbangkan hidrogen. Suhu tinggi mampu melepaskan senyawa fenolat sel dinding atau senyawa fenolik yang terikat disebabkan oleh rusaknya unsur-unsur sel.(Rice-Evans, 1995).

Total Flavonoid Ekstrak Teh Putih Kaligua

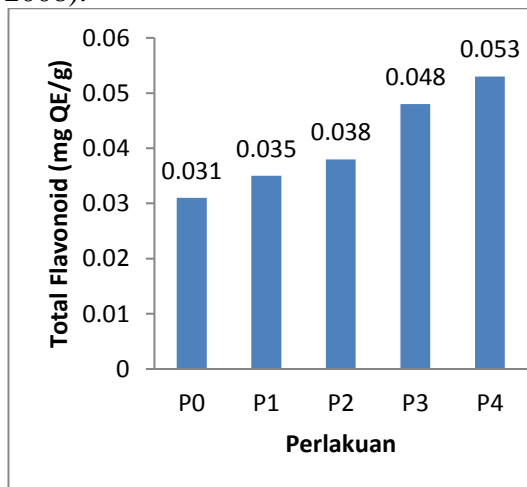
Hasil analisis kandungan total flavonoid teh putih Kaligua berdasarkan berbagai lama waktu pemanasan dapat dilihat pada tabel berikut.

Perlakuan	Total Flavonoid (mg-QE/g)
P0	0,031 ± 0,0002 ^a
P1	0,035 ± 0,0005 ^b
P2	0,038 ± 0,0007 ^c
P3	0,048 ± 0,0009 ^d
P4	0,053 ± 0,0006 ^e

Keterangan: Rata-rata perlakuan yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 5\%$) ($n=4$)

Berdasarkan uji lanjut Duncan, terdapat signifikansi antar perlakuan ($p < 5\%$). P0 berbeda nyata dengan P1. Hasil menunjukkan perbedaan nyata dengan P2. Hasil P2

berbeda nyata dengan P3, dan hasil P3 berbeda nyata dengan P4. Disebabkan oleh peningkatan konsentrasi lama waktu pemanasan mampu meningkatkan total flavonoid pada ekstrak teh putih. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin lama waktu pemanasan maka kadar flavonoid pada ekstrak teh putih semakin naik. sesuai dengan penelitian (Aoyama, 2007) yang mengatakan kenaikan total flavonoid dapat diakibatkan oleh senyawa kuersetin yang bersifat tidak stabil terhadap panas. Jumlah kandungan flavonoid dihitung sebagai jumlah mg kuersetin, menyatakan bahwa kuersetin adalah golongan flavonoid yang paling penting sebagai senyawa antioksidan. Semakin meningkatnya lama waktu pemanasan menyebabkan konsentrasi senyawa kuersetin bertambah. Hal inilah yang menyebabkan kadar flavonoid ekstrak teh putih meningkat seiring dengan peningkatan lama waktu pemanasan. Oleh karena itu, tingginya kandungan fenolik dalam suatu bahan mengindikasikan tingginya kandungan flavonoid dalam bahan tersebut (Maisuthisakul, 2008).



Kadar flavonoid total meningkat secara nyata. Hal ini diduga karena flavonoid bentuk glikosida terhidrolisis menjadi aglikon. Senyawa flavonoid dapat berperan sebagai antioksidan yaitu dapat menangkap radikal bebas. Berbagai penelitian menunjukkan flavonoid yang dikenal sebagai antioksidan ini ternyata sangat efektif untuk mencegah kerusakan sel, antimikroba. (Kuncari, 2011).

Aktivitas Antioksidan RSA-DPPH Ekstrak Teh Putih Kaligua

Hasil analisis kandungan aktivitas antioksidan RSA-DPPH teh putih Kaligua berdasarkan

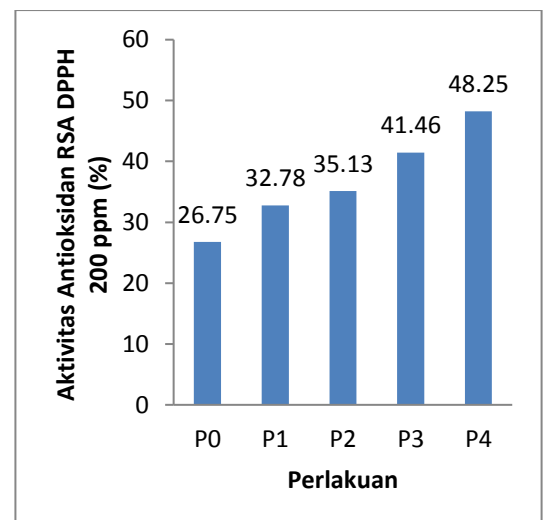
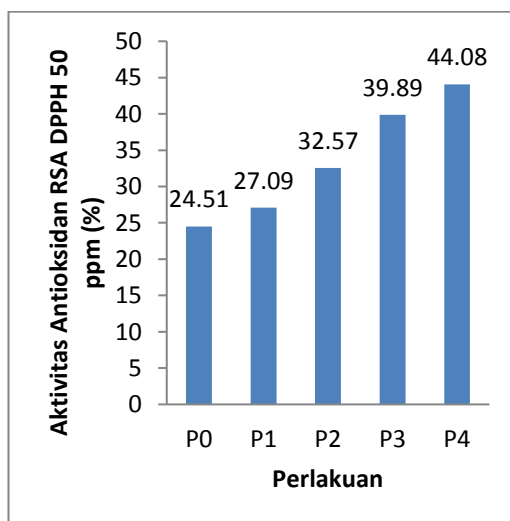
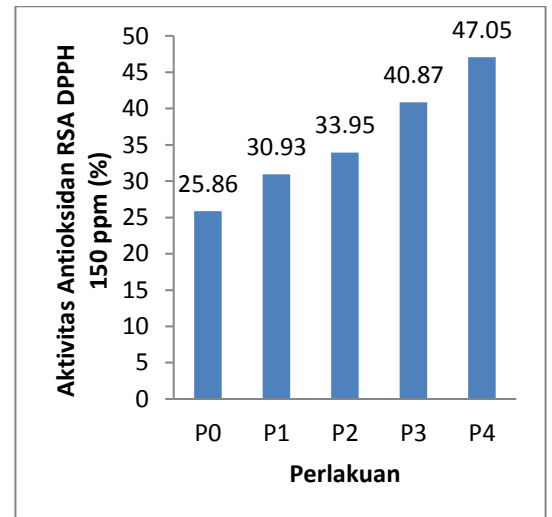
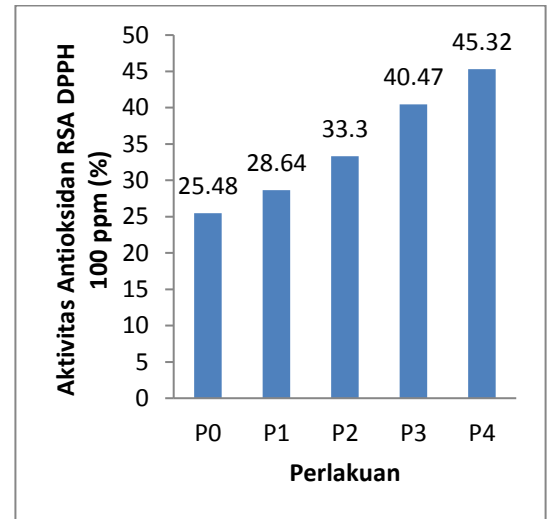
Perlakuan	Konsentrasi (ppm)				
	50	100	150	200	250
P0	24,51 ± 0,18 ^a	25,48 ± 0,07 ^a	25,86 ± 0,11 ^a	26,75 ± 0,14 ^a	27,86 ± 0,14 ^a
P1	27,09 ± 1,03 ^b	28,64 ± 0,14 ^b	30,93 ± 0,07 ^b	32,78 ± 0,18 ^b	33,54 ± 0,11 ^b
P2	32,57 ± 0,07 ^c	33,30 ± 0,07 ^c	33,95 ± 0,14 ^c	35,13 ± 0,07 ^c	38,13 ± 0,18 ^c
P3	39,89 ± 0,07 ^d	40,47 ± 0,18 ^d	40,87 ± 0,07 ^d	41,46 ± 0,07 ^d	41,74 ± 0,11 ^d
P4	44,08 ± 0,07 ^e	45,32 ± 0,07 ^e	47,05 ± 0,07 ^e	48,25 ± 0,37 ^e	49,09 ± 0,11 ^e

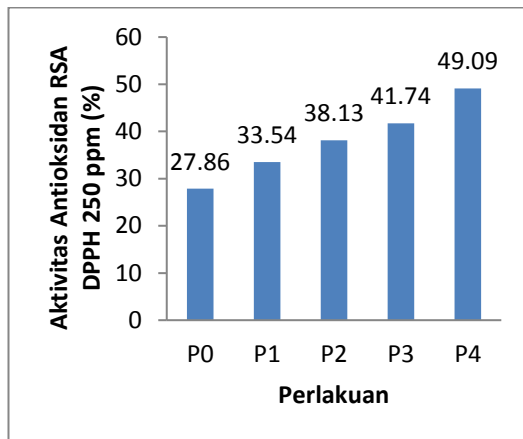
konsentrasi lama waktu pemanasan dapat dilihat pada tabel berikut :

Keterangan: Rata-rata perlakuan yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 5\%$) ($n=4$).

pada perlakuan lama waktu P0 (0 menit), P1 (5 menit), P2 (10

menit), P3 (15 menit), P4 (20 menit) semakin besar konsentrasi ekstrak maka semakin tinggi pula aktivitas antioksidan RSA-DPPH. Semakin tinggi kadar fenolik dan kadar flavonoid ekstrak teh putih maka akan meningkat pula kadar antioksidan rsa dpph nya. Hal ini karena berkorelasi dengan meningkatnya konsentrasi senyawa gallotanin dan senyawa kuersetin. Selain itu polifenol merupakan komponen kimia yang mempunyai aktivitas antioksidan karena memiliki atom hidrogen yang akan didonorkan kepada radikal bebas. Pemberian elektron ini dimaksudkan untuk menstabilkan radikal bebas yang bersifat reaktif. Radikal bebas bersifat reaktif karena memiliki elektron yang tidak berpasangan. Semakin banyak kandungan polifenol dalam ekstrak teh putih maka akan semakin banyak elektron yang didonorkan kepada radikal bebas dan semakin tinggi aktivitas ekstrak sebagai antioksidan (Suzuki dkk, 2003).





Akond dkk (2011) mengatakan bahwa kadar total fenol dan flavonoid ekstrak semakin tinggi, maka kemampuan meredam radikal bebas juga semakin tinggi. Hal ini dapat dilihat pada pembahasan sebelumnya yang menunjukkan adanya kenaikan kadar total fenolik dan total flavonoid pada ekstrak teh putih, yaitu lama waktu pemanasan teh putih dengan waktu yang berbeda yang menunjukkan semakin lama waktu pemanasan dilakukan maka kandungan total fenolik dan total flavonoidnya akan meningkat, yang berarti aktivitas antioksidan pada ekstrak teh putih juga semakin meningkat (Turkmen dkk, 2005).

Aktivitas Antioksidan Berdasarkan Nilai IC₅₀ Ekstrak Teh Putih Kaligua

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan untuk mengetahui nilai IC₅₀ dari sampel. Nilai IC₅₀ merupakan konsentrasi efektif ekstrak yang dibutuhkan untuk meredam 50% dari total DPPH, sehingga nilai 50 disubstitusikan nilai y. Setelah mensubstitusikan nilai 50 pada y,

akan didapat nilai x sebagai nilai IC₅₀.

Hasil pengujian aktivitas antioksidan diketahui dengan mencari nilai IC₅₀ dari ke-5 perlakuan, dapat dilihat pada tabel 5.

Perlakuan	Persamaan Garis	Nilai R ²	Nilai Y (RSA-DPPH 50%)	Nilai x (ppm)
P0	Y = 0,016X + 23,7	R ² = 0,975	50	1643,8
P1	Y = 0,031X + 25,71	R ² = 0,983	50	783,6
P2	Y = 0,025X + 30,76	R ² = 0,877	50	769,6
P3	Y = 0,016X + 38,4	R ² = 0,941	50	725
P4	Y = 0,025X + 42,89	R ² = 0,986	50	284,4

Berdasarkan tabel diperoleh nilai $y = 0,016x + 23,7$ pada perlakuan P0 (0 menit); kemudian pada perlakuan P1 (5 menit) diperoleh persamaan $y = 0,031x + 25,71$; kemudian pada perlakuan P2 (10 menit) diperoleh persamaan $y = 0,025x + 30,76$; pada perlakuan P3 (15 menit) diperoleh persamaan $y = 0,016x + 38,4$; dan pada perlakuan P4 (20 menit) diperoleh persamaan $y = 0,025x + 42,89$. Berdasarkan nilai y pada pengujian aktivitas antioksidan ekstrak teh putih, maka dapat diperoleh nilai IC₅₀ dengan mengganti nilai y dengan angka 50.

Perlakuan	Nilai IC50 (ppm)
P0	1643,8
P1	783,6
P2	769,6
P3	725
P4	284,4

Berdasarkan pengujian aktivitas antioksidan dari ekstrak teh putih kaligua dengan berbagai lama waktu pemanasan, terlihat memiliki aktivitas antioksidan yang paling baik dengan nilai IC₅₀ sebesar 285,6 ppm. Semakin rendah nilai IC₅₀, maka akan semakin baik aktivitas antioksidan dari sampel hasil pengujian.

Molyneux (2004) menyatakan bahwa suatu zat mempunyai sifat antioksidan bila nilai IC₅₀ kurang dari 200 ppm. Bila nilai IC₅₀ yang diperoleh berkisar antara 200 – 1000 ppm, maka zat tersebut kurang aktif namun masih berpotensi sebagai zat antioksidan.

Total Tannin Ekstrak Teh Putih Kaligua

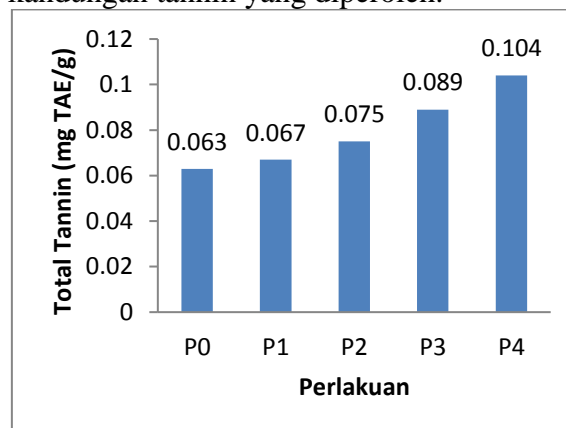
Kadar tannin ekstrak teh putih dengan lama waktu pemanasan yang berbeda menunjukkan adanya pengaruh yang nyata pada analisis sidik ragam dengan taraf (α) 5%, dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Perlakuan	Tannin (mg.TAE/gram)
P0	0,063 ± 0,0007 ^a
P1	0,067 ± 0,0008 ^b
P2	0,075 ± 0,0011 ^c
P3	0,089 ± 0,0012 ^d
P4	0,104 ± 0,0013 ^e

Keterangan: Rata-rata perlakuan yang diikuti huruf yang

berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 5\%$) (n=4)

Hasil pengujian lanjut dengan duncan taraf 5% pada tabel 5 dapat dilihat bahwa P0 yaitu lama waktu pemanasan nol menit berbeda nyata dengan P1 yaitu dengan lama waktu pemanasan lima menit, pada P1 juga berbeda nyata dengan P2 yaitu lama waktu pemanasan sepuluh menit, untuk P2 berbeda nyata dengan P3 yaitu dengan lama waktu pemanasan limabelas menit, demikian juga dengan P3 berbeda nyata dengan P4 yaitu dengan lama waktu pemanasan duapuluh menit. Hal ini ditandai dengan angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada pengujian lanjut menggunakan duncan taraf 5% menunjukkan bahwa dengan lama waktu pemanasan yang berbeda ada pengaruh yang nyata pada kandungan tannin yang diperoleh.



Tabel diatas menunjukkan bahwa semakin lama waktu pemanasan maka semakin tinggi kadar tannin yang diperoleh. Hal ini disebabkan karena konsentrasi senyawa gallotanin meningkat lebih pekat. Hal ini diduga senyawa

tersebut terkondensasi karena selama pemanasan terjadi denaturasi protein sehingga tanin yang berada bersama protein menjadi terbebas. Selain faktor lama waktu pemanasan meningkatnya kadar tannin dalam ekstrak teh putih ini disebabkan suhu pemanasan yang tetap terjaga. Hal inilah yang menyebabkan kadar tannin meningkat. (Rohdiana dkk, 2008).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Perbedaan lama waktu pemanasan pada ekstrak teh putih kaligua berpengaruh nyata terhadap kadar total fenolik, flavonoid, tannin serta sifat antioksidatif RSA-DPPH ekstrak teh.
2. Sifat antioksidatif pada ekstrak teh putih kaligua semakin meningkat seiring dengan peningkatan lama waktu pemanasan. Hal ini disebabkan oleh polifenol dalam ekstrak teh putih yang merupakan komponen kimia yang mempunyai aktivitas antioksidan karena memiliki atom hidrogen yang akan didonorkan kepada radikal bebas. Semakin banyak kandungan polifenol dalam ekstrak teh putih maka akan semakin banyak elektron yang didonorkan kepada radikal bebas dan semakin tinggi aktivitas ekstrak sebagai antioksidan. Sehingga karakteristik sifat antioksidatif ekstrak teh putih kaligua masih baik hingga lama waktu pemanasan 15-20 menit dengan suhu 110°C.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disarankan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut agar dapat dijadikan bahan tambahan pangan alami.

DAFTAR PUSTAKA

- Akond, A.S.M.G.M., Khandaker, L., Berthold, J., Gates, L., Peters, K., Delong, H., & K Hossain. 2011. Anthocyanin, Total Polyphenols and Antioxidant of Common Bean. *American Journal of Food Technology*, 6(5): 385-394
- AOAC, 1999. Official Method of analysis of AOAC International. The Association Of The Official Analytical Chemists 11th Edition, Academic Press. Washington DC.
- Chang, C. C., Yang, M.H., Wen, H.M., Chern, J.C. 2002. Estimation of Total Flavonoid Content in Propolis by Two Complementary Colorimetric Methods. Dalam *J. of Food and Drug Analysis*. 10(3): 178-182.
- Kuncari, E.S., 2011. Perbandingan Kandungan Kimia Jengitri Dan Riang-riang Dari Suku Theacea Yang Tumbuh Di kalimantan Timur. Bidang Botani LIPI Hayati, 55-58.
- Kusnandar, F. 2006. Kimia Pangan Komponen Pangan. Jakarta: PT. Dian Rakyat.
- Maisuthisakul Pitchaon, Pasuk, Sirikarn Ritthiruangejca. 2008. Relationship between antioxidant properties and chemical composition of some thai plants. *Journal of Food Composition and Analysis*. 21: 229– 240.
- Molynex, P. 2004. The Use The Stable Free Radical Diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) For Estimating Antioxidant Activity, *Songklanakar J. Sci. Technol.*, 26(2), 211-21.
- Norra, I., A. Aminah, and R. Suri. 2016. Effect Of Drying Methods, Solvent Extraction And Particle Size Of Malaysian Brown Seaweed, *Sargassum* Sp. On The Total Phenolic And Free Radical Scavenging Activity. *International Food Of Research Journal*. 23 (4) : 1558-1565.
- Rice-Evans, C.A., N.J. Miller, dan G. Paganga. 1995. Antioxidant Properties Of Phenolic Compounds. *Trends Plant Sci.* 2 : 152
- Rohdiana, Dadan; Wisnu Cahyadi; dan Trisna Risnawati. 2008. *Aktivitas* penangkapan radikal bebas DPPH (*1,1-Diphenyl-2-Picrylhidrazyl*) bebe-rapa jenis minuman teh. *Jurnal Teknologi Pertanian* 3(2): 79-81.
- Suzuki, M., Mitsuaki S., Risa, Y., Masakuni D., Toshio M. and Maeda Y. 2003. Epimerization of Tea Catechin and O-Methylated Derivates of (-)-Epigallocatechin-3-O-gallate: Relationship Between Epimeriation and Chemical Structure. *J. Agric. Food Chem*, 51: 510-514.
- Turkmen, N., Sari, F. and Velioglu, Y.S. 2005. The effect of cooking methods on total phenolics and antioxidant activity of selected green vegetables. *Fd Chem*. 93: 713 – 718
- Vasi, S., dan Austin, A. (2009). Jayaprakasha dkk., (2001) Antioxidant Potential og Eugenia jambolana Lam. Seeds. *Jurnal of Biological Sciences* 9(8): 894-898.

Vatai, T.; Skerget, M.; Knez, Z. 2009 Extraction of phenolic compounds from elder berry and different grape marc varieties using organic solvents and/or supercritical carbon dioxide. *J. Food Eng.*

Yangthong, M. 2009. Antioxidant Activity Of Four Edible Seaweeds From The Southern Coast Of Thailand. *Plant Foods Human Nutrition.* 64: 218-223.