

KANDUNGAN FENOLIK, FLAVONOID, TANIN DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PRODUK UKM TEH TIWAI DI KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA SECARA SPEKTROFOTOMETER UV-VIS

Eldha Sampepana¹, Sulharman¹ Fitriani¹, Rimbawan Apriadi², Anton Rahmadi^{2,3}

¹Balai Riset dan Standardisasi Industri Samarinda, Indonesia

²Departemen Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman Samarinda, Indonesia”

³PUI-PT Oktal, Universitas Mulawarman Samarinda, Indonesia

dha_spana@yahoo.com

Abstract

The current Covid 19 pandemic situation has resulted in people turning to nature to use the surrounding plants as medicinal or herbal plants in maintaining health and improving the body's immunity. Tea way, that is done is by utilizing herbal plants into a drink in the form of tea packed in brewed packaging. Tiwai tea is a herbal drink made from onion tubers that have chemical compounds that can increase immunity. Tiwai Tea is one of The tiwai SME products located in Kutai Kartanegara Regency but does not yet know the quantitative chemical compound content of tiwai tea products. The purpose of this study is to characterist the quantitative content of tiwai tea which is the total levels of phenolic, flavonoid, tannin and antioxidant activity of tiwai tea that has gone through the process of sorting, washing with running water, cutting, and drying using with the method of electric drying machine and sun dryer is then analyzed with parameters of total levels of phenolic, flavonoids, tannins and antioxidant activity in uv-vis spectrophotometer. Results showed that tiwai tea using the electric dryer method had a total phenolic content of 67.91 ± 9.74 ; flavonoid content $26,49 \pm 6,67$; Total tannin levels: 85.57 ± 4.19 and antioxidant activity 57.75. While the tiwai with the method of drying matahari rays has a total phenolic content of 102.05 ± 42.95 ; flavonoid content $72,70 \pm 2,63$; Total tannin levels: 98.70 ± 17.02 and antioxidant activity 63.44.

Keywords: tiwai tea, phenolic, flavonoids, tannin, antioxidant activity

Abstrak

Situasi Pandemi Covid 19 saat ini mengakibatkan masyarakat beralih kealam untuk memanfaatkan tanaman disekitarnya sebagai tanaman obat atau herbal dalam menjaga kesehatan dan meningkatkan imunitas tubuh. Salah satu cara yang dilakukan yaitu dengan memanfaatkan tanaman herbal menjadi sebuah minuman dalam bentuk teh yang dikemas dalam kemasan seduh. Teh tiwai merupakan minuman herbal berbahan baku umbi bawang tiwai yang memiliki kandungan senyawa kimia yang dapat meningkatkan imunitas. Teh Tiwai merupakan salah satu produk UKM Solaindo yang terletak di Kabupaten Kutai Kartanegara namun belum mengetahui kandungan senyawa kimia secara kuantitatif dari produk teh tiwai. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkarakteristik kandungan kuantitatif teh tiwai yaitu kadar total fenolik, flavonoid, tannin dan aktivitas antioksidan teh tiwai yang telah melalui proses sortasi, pencucian dengan air mengalir, pemotongan, dan pengeringan yang menggunakan dengan metode mesin pengeringan listrik dan pengering sinar matahari selanjutnya dianalisa dengan parameter kadar total fenolik, flavonoid, tannin dan aktivitas antioksidan secara spektrofotometer UV-Vis. Hasil menunjukkan bahwa teh tiwai yang menggunakan metode pengering mesin listrik memiliki kandungan kadar total fenolik $67,91 \pm 9,74 \mu\text{g} / \text{mL}$; kandungan flavonoid $26,49 \pm 6,6 \mu\text{g} / \text{mL}$ 7; kadar total tannin : $85,57 \pm 4,19 \mu\text{g} / \text{mL}$ dan aktivitas antioksidan $57,7 \mu\text{g} / \text{mL}$. Sedangkan the tiwai dengan metode pengeringan sinar matahari memiliki kandungan kadar total fenolik $102,05 \pm 42,95 \mu\text{g} / \text{mL}$; kandungan flavonoid $72,70 \pm 2,63 \mu\text{g} / \text{mL}$; kadar total tannin : $98,70 \pm 17,02 \mu\text{g} / \text{mL}$ dan aktivitas antioksidan $63,44 \mu\text{g} / \text{mL}$

Kata Kunci: teh tiwai, fenolik, flavonoid, tannin, aktivitas antioksidan

1. PENDAHULUAN (*Introduction*)

Situasi Pandemi Covid 19 saat ini mengakibatkan masyarakat beralih kembali ke alam untuk memanfaatkan tanaman yang ada disekitarnya sebagai tanaman obat atau herbal dalam menjaga kesehatan dan meningkatkan imun (imunomodulator) tubuh (Devagaran dan Diantini, 2012). Sistem imun dalam tubuh dapat meningkat dan seimbang apabila mengkonsumsi suatu makanan atau minuman yang mengandung senyawa agen imunostimun seperti golongan polisakarida, terpenoid, alkaloid, polifenol, flavonoid (Wanger et al., 1985; (Dewi et al., 2013). Febrinda et al. (2013), Carmelita (2016) dan menyatakan umbi bawang tiwai dengan pelarut etanol mengandung triterpenoid, flavonoid, fenolik, alkaloid, tannin yang berfungsi sebagai antioksidan dan flavonoid berpotensi sebagai imunitas seluler (Meiliana, 2016).

Beberapa penelitian tentang komponen senyawa kimia dan pengembangannya telah dilakukan, seperti (HS, 2012) mengungkapkan bahwa bawang tiwai mengandung antosianin, antioksidan yang dapat digunakan sebagai bahan pewarna, antibakteri, dan penangkap radikal bebas. Setiawan dan Suharyani, (2018) ekstrak bawang tiwai digunakan sebagai pewarna makanan pada selai kulit pisang, pewarna kacang goyang (Fauziati et al., 2014), dan minuman sirup bawang tiwai (Saputra et al., 2018).

Selain itu juga memanfaatkan tanaman bawag tiwai menjadi sebuah minuman dalam bentuk teh yang dikemas dalam kemasan seduh.

Teh tiwai merupakan minuman herbal berbahan baku umbi bawang tiwai yang memiliki kandungan senyawa kimia yang dapat meningkatkan imunitas. Teh tiwai merupakan salah satu produk Usaha Kecil Menengah (UKM) yang terletak di Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur yang pemasarannya dari lokal hingga lintas pulau Kalimantan Timur.

Berdasarkan survey lapangan tahun 2019 konsumen dan pemilik UKM mengungkapkan bahwa dari beberapa testimoni dari konsumen atau masyarakat yang telah mengkonsumsi teh tiwai mengatakan bahwa mereka merasakan ada perubahan atau kesembuhan beberapa penyakit seperti pekait jantung, menurunkan kolesterol, kanker kulit, kista, tekanan darah tinggi, diabetes, kanker usus, alergi, jerawat (Survey Lapangan, 2019). Permintaan produk ini semakin meningkat namun UKM tersebut mengalami kendala dimana produk teh yang mereka produksi atau hasilkan belum dilakukan pengujian atau analisa mutu produk dari teh tiwai itu sendiri sehingga dilakukanlah penelitian ini dengan tujuan penelitian ini adalah untuk mengkarakteristik kandungan kuantitatif teh tiwai yaitu kadar total fenolik, flavonoid, tannin dan aktivitas antioksidan teh tiwai.

2. TINJAUAN LITERATUR (*Literatur Review*)

a. Produk Teh TeaWay yang di Produksi oleh UKM Solaindo

Berdasarkan data lapangan melalui personal care dengan pemilik Usaha Kecil Menengah (UKM) Solaindo mengungkapkan bahwa “Teh Teaway” adalah produk teh herbal berbahan baku umbi bawang tiwai yang melalui proses pengeringan menggunakan sinar matahari selama 3 – 4 hari secara terus menerus dengan panas terik matahari. Setelah dikeringkan dengan sinar matahari lalu dikeringkan kembali menggunakan oven biasa selama

10-15 menit. Metode pengeringan sinar matahari yang digunakan mengalami banyak kendala dimana tergantung dengan cuaca, bahan mudah rusak karena terserang jamur atau bakteri, kebersihannya dan mutunya tidak terjamin.

Teh TeaWay merupakan produk teh yang diproduksi oleh UKM Solaindo yang terletak di Desa Jahab Kabupaten Kutai Kartanegara Kalimantan Timur. UKM Solaindo adalah salah satu home industri yang merupakan salah satu binaan Balai Riset dan Standardisasi Industri Samarinda yaitu di proses produksi teh tiwai dalam menghasilkan mutu produk yang baik sesuai standar.

Menurut Mujumdar, et al., 2010 bahwa metode pengeringan merupakan salah satu pengontrol kadar dalam suatu bahan pangan yang mengalami proses pengeringan. suatu metode yang digunakan untuk menurunkan kadar air dalam suatu bahan agar menjamin mutu produk bahan tersebut untuk terhindar dari jamur atau bakteri (Mujumdar dkk, 2010).

b. Flavonoid

Flavonoid pada umumnya terdapat pada semua bagian tumbuhan termasuk buah, akar, daun, dan kulit luar batang. Senyawa flavonoid adalah salah satu senyawa bahan penyusun imunitas tubuh yang berfungsi sebagai aktivitas antioksidan dalam menangkap radikal bebas dalam tubuh. (Rais, 2015)

c. Tanin

Tanin merupakan suatu senyawa polifenol yang berasal dari tumbuhan memiliki rasa pahit dan kelat atau sepat (Mc Gee dan Harold, 2004) dan senyawa antioksidan alami Malangngaja *et. al.* (2010). Tanin terdiri dari dua jenis yaitu tanin terhidrolisis dan terkondensasi. Terbentuknya tanin terhidrolisis karena adanya ikatan ester pada molekul gula dengan polimer gallic dan ellagic acid. sedangkan pada tanin terkondensasi terbentuk karena ikatan karbon-karbon pada polimer senyawa flavonoid. Tanin terkondensasi dinyatakan dalam satuan mg katekin/kg ekstrak

d. Fenolik

senyawa fenolik dalam suatu tanaman berfungsi sebagai pelindung untuk tanaman itu sendiri dari sinar UV-B dan kerusakan karena kematian sel (Lai & Lim, 2011). Kelompok terbesar dari senyawa fenolik adalah flavonoid. Senyawa fenolik dapat ditemukan pada daun, akar, kulit tepung sari, nektar, bunga, buah dan biji (Neldaati *et al.*, 2013).

e. Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan merupakan aktivitas untuk menghambat terbentuknya suatu senyawa atau molekul yang memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan menyebabkan menyebabkan senyawa atau molekul tersebut sangat reaktif mencari pasangan dengan cara menyerng atau mengikat electron yang berada disekitarnya sehingga menimbulkan beberapa penyakit (Winarsi, 2007).

Aktivitas antioksidan dapat ditunjukkan dengan harga konsentrasi efisien atau Efficient Concentration (EC₅₀) atau Inhibition Concentration (IC₅₀) yaitu suatu nilai yang menunjukkan

konsentrasi yang dapat menghambat 50% radikal (Naspiah, dkk., 2013). Zat yang mempunyai aktivitas antioksidan yang dikategorikan sangat kuat mempunyai nilai IC_{50} yang rendah yaitu lebih kecil dari 50 ppm, kuat memiliki nilai IC_{50} antara 50 ppm-100 ppm, lemah memiliki nilai IC_{50} antara 100-150 ppm dan sangat lemah dengan nilai IC_{50} antara 151 sampai 200 ppm (Molyneux, 2004).

Menurut Mardawati, dkk. (2008) bahwa suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika nilai IC_{50} kurang 50 ppm, antioksidan kuat jika nilai IC_{50} 50 – 100 ppm, antioksidan sedang jika nilai IC_{50} 100 – 150 ppm, dan antioksidan lemah jika nilai IC_{50} 151 – 200 ppm.

Bawang tiwai merupakan tanaman yang mempunyai aktivitas antioksidan karena mengandung senyawa golongan flavonoid, fenolat dan alkaloid (Brand-William, et al., 1995).

3. METODE PELAKSANAAN (*Materials and Method*)

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan terdiri dari tanaman bawang tiwai, tisu, aluminium foil, natrium hidroksida (NaOH, Merck), ABTS (2,2'-azino-bis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid, Merck), Kalium Persulfat ($K_2S_2O_8$, Merck), reagent folin-ciocalteu (Merck), dietil eter ($C_2H_5)_2O$, Merck), natrium bikarbonat (Na_2CO_3 , Merck), asam galat ($C_7H_6O_5$, Merck), etanol 95% (C_2H_5OH , Merck), asam tanat (merck), asam askorbat ($C_6H_8O_6$, Merck), natrium nitrat 5% ($NaNO_3$, Merck), aluminum klorida 10% ($AlCl_3$, Merck). Alat yang digunakan adalah pisau, baskom, tampah/Loyang, kemasan plastik, Erlenmeyer, pipet, labu ekstraksi, sedangkan alat-alat untuk pengujian di laboratorium adalah : pH meter (HACCH), spektrofotometer (Shimadzu UV-VIS 2600), vortex (vortex-1), heating mantle (scientific Enterprises), inkubator (Labentech HRIK-F.100), desikator, neraca analitik (AS220 R2), oven (Wiseven), centrifuge (Digisystem Lab), hot plate (IKA C-MAG HS), water bath (Buchi B-480), pipet micro (vitlab), pelat kaca ukuran 20 x 20 cm, oven (Mermet), desicator.

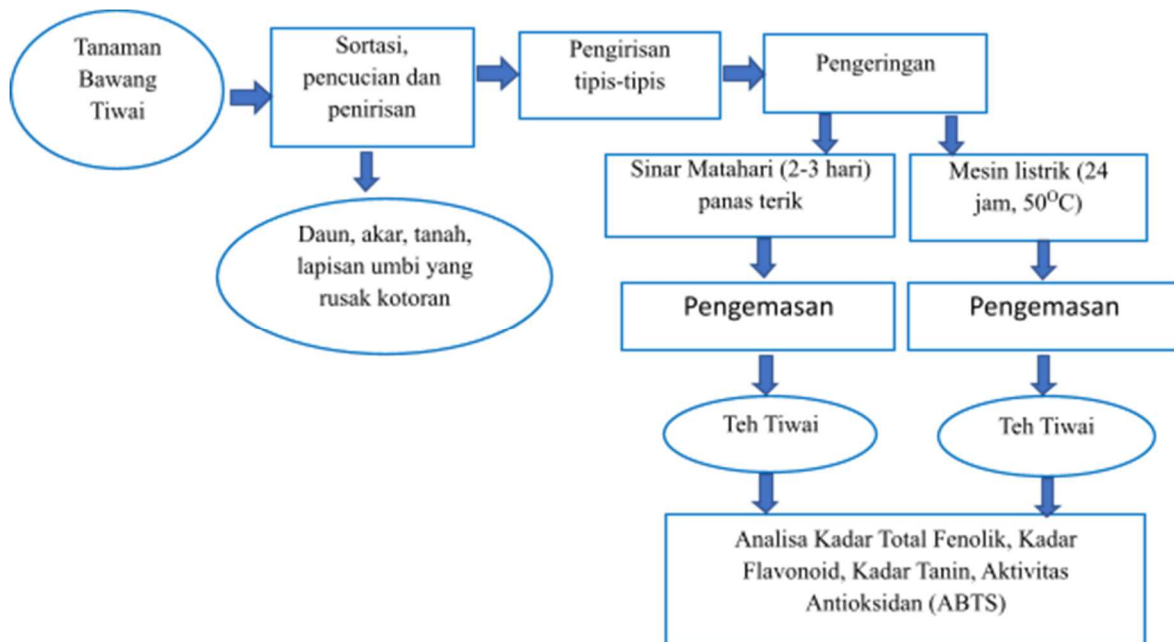
Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Lokasi kegiatan ini dilakukan di IKM Solaindo di desa Jahab, kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur, Laboratorium Bali Riset dan Standardisasi Undustri Samarinda dan Laboratorium Hasil Pasca Panen Fakultas Hasil Pertanian Universitas Mulawarman Samarinda Selama Januari hingga Desember 2019).

Proses Pembuatan Teh Tiwai (Sulharman et al., 2019; Sampepana, et al., 2020)

Proses pembuatan teh tiwai dilakukan dengan cara “memisahkan tanaman Bawang Tiwai dari daun, umbi, akar dan kotoran. Umbi bawang yang telah dipisahkan dan dibersihkan terlebih dahulu lalu diiris tipis kemudian dikeringkan menggunakan sinar matahari selama 2 – 3 hari dengan panas terik matahari dan alat pengeringan listrik secara otomatis pada suhu 50°C selama 24 jam. Bahan baku teh tiwai kering dikemas dan dianalisis dengan parameter uji komposisi kuantitatif senyawa aktif tiwai teh yang dihasilkan dari pengering sinar matahari dan mesin pengering listrik dengan parameter kadar fenolik, kadar flavonoid, kadar tannin dan aktivitas antioksidan secara spektrofotometer UV-Vis. hasil analisa yang diperoleh di uji

rata-rata dan dideskripsikan”. Diagram alir proses pembuatan teh tiwai dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Proses Pembuatan The Tiwai

Analisa Parameter Uji

Teh Tiwai hasil pengeringan matahari dan pengeringan mesin listrik dilakukan analisa pengujian dengan parameter Total fenolik, kadar tannin, kadar flavonoid dan aktivitas antioksidan sebagai berikut:

Total Fenolik

Total fenolik dilakukan dengan cara menimbang 0,5g sampel bubuk bawang tiwai dimasukkan kedalam tabung reaksi kemudian dilarutkan dengan 10 mL dengan etanol:aquades (1:1), kocok hingga homogen dengan menggunakan vortek dan sentrifugasi lalu disaring. Selanjutnya campuran larutan sampel tersebut dipipet sebanyak 0,2 mL kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi ekstrak dan tambahkan 15,8 mL aquades dan 1 mL reagen Folin-Ciocalteu 50% (v/v) lalu didiamkan selama 8 meni kemudian tambahkan 3 mL Na_2CO_3 5% (w/v) ke dalam campuran. Larutan didiamkan selama 2 jam dalam keadaan gelap pada suhu kamar, kemudian diukur absorbansinya pada 725 nm. Total fenol dinyatakan dalam mg ekuivalen asam galat per kg berat kering dengan memplotkan data total fenol yang dihasilkan dengan kurva standar asam galat. (Mu'nisa et al., 2013) dan (Nurhayati et al., 2012).

Total Tanin (Malanggi et al., 2012)

Sebanyak 0,5 g sampel bubuk teh bawang tiwai dimasukkan kedalam tabung reaksi dan menambahkan 10 mL dietil eter kocok hingga homogen lalu ekstraksi selama 20 jam kemudian larutan ekstrak teh bawang tiwai disaring. Residu yang diperoleh dimasukkan kedalam erlenmayer lalu menambahkan 100mL aquades dan panaskan hingga mendidih

selama 2 jam. Selanjutnya larutan tersebut didinginkan dan di saring. Ekstrak yang diperoleh ditambahkan aquades hingga volume larutan mencapai 100 ml. Sebanyak 0,1 mL ekstrak ditambahkan 0,1 mL reagen Folin Ciocalteu dan divorteks, ditambahkan dengan 2 mL Na_2CO_3 dan divorteks kembali lalu inkubasi selama 30 menit dalam keadaan ruangan gelap. Siapkan alat spektrofotometer UV-VIS dengan panjang gelombang 760 nm kemudian masukkan sampel kedalam kuvet sebanyak 1 ml lalu baca nilai absorbansi yang dihasilkan dan catat. Nilai absorbansi yang dihasilkan diplotkan dengan kurva standar asam tanat. Kurva standar asam tanat dilakukan dengan perlakuan yang sama. Kandungan total tanin dinyatakan dalam mg asam tanat/kg ekstrak (Rebaya et al., 2014); (Malanggi et al., 2012).

Total Flavonoid

Prinsip penetapan kadar flavonoid adalah adanya reaksi antara flavonoid dengan AlCl_3 kompleks berwarna kuning (Zou et al., 2004) dan dengan penambahan NaOH akan membentuk senyawa kompleks yang berwarna merah muda yang diukur absorbansinya pada panjang gelombang 510 nm (Rohman dan Riyanto, 2005). Sebanyak 1 mg ekstrak ditimbang dan dilarutkan sampai 10 mL dengan etanol 95%.

Total flavonoid dianalisa dengan menggunakan metode Zoo et al. (2004) yang dimodifikasi dengan penggunaan bahan sampel berupa ekstrak diganti dengan bubuk.

1 mg bubuk teh tiwai dimasukkan kedalam tabung reaksi dan tambahkan 10 ml etanol 95% dan tambahkan aquades sebanyak 0,7 ml lalu kocok hingga homogen dengan menggunakan vortek atau sentrifugasi kemudian disaring. 0,1 ml NaNO_2 5% ditambahkan ke dalam campuran larutan ekstrak teh bawang tiwai lalu diamkan selama 5 menit. Setelah 5 menit tambahkan 0,1 ml AlCl_3 10% lalu diamkan selama 6 menit. Selanjutnya ditambahkan 0,5 ml NaOH 1 M kemudian dikocok dengan menggunakan vortek atau sentrifugasi hingga homogeny. Selanjutnya campuran larutan tersebut diinkubasi selama 10 menit. Setelah 10 menit diinkubasi, 1ml campuran larutan ekstrak teh tiwai dimasukkan kedalam kuvet kemudian diukur nilai absorbansinya dengan menggunakan alat spektrofotometer UV-VIS dengan panjang gelombang 510 nm, catat nilai absorbansi yang terbaca pada alat tersebut. Blanko yang digunakan adalah 1 ml etanol 95 dan standar kurva katekin yang disiapkan dengan cara yang sama. Nilai absorbansi campuran larutan teh tiwai yang dihasilkan diplotkan dengan kurva standar katekin. Total flavonoid dinyatakan sebagai mg ekuivalen katekin per kg berat kering (Rebaya et al., 2014); (Zou et al., 2004).

Aktivitas Antioksidan (IC_{50}) ABTS (2,2'-Azinobis [3-Ethylbenzothiazoline-6-Sulfonic Acid]-Diammonium Salt) (Rahmadi dan Yusuf, 2018)

Aktivitas antioksidan dengan metode ABTS dilakukan dengan membuat 2 larutan yaitu larutan a dan larutan b. Larutan a dilakukan dengan menimbang 7,1015 mg ABTS (2,2'-Azinobis [3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid]-diammonium salt) dilarutkan ke dalam 5 ml aquades lalu diinkubasi selama 12 jam.

Larutan b dibuat dengan menimbang 3,500 mg $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$, dilarutkan dalam 5 ml aquadest lalu diinkubasi selama 12 jam. Setelah diinkubasi kedua larutan tersebut yaitu A dan B di campur menjadi satu dalam kondisi ruangan gelap dan tambahkan etanol absolut hingga mencapai volume 25 ml.

Sebanyak 1 ml larutan stok ABTS ditambahkan dengan etanol absolut hingga menjadi 5 ml kedalam tabung reaksi lalu kocok hingga homogen dengan menggunakan vortek atau sentrifugasi. Selanjutnya larutan tersebut diukur dengan menggunakan spektrofotometer UV-VIS pada rentang panjang gelombang 745-755 nm.

Larutan sampel 1000 ml diambil sebanyak 500 μ L, lalu ditambahkan dengan 1 mL larutan ABTS kemudian ditambahkan etanol absolut hingga volumenya sampai 5 mL sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 100 ppm. Selanjutnya sampel dihomogenkan kemudian diukur absorbansinya dengan menggunakan spektrofotometer UV-VIS pada panjang gelombang maksimum. Untuk pembandingan, digunakan vitamin C.

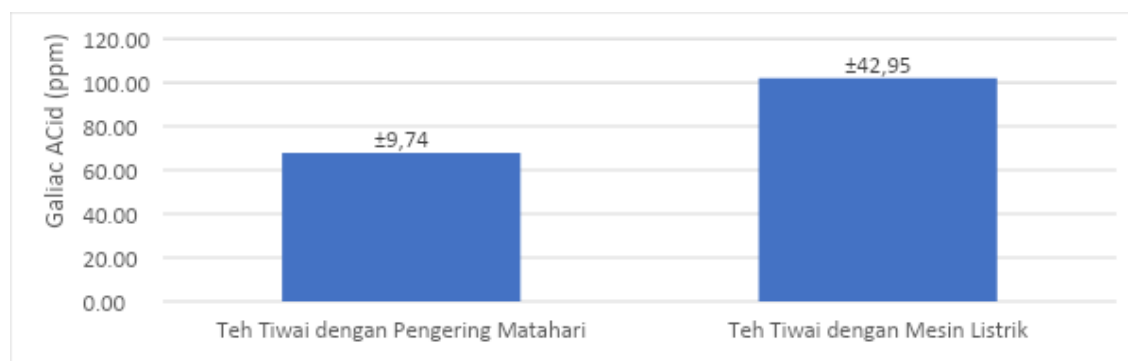
Pembuatan larutan kurva standar vitamin C dengan konsentrasi 100 ppm, 200 ppm, 300 ppm, 400 ppm, 500 ppm. Selanjutnya ditentukan aktivitas antioksidan berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$\text{Aktivitas antioksidan (\%)} = \frac{\text{absorbansi blanko} - \text{absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi blanko}} \times 100 \%$$

4. HASIL DAN PEMBAHASAN (*Results and Discussion*)

Hasil analisa teh tiwai dengan pengering matahari dan teh tiwai dengan pengering mesin listrik secara Spektrofotometer UV-VIS dengan parameter Kadar Fenolik, Kadar Flavonoid, Kadar Tanin dan Aktivitas antioksidan (IC50) dapat diuraikan sebagai berikut:

Kadar Fenolik Teh Tiwai dengan Pengering Matahari, Teh Tiwai dengan Pengering Mesin Listrik Secara Spektrofotometer UV-VIS



Gambar 2. Grafik Kadar Fenolik untuk Teh Tiwai dengan Pengering Matahari, Teh Tiwai dengan Pengering Mesin Listrik

Gambar 2 menjelaskan bahwa kandungan fenolik teh tiwai pengering mesin lebih tinggi dibandingkan dengan teh tiwai matahari karena dipengaruhi oleh suhu dan waktu pengeringan. Pengeringan dengan sinar matahari sangat tergantung dengan teriknya matahari. Suhu terik panas matahari berkisar 30-40 °C dengan waktu pengeringan selama 4 jam. Sedangkan pada pengering mesin listrik, bahan baku teh tiwai dikeringkan dengan menggunakan pengering listrik secara otomatis selama 24 jam dengan suhu 50°C. Teh tiwai menggunakan mesin pengeringan dengan bantuan sekitar pada proses pengeringan

bahan baku teh tiwai. Hal ini di pertegas oleh (Puspaningrum & Sumadewi, 2020) bahwa “Pengeringan dengan menggunakan sinar matahari mampu mempertahankan dan menghasilkan total fenol yang tinggi pada bahan dan merupakan pengeringan suhu rendah. Selain itu pengeringan dengan mesin listrik memberikan produk teh yang kering. (Winangsih et al., 2013). (Nafisah et al., 2018), kandungan fenol pada teh banyak larut pada saat teh diseduh. (Masduqi et al., 2014) Teroksidasinya senyawa fenol diakibatkan oleh adanya panas sinar matahari yang mengakibatkan kandungan senyawa fenol diperoleh juga menurun.

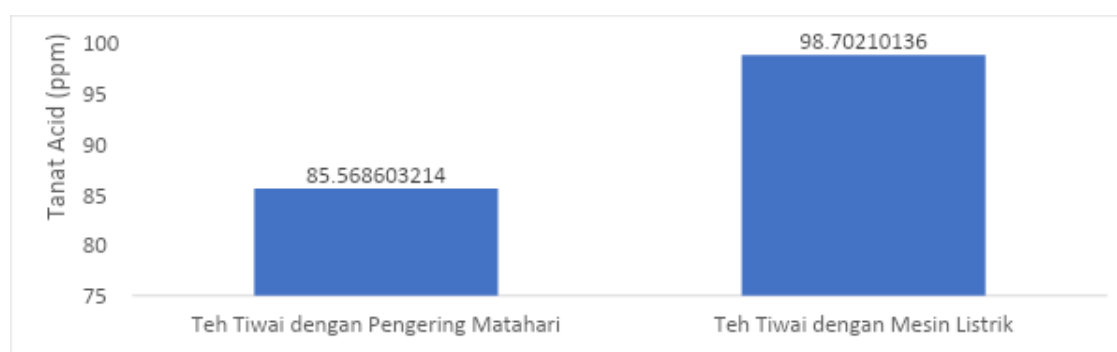
Kadar Flavonoid Teh Tiwai dengan Pengering Matahari, Teh Tiwai dengan Pengering Mesin Listrik Secara Spektrofotometer UV-VIS



Gambar 3. Grafik Kadar Flavonoid untuk Teh Tiwai dengan Pengering Matahari, Teh Tiwai dengan Pengering Mesin Listrik

Gambar 3 menunjukkan bahwa kadar flavonoid the tiwai dengan metode pengeringan dengan mesin listrik lebih tinggi dari pada kandungan flavonoid the tiwai dengan pengering matahari. Hal ini disebabkan karena flavonoid memiliki satu cincin teroksigenasi dari dua cincin aromatik yang mudah bereaksi dengan gugus lain sehingga mudah mengalami kerusakan (Winardi, 2012). Selain itu sinar matahari memiliki sinar Ultra violet yang dapat mendegradasi senyawa total flavonoid (Bernard et al., 2014) dan terjadinya degradasi enzim senyawa fitokimia akibat pemaparan terlalu lama dengan sinar matahari pada proses pengeringan berlangsung (Chan et al., 2009).

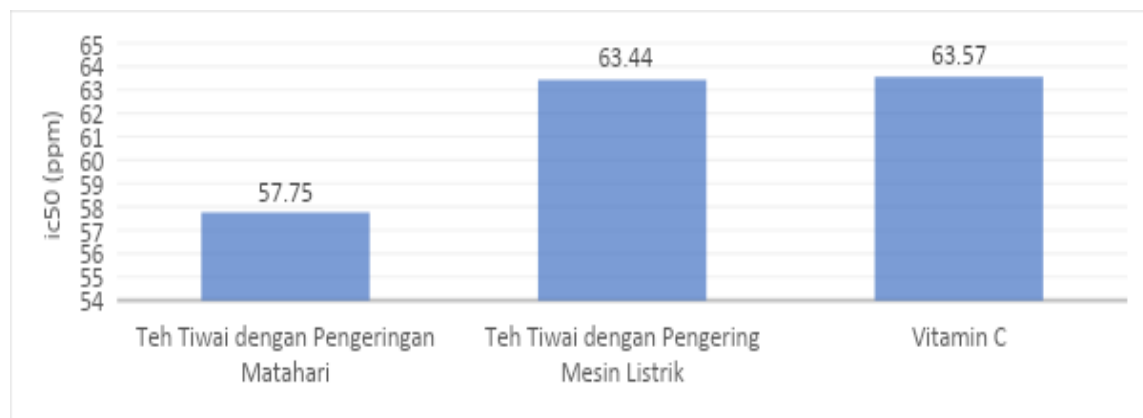
Kadar Tanin Teh Tiwai dengan Pengering Matahari, Teh Tiwai dengan Pengering Mesin Listrik Secara Spektrofotometer UV-VIS



Gambar 4. Grafik Kadar Tanin untuk Teh Tiwai dengan Pengering Matahari, Teh Tiwai dengan Pengering Mesin Listrik

Gambar 4 menunjukkan bahwa teh tiwai pengeringan dengan mesin listrik lebih tinggi dari pada teh tiwai pengeringan sinar matahari. Hal ini terjadi karena metode pengeringan sangat berpengaruh terhadap kualitas produk yang dihasilkan sehingga air yang terikat dalam permukaan bawang tiwai dapat menguap. Menurut Sulharman et al. (2020) tingkat difusi air dari bahan ke permukaan semakin kecil karena semakin sulit dan semakin besar jarak yang harus ditempuh untuk sampai ke permukaan bahan/material. Teh tiwai yang dikeringkan menggunakan metode pengering mesin listrik air teh tiwai dengan metode pengering mesin listrik sebesar 2,24% dengan keseimbangan kelembaban (RH) diperoleh pada detik ke-8000 sampai pengeringan selesai di detik 12000 (Sulharman et al. 2020).

Aktivitas Antioksidan (IC_{50}) Teh Tiwai dengan Pengering Matahari, Teh Tiwai dengan Pengering Mesin Listrik dan Vitamin C dengan Metode ABTS



Gambar 4. Grafik Aktivitas Antioksidan (IC_{50}) untuk The Tiwai dengan Pengering Matahari, The Tiwai dengan Pengering Mesin Listrik dan Vitamin C

Gambar 4 menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan teh tiwai dengan pengeringan sinar matahari, teh tiwai dengan pengeringan mesin listrik dan vitamin C dikategorikan kuat namun bila dilihat dari nilai aktivitas antioksidan yang diperoleh bahwa teh tiwai dengan pengeringan sinar matahari memiliki kemampuan untuk meredam radikal bebas sangat kuat dibandingkan pada teh tiwai dengan pengering mesin listrik. Hal ini disebabkan oleh terpaparnya panas yang secara langsung dan terus menerus yaitu suhu 50°C selama 24 jam pada produk teh tiwai dengan pengering mesin listrik. Hal ini dipertegas oleh (Luliana et al., 2016) bahwa faktor suhu, waktu pengeringan mempengaruhi nilai aktivitas antioksidan menjadi turun. Kerusakan yang terjadi akibat oksigen, cahaya, suhu, poses pasca panen dan proses ekstraksi (MolyneuxP., 2004).

Menurut Sampepana et al. (2020) bahwa berdasarkan hasil FTIR teh tiwai yang dikeringkan dengan metode pengeringan matahari dan mesin listrik menghasilkan gugus fungsi RCOOCRO pada panjang gelombang 1151 cm^{-1} memiliki % Transmitan (94,47 dan 69,16) dan gugus fungsi aromatic ring pada panjang gelombang 844 cm^{-1} memiliki % Transmitan (99,55 dan 82,24) yang berfungsi sebagai antioksidan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN (*Conclusions and Recommendations*)

Karakteristik kandungan kadar total fenolik, flavonoid, tannin secara kuantitatif pada teh tiwai dengan pengering mesin listrik lebih tinggi dibandingkan dengan teh tiwai dengan pengering sinar matahari, dan kandungan dan memiliki aktivitas antioksidan dikategorikan kuat .

6. DAFTAR PUSTAKA (*References*)

- Bernard, D., Kwabena, A., Osei, O., Daniel, G., Elom, S., & Sandra, A. 2014. The Effect of Different Drying Methods on the Phytochemicals and Radical Scavenging Activity of Ceylon Cinnamon (*Cinnamomum zeylanicum*) Plant Parts. *European Journal of Medicinal Plants*, 4(11), 1324–1335. <https://doi.org/10.9734/ejmp/2014/11990>
- Carmelita, A. B. C. B. 2016. Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr.) Secara Oral pada Mencit BALB/c Terhadap Pencegahan Penurunan Diameter Germinal Center pada Kelenjar Getah Bening Serta Kadar IgG Serum. *Jurnal Biosains Pascasarjana*, 18(1), 1–12. <https://doi.org/10.20473/jbp.v18i1.2016.1-12>
- Devagaran, T., & Diantini, A. 2012. Senyawa Immunomodulator Dari Tanaman. *Journal Unpad*, 1(1).
- Dewi, L. K., Widyarti, S., & Rifa'i, M. 2013. Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn .) terhadap Peningkatan. *Journal of Tropical Biology*, 1(1), 24–26.
- Fauziati, Sampepana, E., & Purwanti, T. 2014. Identification and Characterization Components Active Dyes Natural From Secang , Tiwai Onions and Tumeric on the Product Kacang Goyang. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 8(16), 141–155.
- Febrinda, A. E., Astawan, M., Wresdiyati, T., & Yuliana, N. D. 2013. Kapasitas Antioksidan Dan Inhibitor Alfa Glukosidase Ekstrak Umbi Bawang Dayak. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 24(2), 161–167. <https://doi.org/10.6066/jtip.2013.24.2.161>
- HS, S. 2012. Bawang Tiwai (*Eleutherin americana* Merr.) Sebagai Pengwaet, Antioksidan dan Pewarna untuk Pangan. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 6(12), 102–110.
- Luliana, S., Purwanti, N. U., & Manihuruk, K. N. 2016. Pengaruh Cara Pengeringan Simplisia Daun Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) Terhadap Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). *Pharmaceutical Sciences and Research*, 3(3 December), 120–129. <https://doi.org/10.7454/psr.v3i3.3291>
- Malanggi, L. P., Sangi, M. S., & Paendong, J. J. E. 2012. Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Jurnal MIPA Unstrat Online*, 1(1), 5–10. <https://doi.org/10.35799/jm.1.1.2012.423>
- Malangngaja, L. P., Sangja, M.S., Paendonga, J.J. E., 2010. Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.) *Jurnal Mipa Unsrat Online* 1 (1) 5-10

- Masduqi, A. F., Izzati, M., & Prihastanti, E. 2014. Efek Metode Pengeringan Terhadap Kandungan Bahan Kimia Dalam Rumput Laut *Sargassumpolycystum*. *Buletin Anatomi Fisiologi*, XXII(1 Maret), 1–9. <https://doi.org/10.14710/baf.v22i1.7804>
- McGee, Harold (2004). *On food and cooking: the science and lore of the kitchen*. New York: Scribner. hlm. 714.
- Meiliana, N. 2016. Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Umbi Bawang Dayak (*Eleutheria Palmifolia* (L.) Merr) Secara Oral pada Mencit BALB/c Terhadap Pencegahan Penurunan Jumlah NK Sel dan CD 8+. *Jurnal Biosains Pascasarjana*, 18(1), 13. <https://doi.org/10.20473/jbp.v18i1.2016.13-23>
- Molyneux P. 2004. The Use of The Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazil (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarin Journal of Science and Thechnogy*, 24().
- Mujumdar AS, Chung LL, Drying Technology: Trends and Applications in Postharvest. *Food and Bioprocess Technology*. 2010; Vol. 3, Issue 6: 843-852. <http://eprints.uny.ac.id/9759/3/bab%20%20-07508134006.pdf>
- Mu'nisa, A., Wresdiyati, T., Kusumorini, N., & Manalu, W. 2013. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Cengkeh. *Jurnal Veteriner*, 13(3 September), 272–277.
- Nafisah, Dzurratun, & Widyaningsih., T. D. 2018. (*Coffea arabica* L. *Junal Pangan Dan Agroindustri*, 6(3), 37–47.
- Nurhayati, Siadi, K., & Harjono. 2012. Pengaruh Konsentrasi Natrium Benzoat Dan Lama Penyimpanan Pada Kadar Fenolat Total Pasta Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). *Indonesian Journal of Chemical Science*, 1(2), 158–163.
- Puspaningrum, D. H. D., & Sumadewi, N. L. U. 2020. Pengaruh Pengeringan Terhadap Kandungan Total Fenol Dan Kapasitas Antioksidan Kulit Buah Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.). *Media Ilmiah Teknologi Pangan*, 6(2 September), 89–95.
- Rahmadi, A., & Yusuf, B. 2018. *Pangan Fungsional Berkhasiat Antioksidan* (A. Rahmadi (ed.)). Mulawarman University Press.
- Rebaya, A., Belghith, S. I., Baghdikian, B., Leddet, V. M., Mabrouki, F., Olivier, E., Cherif, J. K., & Ayadi, M. T. 2014. Total Phenolic, Total Flavonoid, Tannin Content, and Antioxidant Capacity of *Halimium halimifolium* (Cistaceae). *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 5(1 January), 052–057. <https://doi.org/10.7324/JAPS.2015.50110>
- Rohman, A., dan Riyanto, S. 2005. Daya antioksidan ekstrak etanol Daun Kemuning (*Murraya paniculata* (L.) Jack) secara in vitro. *Majalah Farmasi Indonesia*, 16(3), 136–140.
- Sampepana, E. Sulharman, Rahmadi, A., Apriadi, R. 2020. Characteristics of Qualitative Compounds of Tiwai Tea With Sun Drying Method and Electric Dryer in Observation with TLC and FTIR. Committee of The 4th International Conference on Tropical Studies and Its Application (ICTROPS) Mulawarman University of Samarinda. Samarinda
- Saputra, S. H., Sampepana, E., & Susanty, A. 2018. the Effect of Bottle , Temperature and Circular Storage. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 12(2), 156–165.

- Setiawan, E., & Suharyani, I. 2018. Formulasi Sediaan Lip Gloss dari Bawang Dayak (*Eleutherina palmifolia* L. Merr) sebagai Bahan Pewarna Alami Kosmetik. *Jurnal Farmasi Muhammadiyah Kuningan*, 3(2), 30–38.
- Sulharman, Kridalaksana, H., A., Sirait, S., Achzabi, A., Sampepana, E., Rinaldi, A., Susilowati. 2019. Rekayasa Alat Pengering Bawang Tiwai untuk Bahan Baku The Tiwai Menggunakan Kontrol Otomatis
- Sulharman, Sampepana, E., Rahmadi, A. 2020. Drying of Onion Tiwai (*Eleutherine americana* (*Palmifolia*) L. Merr) with Conduction and Convection Based Electric Dryer. Committee of The 4th International Conference on Tropical Studies and Its Application (ICTROPS) Mulawarman University of Samarinda. Samarinda
- Wanger, Chang;, H. ., Yeung;, H. W., Tso, W. W., & Koo., A. 1985. *Immunostimulants from medicinal plants. In Advances in Chinese medicinal materials research*. World Scientific Publ. Co.
- Winangsih, Prihastanti, E., & Parman, S. 2013. Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Kualitas Simplisia Lempuyang Wangi (*Zingiber aromaticum* L.). *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 21(1 Maret), 19–25. <https://doi.org/10.14710/baf.v21i1.6268>
- Winardi, R. R. 2012. Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Perolehan Ekstraktif, Alkaloid, Dan Flavonoid Dari Daun Afrika (*Aspilia Africana* C.D Adam). *Stevia*, 2(1).
- Zou, Y., Lu, Y., & Wei, D. 2004. Antioxidant activity of a flavonoid-rich extract of *Hypericum perforatum* L. in vitro. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 52(16), 5032–5039. <https://doi.org/10.1021/jf049571r>