

Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Dan Antioksidan Pada Daun Kopi Arabika (*Coffea Arabica* L.) Bahan Baku Minuman Antioksidan Di UUP. Catur Paramitha

Identification of Secondary Metabolite Compounds and Antioxidants in Arabica Coffee Leaves (Coffea Arabica L.) Raw Materials for Antioxidant Drinks at UUP. Catur Paramitha

^{1*}Ni Kadek Dina Sari

^{1*}Prodi Biologi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Sains dan Teknologi, Universitas Dhyana Pura

^{*}Email: dinasari04@gmail.com

ABSTRAK

Daun kopi dibuat menjadi minuman seperti teh dengan sebutan teh daun kawa. Sejak zaman penjajahan Belanda terutama di Sumatera Barat, minuman tersebut bisa disebut dengan kopi Kawa. Daun kopi awalnya dikeringkan dengan cara disangrai dan diseduh dengan air mendidih. Pakar spesialis gizi menyatakan bahwa teh daun kopi mengandung tingkat antioksidan yang dapat melawan kanker ganas dibandingkan dengan kita mengonsumsi kopi atau teh. Petani kopi di Kintamani Bali saat ini hanya mengandalkan cerita turun temurun mengenai manfaat daun kopi menjadi minuman antioksidan tetapi belum mengetahui secara detail senyawa yang terkandung dalam daun kopi arabika, sehingga penelitian ini diharapkan mampu memberikan referensi yang akurat mengenai zat yang terkandung dalam daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.) baik pada daun pucuk, daun muda, daun tua, serta campuran (daun pucuk, muda tua). Identifikasi senyawa flavonoid, fenolik, tanin, steroid, saponin dan alkaloid dari ekstrak daun kopi mengikuti metode pada referensi *Materia Medica Indonesia*. Pengujian Senyawa Antioksidan dengan metode DPPH. Hasil penelitian uji kandungan senyawa metabolit sekunder dan antioksidan pada daun kopi arabika sebagai berikut : kandungan metabolit sekunder yang terkandung dalam pucuk, daun muda, daun tua dan campuran dari ketiga daun kopi arabika di UUP Catur Paramitha yaitu pucuk daun kopi arabika mengandung senyawa flavonoid, fenolik, tannin, steroid, saponin dan alkaloid. Daun muda mengandung senyawa flavonoid, fenolik, tannin, steroid, saponin, alkaloid. Daun tua mengandung senyawa flavonoid, fenolik, tannin, steroid. Campuran dari ketiga daun kopi arabika (pucuk, muda, tua) mengandung senyawa flavonoid, fenolik, tannin, steroid, dan alkaloid. Daun kopi arabika mengandung senyawa antioksidan yang paling tinggi pada daun muda sebesar 18930.98 mg/L GAEAC, sedangkan kandungan senyawa antioksidan yang paling rendah terdapat pada daun pucuk sebesar 9244.92 mg/L GAEAC.

Kata kunci : Daun, Biokimia, DPPH, Metabolit sekunder, Teh

ABSTRACT

*Coffee leaves are made into a tea-like drink known as kawa leaf tea. Since the Dutch colonial era, especially in West Sumatra, the drink can be called Kawa coffee. Coffee leaves are initially dried by roasting and brewed with boiling water. Specialist nutritionists state that coffee leaf tea contains antioxidant levels that can fight malignant cancer compared to when we consume coffee or tea. Coffee farmers in Kintamani Bali currently only rely on hereditary stories about the benefits of coffee leaves into antioxidant drinks but do not know in detail the compounds contained in arabica coffee leaves, so this research is expected to provide an accurate reference regarding the substances contained in arabica coffee leaves (*Coffea arabica* L.) both in shoot leaves, young leaves, old leaves, and mixtures (shoot leaves, young old).*

Identification of flavonoid, phenolic, tannin, steroid, saponin and alkaloid compounds from coffee leaf extracts follows the method in the Indonesian Media Materia reference. Antioxidant Compound Testing with DPPH method. The results of research on the content of secondary metabolite compounds and antioxidants in Arabica coffee leaves are as follows: The content of secondary metabolites contained in shoots, young leaves, old leaves and a mixture of the three arabica coffee leaves at UUP Catur Paramitha is the shoots of arabica coffee leaves containing flavonoids, phenolics, tannins, steroids, saponins and alkaloids. Young leaves contain flavonoids, phenolics, tannins, steroids, saponins, alkaloids. Old leaves contain flavonoids, phenolics, tannins, steroids. The mixture of the three Arabica coffee leaves (shoots, young, old) contains flavonoids, phenolics, tannins, steroids, and alkaloids. Arabica coffee leaves contain the highest antioxidant compounds in young leaves at 18930.98 mg/L GAEAC, while the lowest antioxidant compound content is found in shoot leaves at 9244.92 mg/L GAEAC.

Keywords: Leaf, Biochemistry, DPPH, Secondary Metabolite, Tea

PENDAHULUAN

Kopi merupakan komoditas unggulan utama di Provinsi Bali dan salah satu komoditas unggulan dari 40 komoditas unggulan nasional. Luas areal perkebunan kopi arabika mengalami peningkatan yang ditunjukkan oleh Data Statistik Perkebunan Provinsi Bali pada periode 2009 seluas 8.205 hektar meningkat menjadi 13.155 hektar pada tahun 2014 (Disbun Bali, 2015). Kabupaten Bangli merupakan kabupaten yang memiliki jumlah produksi kopi tertinggi dibandingkan dengan kabupaten lainnya di Provinsi Bali (Priantara et al, 2016).

Unit pengolahan kopi (Unit Usaha Produktif Catur Paramitha) merupakan sarana yang dibentuk oleh subak abian sebagai tempat bagi petani yaitu anggota subak untuk mengolah hasil kopi yang dimiliki sehingga dapat membentuk nilai tambah (Priantara et al., 2016). Dalam proses produksi kopi tersebut banyak menghasilkan limbah baik itu berupa kulit buah kopi pasca panen maupun limbah daun-daun hasil rampasan selama dalam proses produksi di lapangan (Supeno et al., 2020). Limbah daun kopi arabika sebelum memasuki tahun 2018 diolah oleh petani menjadi pupuk organik yang berfungsi untuk menyuburkan tanaman kopi yang terdapat di perkebunan UUP Catur Paramitha. Memasuki tahun 2018 petani kopi mulai mengolah kembali daun kopi tersebut menjadi minuman antioksidan untuk meningkatkan perekonomian petani.

Daun kopi dibuat menjadi minuman seperti teh yang dikenal dengan sebutan teh daun kawa (Sringono et al., 2012). Sejak zaman penjajahan Belanda terutama di Sumatera Barat, minuman tersebut bisa

disebut dengan kopi Kawa (Sofia, 2013). Daun kopi awalnya dikeringkan dengan cara disangrai. Saat akan diminum, daun kering ini diseduh dengan air mendidih. dr Daveis dan dr. Campa, pakar spesialis gizi dalam jurnal Annals of Botany menyatakan bahwa teh daun kopi mengandung tingkat antioksidan yang dapat melawan kanker ganas dibandingkan dengan kita mengonsumsi kopi atau teh (Wahyuni, 2018). Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Pristiana et al., 2017 menyebutkan bahwa daun kopi mengandung senyawa kimia seperti polifenol, flavonoid, alkaloid, dan saponin. Senyawa kimia ini memiliki sifat antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri (Rini, 2017). Menurut penelitian Puspitasari (2017) ekstrak etanol daun kopi arabika mengandung senyawa flavonoid yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan.

Petani kopi di Kintamani Bali saat ini hanya mengandalkan cerita turun temurun mengenai manfaat daun kopi menjadi minuman antioksidan tetapi belum mengetahui secara detail senyawa yang terkandung dalam daun kopi arabika, sehingga penelitian ini diharapkan mampu memberikan referensi yang akurat mengenai zat yang terkandung dalam daun kopi arabika Kintamani Bali, baik pucuk, daun muda, daun tua, serta campuran dari ketiga daun tersebut. untuk mengetahui proses pembuatan minuman antioksidan di UUP Catur Paramitha Kintamani, Bangli Provinsi Bali, untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder yang terkandung dalam pucuk, daun muda, daun tua dan campuran dari ketiga daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.) di UUP Catur Paramitha Kintamani dan untuk mengetahui apakah daun kopi arabika

(*Coffea arabica* L.) bagian pucuk, daun muda, daun tua, dan campuran dari ketiga daun mengandung senyawa antioksidan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Kegiatan Kerja Praktik dilaksanakan selama 2 bulan, yaitu pada tanggal 21 Juli - 10 September 2021. Pelaksanaan kegiatan Kerja Praktik bertempat di UUP (Unit Usaha Produktif) Catur Paramitha, Kabupaten Bangli, Provinsi Bali dan pelaksanaan pengujian senyawa fitokimia dan antioksidan dilakukan di laboratorium Universitas Bali Internasional yang terletak di gang Jeruk, Tonja, Kecamatan Denpasar Timur, Kota Denpasar, Bali.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu erlenmeyer, blender, ayakan mesh no 60, timbangan analitik, batang pengaduk, rotary evaporator, kertas saring, corong, tissue, kapas, aluminium foil, gelas ukur, pipet tetes, pipet mikro, spatula, tabung reaksi, spektrofotometer UV-Vis (Biobase), rotary evaporator (IKA RV 8), tabung reaksi, penangas air.

Bahan yang digunakan untuk mendapatkan ekstrak daun kopi arabika yaitu daun kopi muda, tua dan pucuk yang diambil dari perkebunan UUP Catur Paramitha Kintamani, Bali, alkohol 70%, kristal DPPH (2,2- difenil-1-pikrylhydrazyl dan metanil pa, serbuk magnesium, asam klorida, aquades, asam klorida 2 N, pereaksi besi (III) klorida (FeCl_3) 1%, pereaksi mayer, pereaksi dragendrof, n-heksana, kloroform, asam asetat anhidrat, larutan H_2SO_4 pekat, pereaksi (Liebermann-Burchard).

Pembuatan Ekstrak Daun Kopi Arabika

Pembuatan ekstrak daun kopi arabika terdiri dari beberapa tahap, yaitu pemetikan daun, pemisahan daun (muda, tua dan pucuk), pengeringan daun, pembuatan simplisia, proses maserasi dan evaporasi. Tahap pertama yaitu pemetikan daun, daun yang diambil yaitu pucuk, daun muda dan daun tua. Pucuk merupakan urutan daun ke-1 hingga ke 2, 1-2 minggu setelah kemunculan. Daun muda merupakan urutan daun ke-3 hingga ke-4, 3-4 minggu setelah kemunculan (daun berwarna

hijau kekuningan). Daun tua merupakan urutan daun ke-5 hingga ke-8, 5-6 minggu setelah kemunculan (daunnya lebih lebar dan berwarna hijau gelap) (Ratnamarno & Surbkar, 2017) selanjutnya dicuci bersih. Tahap kedua yaitu pengeringan daun dengan cara diangin-anginkan pada suhu ruang 20-25°C selama ± 1 minggu. Tahap ketiga yaitu pembuatan simplisia dengan cara menghaluskan daun kering dengan menggunakan blender yang kemudian diayak menggunakan ayakan no 60. Tahap keempat yaitu proses maserasi dengan mencampurkan 40 gram simplisia dengan 200 ml pelarut alkohol 70% dengan cara diaduk setiap 2 jam sekali selama 24 jam. Tahap kelima yaitu penguapan pelarut dengan menggunakan rotary evaporator pada suhu 40°C hingga pelarut menguap sempurna yang ditandai dengan wujud ekstrak yang kental. Ekstrak kental disimpan di dalam botol kemudian dianalisis (Pristiana et al., 2017)

Proses Pengujian Senyawa yang Terkandung dalam Daun Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.)

Identifikasi senyawa flavonoid, fenolik, tanin, steroid, saponin dan alkaloid dari ekstrak daun kopi mengikuti metode Materia Media Indonesia (Depkes, 1995).

Pengujian Senyawa Flavonoid

Pengujian flavonoid dilakukan dengan cara, ekstrak daun kopi masing-masing sebanyak 0,5 g, secara terpisah dimasukkan ke wadah berisi 10 ml air panas, kemudian dididihkan selama 5 menit dan disaring. Selanjutnya diambil 5 ml filtrat dan ditambahkan 0,1 g serbuk magnesium dan 1 ml asam klorida pekat serta 2 ml amil alkohol. Campuran dikocok dan dibiarkan memisah. Kandungan senyawa flavonoid ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah atau kuning atau jingga pada lapisan amil alkohol.

Pengujian Senyawa Fenolik

Identifikasi senyawa fenolik dilakukan dengan cara diambil sebanyak 50 g ekstrak ekstrak kemudian ditambahkan 10 tetes FeCl_3 1%. Ekstrak positif mengandung fenol apabila menghasilkan warna ungu, hijau, merah, biru atau hitam pekat.

Pengujian Senyawa Tanin

Identifikasi senyawa tanin dilakukan dengan cara mengambil 0,5 g ekstrak masing-

masing dididihkan dan disaring. Larutan diambil 2 ml kemudian ditambahkan satu sampai dua tetes pereaksi besi (III) klorida (FeCl_3) 1%. Ekstrak positif mengandung tanin apabila warna berubah menjadi biru kehitaman atau jingga kehitaman.

Pengujian Senyawa Steroid

Identifikasi senyawa steroid dilakukan dengan cara melarutkan 0,5 g ekstrak dalam n-heksana. Selanjutnya dimasukkan sedikit demi sedikit ke dalam tabung reaksi yang ditambahkan 2 ml kloroform, 2 ml asam asetat anhidrat, 1 ml larutan H_2SO_4 pekat + pereaksi (Liebermann-Burchard). Terbentuknya warna berbentuk cincin cokelat kemerahan pada perbatasan di antara dua lapisan pelarut menunjukkan bahwa uji trepenoid positif.

Pengujian Senyawa Saponin

Pengujian senyawa saponin di dalam suatu ekstrak dilakukan dengan memasukkan masing-masing bahan (0,5 g) secara terpisah ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 10 ml aquades yang telah dipanaskan, kemudian disaring. Filtrat yang diperoleh dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu dikocok secara kuat selama 10 detik. Apabila terbentuk buih setinggi 1-10 cm selama kira-kira 10 menit kemudian ditambahkan satu tetes asam klorida 1 N ke dalamnya dan apabila buih tidak hilang, maka berarti uji saponin positif.

Pengujian Senyawa Alkaloid

Identifikasi alkaloid dilakukan dengan cara menimbang 0,5 g ekstrak, kemudian ditambahkan 1 ml asam klorida 1 N dan 9 ml aquades, dipanaskan di atas penangas air selama 2 menit, dididihkan dan disaring. Dua tetes pereaksi Mayer ditambahkan ke dalam 0,5 ml filtrat, hasil positif akan menunjukkan terbentuknya endapan berwarna putih/kekuningan. Hasil positif juga akan ditunjukkan apabila 0,5 ml filtrat ditambahkan dua tetes pereaksi Bouchard, memperlihatkan terbentuknya endapan berwarna cokelat sampai kehitaman. Sebanyak 2 tetes pereaksi Dragendroff ditambahkan ke dalam 0,5 ml

filtrat, hasil positif akan menghasilkan endapan cokelat atau jingga kecoklatan.

Proses Pengujian Senyawa Antioksidan yang Terkandung dalam Daun Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.)

Pengujian senyawa antioksidan dilakukan dengan menimbang sampel sebanyak 0,01 g ekstrak daun kopi arabika, kemudian larutkan dengan metanol ke dalam labu ukur 5 ml, lalu dipindahkan ke dalam wadah tabung, kemudian divortex. Selanjutnya dipipet sebanyak 10 μL untuk larutan metanol sampel pucuk, daun muda, daun tua dan campuran, kemudian tambahkan metanol sampai 990 μL dan ditambahkan 1000 μL DPPH.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengujian kualitatif identifikasi senyawa yang terkandung pada daun kopi arabika (tabel 1) menunjukkan pada uji flavonoid pada semua jenis usia daun pucuk, muda, tua dan campuran mengandung flavonoid, hal serupa juga ditunjukkan pada hasil uji fenolik, tanin dan steroid yang positif pada semua jenis usia daun sampel daun kopi arabika. Akan tetapi hasil berbeda ditunjukkan pada uji saponin bahwa pada daun tua dan daun campuran tidak ada saponin yang ditandai dengan ekstrak tidak berbusa. Sedangkan pada uji alkaloid yang positif mengandung alkaloid adalah pada daun pucuk, daun muda dan daun campuran sedangkan daun tua negatif yang ditandai dengan ekstrak berwarna cokelat.

Hasil uji antioksidan (Tabel 2) menunjukkan bahwa kandungan senyawa antioksidan yang paling tinggi terdapat pada daun muda sebesar 18930.98 mg/L GAEAC, sedangkan kandungan senyawa antioksidan yang paling rendah terdapat pada daun pucuk sebesar 9244.92 mg/L GAEAC. Uji aktivitas antioksidan menggunakan asam galat sehingga satuan pengukuran dinyatakan GAEAC (Gallic Acid Equivalent Antioxidant)

Tabel 1. Hasil Pengujian Indentifikasi Senyawa yang Terkandung dalam Daun Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.)

Uji Senyawa	Warna				Hasil (jenis usia daun)			
	Pucuk	Muda	Tua	Campur	Pucuk	Muda	Tua	Campur
Flavonoid	Merah kecoklatan	Merah	Merah kecoklatan	Merah kecoklatan	+	+	+	+
Fenolik	Hitam	Hitam	Hitam	Hitam	+	+	+	+
Tanin	Hitam	Hitam	Hitam	Hitam	+	+	+	+
Steroid	Coklat	Coklat kemerahan	Coklat tua	Coklat tua	+	+	+	+
Saponin	Berbusa	Berbusa	Tidak berbusa	Tidak berbusa	+	+	-	-
Alkaloid	Putih abu	Putih abu	Coklat	Putih abu	+	+	-	+

Tabel 2. Hasil Pengujian Senyawa Antioksidan yang Terkandung dalam Daun Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.)

Sampel Daun Kopi Arabika	Kadar mg/L GAEAC
Pucuk	9244.92
Daun muda	18930.98
Daun tua	17116.86
Campur	18071.51

Pembahasan

Pada tahun 2018 petani kopi mengolah daun kopi arabika menjadi minuman antioksidan di UUP Catur Paramitha. Daun kopi tersebut diambil dari proses pemangkasan tanaman kopi yang dilakukan setiap 3 bulan sekali. Proses pemangkasan ini bertujuan untuk membersihkan tanaman kopi dari cabang penganggu/ cabang cacing yang mengganggu proses produksi kopi arabika. Proses pengolahan daun kopi arabika menjadi minuman antioksidan di UUP Catur Paramitha dimulai dari pencucian daun kopi kemudian dirajang menggunakan pisau selanjutnya dilakukan proses pengeringan daun kopi dengan cara dijemur menggunakan alat penjemur daun kopi (tryer) yang diatasnya ditutupi dengan kain agar daun kopi tidak terkena sinar matahari secara langsung. Kemudian daun kopi ditambahkan daun pandan yang sudah dirajang dan dikeringkan selanjutnya dimasukkan ke dalam kertas teh

celup dan dikemas. Jika teh daun kopi tersebut ingin langsung dikonsumsi, maka teh daun kopi arabika bisa langsung dimasukkan ke dalam cangkir lalu dituangkan air panas kemudian ditambahkan gula pasir sesuai selera konsumen.

Menurut para ilmuwan dari Royal Botanic Gardens di Kew, London, dan Joint Research Unit For Crop Diversity, Adaptation and Development di Montpellier, daun kopi mengandung senyawa mangiferin yang bermanfaat mengurangi resiko penyakit jantung dan diabetes mellitus selain itu daun kopi juga mengandung antioksidan yang jumlahnya lebih tinggi dibandingkan dengan teh hijau maupun teh hitam. Hasil penemuan ini memberikan indikasi yang menjanjikan bahwa daun kopi dapat dimanfaatkan untuk diolah menjadi suatu produk herbal berstandar yang dapat dikonsumsi sehari-hari dan mempunyai khasiat sebagai anti diabetes mellitus (Retnaningtyas, 2013).

Identifikasi Senyawa yang Terkandung dalam Daun Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.)

Pada tabel 1. hasil pengujian indentifikasi senyawa yang terkandung dalam daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.) baik pucuk, daun muda, daun tua dan campuran dari ketiga daun tersebut menunjukkan bahwa pucuk daun kopi arabika mengandung senyawa flavonoid, fenolik, tannin, steroid, saponin dan alkaloid. Daun muda mengandung senyawa flavonoid, fenolik, tannin, steroid, saponin, alkaloid. Daun tua mengandung senyawa flavonoid, fenolik, tannin, steroid. Campuran dari ketiga daun tersebut mengandung senyawa flavonoid, fenolik, tannin, steroid, dan alkaloid. Menurut (Campa, et al., 2012) daun kopi mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, dan polifenol yang bermanfaat sebagai antioksidan. Di Sumatera, daun kopi dimanfaatkan sebagai minuman seduh yang disebut dengan “Aia Kawa” karena diketahui mengandung senyawa alkaloida, saponin, flavonoid, dan polifenol yang dapat mencegah berbagai penyakit karsinogenik (Pristiana et al., 2017). Menurut (Rahmawati et al., 2013) daun kopi arabika mengandung senyawa kimia berupa alkaloid, polifenol, dan flavonoid yang memiliki efek sebagai antimikroba. Selama periode pertumbuhan, tanaman mensintesis metabolit sekunder dan senyawa bioaktif dengan jumlah yang berbeda, hal tersebut dipengaruhi oleh morfologi dan bertambahnya usia daun (Farhoosh et al., 2007).

Kandungan senyawa saponin merupakan glikosida triterpena dan sterol yang terdeteksi pada lebih dari 90 genus tumbuhan. Saponin memiliki aktivitas biologis, diantaranya bersifat hemolisis, toksik terhadap ikan, anti inflamasi, analgesik, antibakteri, insektisida, penghambatan penyerapan alkohol. Menurut Agustina, 2016 menyatakan bahwa saponin memiliki efek mengurangi resiko aterosklerosis karena kemampuannya dalam mengikat kolesterol dan obat luka luar karena dapat menghentikan darah pada kulit. Selain itu, kandungan saponin mempunyai aktivitas biologis sebagai antimikroba, meningkatkan vitalitas, meningkatkan system kekebalan tubuh, mengurangi kadar gula darah serta penggumpalan darah. Saponin terdiri dari

steroid atau gugus triterpen (aglikon) yang mempunyai aksi seperti detergen yang diduga mampu berinteraksi dengan banyak membran lipid seperti fosfolipid yang merupakan perkusor prostaglandin dan mediator-mediator inflamasi lainnya sehingga dapat berfungsi sebagai antiinflamasi (Hasilm et al., 2019).

Senyawa flavonoid adalah senyawa metabolit sekunder yang bersifat polar karena mempunyai gugus hidroksil (-OH) tidak tersubstitusi menjadi ikatan hydrogen. Hasil analisa flavonoid terhadap 4 sampel diperoleh bahwa semua sampel positif mengandung flavonoid. Senyawa flavonoid berkhasiat sebagai antioksidan dan dalam dosis kecil bekerja sebagai stimulan pada jantung dan pembuluh darah kapiler, sebagai anti diuretik dan antioksidan pada lemak (Agustina, 2016). Senyawa flavonoid merupakan senyawa metabolit sekunder yang memiliki aktivitas biologis yaitu dalam relaksasi otot, diuretik, anti inflamasi analgetik dan antioksidan. Selain itu flavonoid juga dapat memperlancar peredaran darah ke seluruh tubuh, mengurangi resiko jantung koroner dan mencegah penyumbatan pada pembuluh darah.

Senyawa fenolik atau polifenolik antara lain dapat berupa golongan flavonoid. Kemampuan flavonoid sebagai antioksidan telah banyak diteliti belakangan tahun ini, dimana flavonoid memiliki kemampuan untuk merubah atau mereduksi radikal bebas dan juga sebagai anti radikal bebas (Giorgio, 2000).

Tanin merupakan golongan polifenol yang bisa dibedakan dari fenol lain karena kemampuannya mengendapkan protein (Agustina, 2016). Berdasarkan hasil uji, diperoleh bahwa semua sampel positif mengandung tannin. Senyawa tannin/Polifenol mempunyai aktivitas biologis sebagai antibiotik. Selain itu, tannin terkondensasi memiliki aktivitas melindungi kulit yang ditimbulkan oleh radiasi sinar UV, sebagai antioksidan dan antialergi.

Steroid merupakan kelompok senyawa metabolit sekunder yang mempunyai kerangka siklo pentan operhidro fenantrena. Senyawa golongan steroid memiliki efek fisiologis, diantaranya yang umum dikenal yaitu kolesterol (Tukiran, 2014). Berdasarkan hasil analisis, diperoleh semua sampel positif mengandung steroid. Senyawa steroid yang

terdapat dalam tumbuhan dapat berperan sebagai pelindung. Beberapa jenis senyawa steroid diantaranya estrogen merupakan jenis steroid hormon seks yang digunakan untuk kontrasepsi, penghambat ovulasi, progestin merupakan steroid sintetik digunakan untuk mencegah keguguran dan uji kehamilan, glukokortikoid sebagai antiinflamasi, alergi, demam, leukimia dan hipertensi serta kardenolida merupakan steroid glukosida jantung digunakan sebagai obat diuretik dan penguat jantung (Agustina, 2016).

Senyawa alkaloid merupakan senyawa organik terbanyak yang ditemukan di alam. Senyawa ini biasanya ditemukan pada daun-daunan yang memiliki rasa pahit. Hampir semua alkaloid yang ditemukan di alam mempunyai keaktifan biologis tertentu, ada yang sangat beracun tetapi ada juga yang sangat berguna dalam pengobatan, misalnya kuinin, morfin, dan stiknin adalah alkaloida yang terkenal dan mempunyai efek fisiologis serta psikologis. Fungsi senyawa alkaloid bagi tumbuhan adalah sebagai zat racun untuk melawan serangga atau hewan pemakan tanaman dan sebagai faktor pengaruh pertumbuhan. Kegunaan lain dari senyawa ini di bidang farmakologi sebagai stimulan sistem saraf, obat batuk, obat tetes mata, sedative, obat malaria, kanker, dan anti bakteri. Selain itu, senyawa alkaloida dapat mempercepat kesembuhan luka dengan meningkatkan Transforming Growth Factor $\alpha 1$ (TGF- $\alpha 1$) dan Epidermal Growth Factor (EGF) (Poras-Reyee et al., 1993).

Pengujian Senyawa Antioksidan yang Terkandung dalam Daun Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.)

Pengujian antioksidan dilakukan dengan menggunakan radikal bebas DPPH. DPPH merupakan senyawa radikal bebas yang stabil sehingga digunakan sebagai pereaksi dalam uji penangkapan radikal bebas. Pengukuran antioksidan menggunakan metode DPPH memiliki beberapa kelebihan yaitu sederhana, cepat, peka, memerlukan sedikit sampel, tidak membutuhkan banyak pelarut serta pengukuran dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

Aktivitas antioksidan metode DPPH ditunjukkan oleh hambatan serapan radikal bebas DPPH pada panjang gelombang serapan maksimum 517 nm. Panjang gelombang

tersebut merupakan serapan maksimum untuk DPPH yang berwarna ungu yang memiliki gugus kromofor dan ausokrom (Gandjar & Rohman, 2017). Pengujian aktivitas antioksidan metode DPPH ini dilakukan setelah didiamkan selama 30 menit yang bertujuan untuk mereaksikan antara sampel yang bertindak sebagai antioksidan dalam merendam radikal bebas DPPH dan dilakukan ditempat gelap karena DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) sangat peka terhadap cahaya. Aktivitas antioksidan terlihat dari penurunan serapan larutan DPPH akibat adanya penambahan sampel. Apabila DPPH direduksi maka ditunjukkan dengan penurunan warna keunguan menjadi warna kuning karena adanya aktivitas antioksidan. Penelitian yang telah dilakukan oleh Retnaningtyas et al., (2016) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kopi arabika memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ sebesar $19,856 \pm 0,126 \mu\text{g/ml}$. Penelitian lain yang dilakukan oleh Hudakova et al., 2016 menunjukkan bahwa tanaman kopi arabika memiliki kandungan senyawa fenol dan senyawa flavonoid yang berperan sebagai antioksidan, selain itu penelitian yang telah dilakukan oleh (Retnaningtyas et al., 2017) menunjukkan bahwa daun kopi arabika memiliki aktivitas antioksidan yang lebih baik daripada daun pandan dan memberikan sumbangan aktivitas antioksidan yang besar untuk kombinasi keduanya. Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, pada table 2. menunjukkan bahwa kandungan senyawa antioksidan yang paling tinggi terdapat pada daun muda sebesar 18930.98 mg/L GAEAC, sedangkan kandungan senyawa antioksidan yang paling rendah terdapat pada daun pucuk sebesar 9244.92 mg/L GAEAC. Uji aktivitas antioksidan menggunakan asam galat sehingga satuan pengukuran dinyatakan GAEAC (Gallic Acid Equivalent Antioxidant) (Dewi et al., 2017).

Menurut pengujian yang telah dilakukan pada daun kopi arabika, hasil menunjukkan bahwa minuman antioksidan di UUP Catur Paramitha yang diolah dari daun kopi arabika dapat dikatakan sebagai minuman kesehatan karena daun kopi arabika telah terbukti mengandung senyawa antioksidan yang paling tinggi pada daun muda sebesar 18930.98 mg/L GAEAC dan terendah pada

daun pucuk sebesar 9244.92 mg/L GAEAC. Serta minuman daun kopi arabika di UUP Catur Paramitha sudah memiliki ijin PIRT sehingga minuman antioksidan yang diolah di UUP Catur Paramitha aman untuk dikonsumsi oleh para konsumen.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Hasil penelitian uji kandungan senyawa metabolit sekunder dan antioksidan pada daun kopi arabika sebagai berikut :

1. Kandungan metabolit sekunder yang terkandung dalam pucuk, daun muda, daun tua dan campuran dari ketiga daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.) di UUP Catur Paramitha yaitu pucuk daun kopi arabika mengandung senyawa flavonoid, fenolik, tannin, steroid, saponin dan alkaloid. Daun muda mengandung senyawa flavonoid, fenolik, tannin, steroid, saponin, alkaloid. Daun tua mengandung senyawa flavonoid, fenolik, tannin, steroid. Campuran dari ketiga daun kopi arabika (pucuk, muda, tua) mengandung senyawa flavonoid, fenolik, tannin, steroid, dan alkaloid.
2. Daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.) di UUP Catur Paramitha mengandung senyawa antioksidan yang paling tinggi pada daun muda sebesar 18930.98 mg/L GAEAC, sedangkan kandungan senyawa antioksidan yang paling rendah terdapat pada daun pucuk sebesar 9244.92 mg/L GAEAC.

Saran

1. Sebaiknya perlu dilakukan pengujian lebih lanjut mengenai uji fitokimia pada daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.) di UUP Catur Paramitha menggunakan pelarut yang berbeda seperti pelarut organik.
2. Sebaiknya perlu dilakukan pengujian lebih lanjut mengenai isolasi senyawa aktif yang bersifat toksik pada daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.).

DAFTAR PUSTAKA

Agustina. (2016). Skrinig Fitokimia Tanaman Obat di Kabupaten Bima. Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan MIPA STKIP

Bima. *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry)* vol.4 no.1.

Campa, C., Mondolot, L., Rakotondravao, A., Bidet, L. R., Gargadennec, A., Couturon, E., et al. (2012). A Survey of Mangiferin and Hydroxycinnamic Acid Ester Accumulation in Coffee (*Coffea*) Leaves: Biological Implications and Uses. *Annals of Botany*. 110 (3), doi:10.1093/aobmcs119.

Depkes. (1995). *Materia Medika Indonesia Jilid IV*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

Dewi, N. R., Gunawan, I. W., & Puspawati, N. M, (2017). Isolasi dan Identifikasi Senyawa Antioksidan Golongan Flavonoid dari Ekstrak Etil Asetat Daun Pranajiwa (*Euchresta horsfieldii* Lesch Benn.). *Cakra Kimia (Indonesia E-Journal of Applied Chemistry)*. Vol.5 No.1.

Dima, L. R., Fatimawali, & Lolo, W. A, (2016). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 282-289.

Farhoosh, R. G., Golmohamed, M. H., & Khodaparast (2007). Antioxidant Activity of Various Extracts of Old Tea Leaves and Black Tea Wstes (*Camellia sinensis* L.). *Journal Food Chemistry*, 100, 231-236.

Gandjar, I. G., & Rohman. (2017). *Kimia Farmasi Analisis*. 1 st ed 1. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Giorgio, P. (2000). Flavonoid an Antioxidant. *Journal National Product*.63, 1035-1045.

Hasim, Arifin, Y.Y., Andrianto, D. & Faridah, D.N. (2019) Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*) sebagai antioksidan dan antiinflamasi. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 8(3), 86-93

Hudakova, J., marcinkakova, D., and legath, J. (2016). Study of Antioxidant Effect Types of Coffe, *Journal* Vol.60, Departement of Pharmacology and Toxicology, University of Veterinary Medicine and Pharmacy.

- Lukito, A.M., Mulyono, Yullia, T., Iswanto, H. (2004). *Puslit Kopi, & Kakao Indonesia. Panduan Lengkap Budidaya Kakao*, 13, Jakarta, Agromedia Pustaka.
- Poras-Reyee, B., Lewis, W., Roman, J., Simchowitz, L., & Mustoe, T. (1993). Enhancement of wound healing by the alkaloid taspine defining mechanism of action. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med* 203(1), 18-25.
- Prastowo, B., Karmawati, E., Rubijo, Siswanto, Indrawanto, C., & Munarso, S. (2010). *Budaya dan Pasca Panen Kopi. Bogor (ID): Pusat Penelitian Perkebunan*.
- Priantara, I. G., Mulyani, S., & Satriawan, I. K (2016). Analisis Nilai Tambah Pengolahan Kopi Arabika Kintamani Bangli. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 33-42.
- Pristiana, D. Y., Susanti, S., & Nurwantoro, (2017). Antioksidan dan Kadar Fenol Berbagai Ekstrak Daun Kopi (*Coffea* sp): Potensi Aplikasi bahan Alami Untuk Fortifikasi Pangan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 6 (2), 89-92. doi:10.17728/jatp.205.
- Puspitasari, A. D., Yuita, N. E., & Sumantri. (2017). Krim Antioksidan Ekstrak Etanol daun Kopi Arabika (*Coffea arabica*). *Jurnal Ilmiah Teknosains*. Vol 3. No 2, 82-88.
- Rahmawati, W., Winarsih, S., & Nurdiana, (2013). Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Kopi Robusta Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* Secara in Vitro. Skripsi. Universitas Brawijaya, Malang.
- Ratnamarno, S., & Surbkar, S. (2017). Caffeine and Catechins in Fresh Coffee Leaf (*Coffea arabica*) and Coffee Leaf Tea. *Maejo International Journal of Science and technology*. 11(03), 211-218.
- Retnaningtyas, Y., & Setiadi, Y., (2016). Study of Antioxidant Activity Combination of Arabica Coffe Leaf Ethanol Extract and Roselle Flower Petal Water Extract, Departemen of Chemistry Faculty of Pharmacy Jember
- Retnaningtyas, Y., Hamzah, M. H., & Kristiningrum, N, (2017). Uji Aktivitas Antioksidan Kombinasi Daun Kopi (*Coffea arabica*) dan Daun Pandan (*Pandanus amarylifolius*) dengan Metode DPPH. *Jurnal farmasi Indonesia*. Vol.1 No.1, 26-32.
- Retnaningtyas, Y., Kristiningrum, N., Renggani, H, D., & Narindra, N. P. (2013). Karakterisasi simplisia dan the herbal daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.)
- Rini, A.A., Supriatno dan Rahmatan, H., (2017). Skrining Fitokimia dan Uji Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Kawista (*Limonia acidissima* L.) dari Daerah Kabupaten Aceh Besar Terhadap Bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unisyiah*, 2(1)
- Sofia, M. (2013). Teh Daun Kopi Sudah Lama Dikenal di Indonesia. <https://life.viva.co.id/gaya-hidup/kuliner/382726-teh-daun-kopi-sudah-lama-dikenal-di-indonesia>[Internet]. Diakses pada tanggal 01 Oktober 2021.
- Sringono, F. T., Lubis, Z., & Nainggolan, R. J. (2012). Studi Pembuatan Teh Daun Kopi. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*. 1(1), 1-5.
- Supeno, B., Meidiwarman, Tarmizi, Fauzi, M. T., & Haryanto, H. (2020). Inovasi Pengolahan Limbah Bunga Kopi Untuk Minuman Teh Sebagai Produk Sampingan Petani Kopi di Wilayah Hutan Kemasyarakatan Seao. *Jurnal PEPADU*, 144-150.
- Wahyuni, S. (2018). Daun Kopi (Daun Kawa), Fortifikasi Pangan Kaya Antioksidan. Retrieved from <https://warstek.com/2018/02/07/daunkawa/>[Internet]. Diakses pada 01 Oktober 2021.