

PEMBUATAN MINUMAN INSTAN FUNGSIONAL DARI BIOAKTIF *POD HUSK* KAKAO

Functional Instant Beverage Production from Bioactive Cacao Pod husk

Herwanto Wasmun¹⁾, Abdul Rahim²⁾, Gatot Siswo Hutomo²⁾

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako. Palu.

²⁾ Staf Dosen Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako. Palu.

Jl. Soekarno-Hatta Km 9. Tondo-Palu 94118. Sulawesi Tengah. Telp. 0451-429738.

E-mail: herwanto91@gmail.com, E-mail: a_pahira@yahoo.com, E-mail: gatotsiswoh@yahoo.com

ABSTRACT

This research consists of two stages in which the first stage aims to find out the weight of the best cocoa pod husk powder that can be produced instant cacao pod husk beverages. The results of the analysis of the antioxidant capacity levels of total phenol showed that the use of dried cocoa pod husk by ethanol solvent has the highest level of both total phenols and antioxidant capacity. The second phase activity aims to find out the levels of total phenols and antioxidant capacity of instant beverages from various extracts of cocoa pod husk. This study used a completely random design (CRD) with one factor which was consisting of four levels namely cocoa pod husk weight 5 g, 10 g, 15 g and 20 g. Maltodextrin 20 g and 10 g of sucrose was added to thicken the instant beverage. The analysis showed that the highest of total phenols and antioxidant capacity in the drink when used 20 g of cocoa pod husk. The best phenols and antioxidant capacity content was from 10 g cocoa pod husk extraction thus this amount has to be used as standard to produce this instant drink.

Key Word: Extraction, Instant Drink, *Pod husk*.

ABSTRAK

Penelitian ini terdiri atas dua tahap, tahap pertama bertujuan untuk mengetahui berat bubuk *pod husk* kakao terbaik yang digunakan dalam Pembuatan Minuman Instan Fungsional dari *Pod Husk* Kakao. Hasil analisis total fenol dan kapasitas antioksidan menunjukkan bahwa penggunaan bahan *pod husk* kakao kering dengan pelarut etanol memiliki kadar total fenol dan kapasitas antioksidan tertinggi. Tahap ke dua bertujuan untuk mengetahui kadar total fenol dan kapasitas antioksidan minuman instan dari berbagai ekstrak *pod husk* kakao. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) satu faktor yang terdiri atas empat taraf berat *pod husk* kakao yaitu 5 g, 10 g, 15 g dan 20 g. Penambahan 2 g Maltodekstrin dan 10 g Sukrosa dilakukan pada proses pemekatan minuman instan. Hasil analisis minuman instan memiliki kadar total fenol dan kapasitas antioksidan tertinggi pada perlakuan 20 g *pod husk* kakao. Kadar total fenol dan kapasitas antioksidan minuman instan terbaik dihasilkan dari ekstrak 10 g *pod husk* kakao yang dijadikan sebagai panduan dalam pembuatan minuman instan.

Kata Kunci: Ekstraksi, minuman instan, *Pod Husk*.

PENDAHULUAN

Sulawesi Tengah merupakan provinsi penghasil kakao kedua terbesar di Indonesia setelah provinsi Sulawesi Selatan, menurut Direktorat Jendral Perkebunan

(2014) selama lima tahun terakhir produksi buah kakao Provinsi Sulawesi Tengah terus mengalami peningkatan yaitu 138.306 ton pada tahun 2010 meningkat menjadi 144.358 ton pada tahun 2012 dan 146.844 ton pada tahun 2014, produksi biji kakao

yang meningkat ini juga mengakibatkan semakin meningkatnya *pod husk* kakao yang dapat dimanfaatkan.

Menurut Sartini (2013) buah kakao terdiri dari tiga bagian yaitu 75,67% kulit buah, 2,59% plasenta dan 21,74% biji kakao. Komponen kimia yang terdapat dalam kulit buah kakao terdiri dari polifenol (tannin dan flavonoid), theobromin, pektin, lemak kakao dan lignin karbohidrat kompleks. Kandungan polifenol pada *pod husk* kakao sangat tinggi sehingga dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan. Fapun dan dan Afolayan (2012) mengemukakan bahwa ekstrak dari *pod husk* kakao teridentifikasi adanya senyawa terpenoid, polifenol, tannin, flavonoid, asam sinamat, alkaloid dan pirogalol yang berperan sebagai antioksidan.

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat memperlambat atau mencegah terjadinya kerusakan diakibatkan oleh radikal bebas dengan jalan meredam aktivitas radikal bebas atau memutus rantai reaksi oksidasi yang disebabkan oleh radikal bebas (Miryanti dkk, 2011).

Berdasarkan komposisi yang ada pada kulit buah kakao dimungkinkan untuk digunakan dalam bahan baku pembuatan minuman instan fungsional. Minuman instan fungsional adalah minuman yang berbentuk serbuk atau tepung yang dalam penggunaannya mudah larut dalam air dan memberikan efek fungsional bagi kesehatan. Minuman instan yang dibuat dari kulit buah kakao memanfaatkan atau mengambil kandungan antioksidan yang ada pada kulit buah kakao.

Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian tentang Pembuatan Minuman Instan Fungsional dari *pod husk* Kakao. Minuman instan dari *pod husk* kakao memanfaatkan kandungan antioksidan yang ada pada *pod husk* kakao.

BAHAN DAN METODE

Alat-alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah parang, pisau, tempat penjemuran, mesin penggiling kulit

buah kakao, wadah kemas, timbangan analitik, ayakan 80 mesh, talang plastic, ember, sendok, mangkok kaca, batang pengaduk, gelas ukur 1000 ml, labu ukur 1000 ml, labu semprot, tabung reaksi, hot plate 240V, aluminium foil, tisu, kamera, kertas dan alat tulis menulis. Sedangkan alat-alat yang akan digunakan dalam proses analisis yaitu tabung reaksi, batang pengaduk, hot plate 240V, Spektrofotometer (pembaca gelombang 517 nm), kertas saring, gelas dan aluminium foil.

Bahan utama penelitian yaitu *pod husk* Kakao Lindak berwarna kuning yang berasal dari Desa Margapura, Kecamatan Bolano Lambunu, Kabupaten Parigi Moutong, maltodekstrin, etanol, plastik kemas, sukrosa dan air. Sedangkan bahan-bahan yang akan digunakan dalam proses analisis yaitu larutan sampel, air, larutan DPPH, larutan Folin Ciocalteu, Na₂CO₃, asam askorbat, asam galat dan aquades.

Pembuatan Bubuk *Pod Husk* Kakao.

Pod husk kakao yang diambil dari buah kakao yang telah matang dan berwarna kuning. *Pod husk* kakao kemudian dirajang atau dipotong menggunakan parang atau pisau dengan ukuran ±0,5-1,5 cm, kemudian dijemur dibawah sinar matahari hingga kering (±6 hari penjemuran dengan intensitas cahaya satu hari penuh). *Pod husk* kakao yang telah kering kemudian digiling halus dengan menggunakan mesin penggiling (5800 rpm). *Pod husk* kakao yang telah halus kemudian diayak dengan ayakan 80 mesh dan kemudian bubuk *pod husk* kakao ini yang digunakan dalam penelitian.

Proses Ekstraksi. *Pod husk* kakao yang telah halus kemudian di ekstraks dalam elemenyer (berat *Pod husk* kakao sesuai perlakuan) dengan menggunakan etanol (1:3), kemudian diaduk dengan menggunakan batang pengaduk hingga rata dan didiamkan selama 2 hari (48 jam). Pada saat ekstraksi mulut elemenyer ditutup dengan menggunakan aluminium foil, hal ini dilakukan agar etanol tidak menguap keluar. *Pod husk* kakao akan mengendap didasar elemenyer dan cairan hasil ekstraksi kemudian dituang dalam wadah plastik untuk proses

pemekatan. Pemekatan dilakukan untuk menghilangkan atau menguapkan etanol yang masih tercampur dengan hasil ekstraksi. Pemekatan dilakukan pada suhu ruang, setelah cairan hasil ekstraksi pekat kemudian ditambahkan Maltodekstrin sebanyak 2 g dan Sukrosa 10 g dan bahan dicampur merata dengan cara diaduk. Maltodekstrin berfungsi untuk mengikat antioksidan dan kandungan bioaktif hasil ekstraksi agar tidak hilang setelah proses ekstraksi, sedangkan Sukrosa berguna untuk melepaskan antioksidan yang terikat oleh maltodekstrin dalam proses penyeduhan (sebelum konsumsi) serta memberikan rasa manis pada minuman instan. Kemudian bahan dikering-anginkan. Setelah kering, bahan dihaluskan dan dikemas dalam plastik kemas sebelum dilakukan pengujian kadar total fenol dan kapasitas antioksidan.

Setelah menjadi minuman instan kemudian dilakukan pengujian kandungan total fenol dan kapasitas antioksidan. Kadar total fenol dan kapasitas antioksidan kemudian dibandingkan dengan total fenol dan kadar antioksidan *pod husk* kakao hasil ekstraksi langsung, untuk melihat berapa kerusakan yang terjadi pada saat proses pembuatan minuman instan berlangsung.

Analisis Total Fenol. Analisis total polifenol dilakukan dengan metode Folin-Denis (Shahidi dkk, 1995). Minuman yang telah diseduh digunakan sebagai sampel dalam uji total polifenol. Asam galat digunakan sebagai standar. Hasil pengukuran total polifenol minuman kemudian dihitung berdasarkan kesetaraannya dengan total polifenol pada asam tanat yang dinyatakan dalam ppm TAE (*Tannic Acid Equivalent*). Diambil 1 ml sampel kemudian diencerkan 2-4 kali dengan aquades, kemudian ditambahkan pereaksi Folin-Dennis sebanyak 1 ml dan diinkubasi dengan suhu kamar selama 5 menit. Kemudian ditambah 0.25 ml larutan Na_2CO_3 (60 g/L) dan 1.75 ml akuades dan diinkubasi lagi selama 30 menit. Hasil akhir dibaca pada absorbansi gelombang $\lambda = 760$ nm pada Spektrofotometer. Nilai asorbansi disetarakan dengan asam gallat.

Analisis Antioksidan. Uji aktivitas antioksidan dari ekstrak *pod husk* kakao diukur dengan metode Gaulejac *et al.* dalam Kiay dkk (2011) yang telah dimodifikasi. Sebanyak 1 ml ekstrak 200 mg/L sampel ditambahkan dengan 1 ml larutan DPPH serta ditambahkan 5 ml etanol absolute dan divortex selama 2 menit kemudian didiamkan selama 30 menit. Tingkat berkurangnya warna dari larutan menunjukkan efisiensi penangkap radikal. Absorpsi dibaca dengan spektrofotometer pada λ 517 nm. Kemudian nilai absorbansi disetarakan dengan asam askorbat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian Kondisi Ekstraksi. Penelitian kondisi ekstraksi dilakukan untuk menentukan jenis pelarut dan kondisi *pod husk* kakao yang akan digunakan dalam penelitian pembuatan Minuman Instan Fungsional dari Bioaktif *pod husk* Kakao, penelitian kondisi ekstraksi ini dilakukan dengan cara mengekstrak *pod husk* kakao basah dan *pod husk* kakao kering dengan menggunakan heksan dan etanol. Hasil ekstraksi kemudian dianalisis untuk mengetahui kandungan total fenol dan antioksidannya. Perbandingan total fenol hasil ekstraksi *pod husk* kakao basah dan *pod husk* kakao kering dengan menggunakan heksan dan etanol dapat dilihat dalam Gambar 1.

Gambar 1 menunjukkan bahwa hasil ekstraksi *pod husk* kakao basah dan *pod husk* kakao kering dengan menggunakan heksan dan etanol memiliki nilai total fenol yang berbeda. Bila dibandingkan dengan heksan, total fenol dari hasil ekstraksi dengan menggunakan etanol memiliki nilai yang lebih tinggi pada *pod husk* kakao basah maupun pada *pod husk* kakao kering. Gambar 1 juga menunjukkan bahwa etanol jauh lebih baik dalam mengekstrak total fenol dari *pod husk* kakao dibandingkan dengan heksan. Menurut Hayati dkk (2010) senyawa fenol bersifat polar sehingga lebih mudah terekstrak dengan menggunakan pelarut polar seperti etanol, sedangkan heksan bersifat non polar dan hanya bisa

melarutkan senyawa-senyawa yang bersifat polar (Budiarti, 2006).

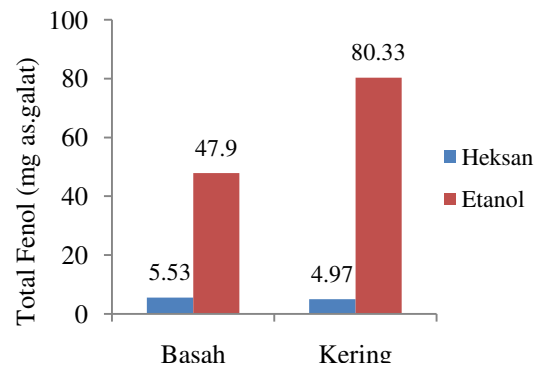
Berdasarkan hasil analisis total fenol dengan metode Folin-Ciocalteu di dapatkan hasil bahwa total fenol dari *pod husk* kakao kering dengan bahan pengekstrak etanol memiliki total fenol lebih tinggi (80,33 mg as.gallat) dibandingkan dengan total fenol dari *pod husk* kakao basah (47,9 mg as.gallat) hal ini diduga disebabkan karena kandungan pektin *pod husk* kakao basah jauh lebih tinggi bila dibandingkan dengan *pod husk* kakao kering, kandungan pektin yang sangat tinggi dapat menghambat atau menghalangi proses ekstraksi total fenol dari *pod husk* kakao. Sartini dkk (2007) mengemukakan bahwa pektin lebih banyak terekstrak dari sampel *pod husk* kakao basah (segar) dibandingkan dengan sampel *pod husk* kakao kering dan senyawa pektin dapat terekstraksi pada larutan etanol dibawah 70%.

Berdasarkan hasil ekstrak kapasitas antioksidan menggunakan bahan *pod husk* kakao basah dan *pod husk* kakao kering dengan menggunakan pelarut heksan dan etanol didapatkan hasil pada Gambar 2.

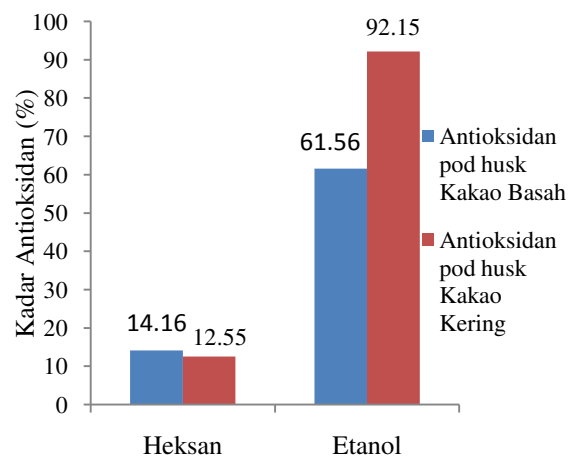
Gambar 3 menunjukkan bahwa ekstraksi menggunakan etanol memiliki persentase kadar antioksidan dari total fenol lebih tinggi bila dibandingkan dengan menggunakan heksan, hal ini berlaku pada bahan *pod husk* kakao basah maupun *pod husk* kakao kering. Ekstraksi menggunakan *pod husk* basah dengan pelarut heksan diperoleh kapasitas antioksidan 14,16% dari total fenol 5,53 mg asam galat dan menggunakan etanol absolute diperoleh kapasitas antioksidan sebesar 61,56% dari total fenol sebesar 47,90 mg asam galat. Isolasi bioaktif *pod husk* kakao dalam kondisi kering dengan menggunakan heksan diperoleh kapasitas antioksidan sebesar 12,54% dari total fenol 4,97 mg asam galat dan menggunakan etanol diperoleh kapasitas antioksidan sebesar 92,15% dari total fenol 80,10 mg asam galat. Menurut Huang dkk (2005); Estiasih dan Kurniawan (2006); Rahmi dkk (2013); bahwa aktivitas

antioksidan berbanding lurus dengan total fenol, semakin tinggi kandungan fenol dalam suatu bahan semakin tinggi pula aktivitasnya sebagai antioksidan.

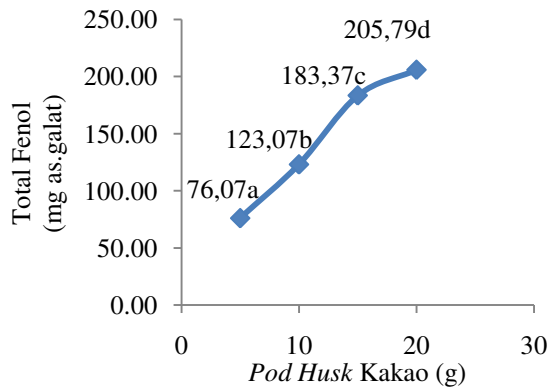
Senyawa polifenol pada *pod husk* kakao basah diduga masih terikat oleh beberapa senyawa seperti pektin, serta adanya ikatan hidrogen dengan jaringan didalam *pod husk* kakao sehingga tidak mudah untuk terekstrak oleh pelarut heksan maupun etanol. Etanol mempunyai sifat yang polar sehingga akan memudahkan isolasi bioaktif polifenol yang mempunyai sifat hidrofilik, dibandingkan dengan heksan maka etanol mempunyai kepolaran yang lebih baik, etanol juga tidak bersifat racun (toksik).



Gambar 1. Total Fenol Hasil Ekstraksi *Pod Husk* Kakao Basah dan Kering menggunakan Heksan dan Etanol.



Gambar 2. Kapasitas Antioksidan *Pod Husk* Basah dan *Pod Husk* Kakao Kering menggunakan Heksan dan Etanol.



Gambar 3. Total Fenol Minuman Instan Fungsional dari *Pod Husk* Kakao.

Pengaruh Berat Ekstrak *Pod Husk* Kakao.

Total Fenol Minuman Instan. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa berat *pod husk* kakao berpengaruh sangat nyata terhadap total fenol minuman instan. Adapun hasil uji BNJ 5% (0,13) menunjukkan bahwa masing-masing berat *pod husk* kakao memiliki kadar total fenol yang berbeda dimana minuman instan dari ekstrak 20 g *pod husk* kakao mengandung total fenol tertinggi yakni 205,79 mg asam galat dan kadar total fenol terendah didapatkan dari minuman instan ekstrak 10 g *pod husk* kakao. Kadar total fenol minuman instan dari berbagai berat ekstrak *pod husk* kakao dapat dilihat pada Gambar 3.

Kurva pada Gambar 3, menunjukkan bahwa semakin berat *pod husk* kakao yang digunakan dalam pembuatan minuman instan maka semakin tinggi kandungan total fenolnya, hal ini juga berarti peningkatan volume etanol yang digunakan mempengaruhi kandungan total fenol. Menurut Setyowati dan Chatarina (2013) semakin banyak etanol yang digunakan untuk ekstraksi, semakin banyak pula total fenol yang terekstrak. Begitu juga dengan Walter dan Marchesan (2011) yang mengemukakan bahwa semakin tinggi total fenol, maka aktivitas antioksidannya akan semakin tinggi pula. Perbedaan kadar total fenol pada berbagai hasil penelitian disebabkan perbedaan jenis, umur dan organ tanaman yang digunakan, metode ekstraksi, jenis dan konsentrasi pengeksrak yang digunakan.

Peningkatan kadar total fenol pada minuman instan disebabkan oleh bertambahnya *pod husk* kakao yang digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan produk tersebut. Selain itu, selama proses pembuatan minuman instan tidak dilakukan tahap pengolahan terutama pemanasan dan paparan pada cahaya yang dapat menyebabkan rusaknya senyawa fenol didalam minuman instan. Menurut Hodan Chen (1995); Farida (2002) bahwa kerusakan fenol dapat disebabkan oleh faktor lingkungan seperti cahaya, suhu dan oksigen. Beberapa senyawafenol mudah teroksidasi oleh oksigen terutama dalam suasana alkali atau oleh enzim polifenoloksidase.

Berdasarkan hasil analisis total fenol, kandungan total fenol minuman instan dari kulit buah kakao 10 g merupakan yang terbaik, hal ini karena total fenol minuman instan dari ekstrak 10 g *pod husk* kakao (123,20 mg asam galat) sudah mendekati kandungan total fenol minuman teh celup (142,85 mg asam gallat). Tubuh manusia memiliki batas tertentu terhadap total fenol, kadar total fenol pada teh dapat diterima oleh tubuh sehingga minuman instan dari ekstrak 10 g *pod husk* kakao merupakan yang terbaik karena kadar total fenolnya masih dibawah kadar total fenol the. Kadar total fenol minuman instan dari ekstrak 15 g dan 20 g *pod husk* kakao memiliki kadar total fenol yang lebih tinggi dari kadar total fenol teh, meskipun demikian belum dapat dikatakan yang terbaik karena perlu penelitian lebih lanjut untuk mengetahui apakah tubuh manusia dapat menerima kadar total fenol yang lebih besar dari kadar total fenol yang ada pada teh serta untuk mengetahui standar total fenol yang dapat diterima oleh tubuh manusia. Teh telah banyak di konsumsi dan tubuh manusia dapat menerima dengan baik kadar total fenol yang ada pada teh. Senyawa fenolik yang terkandung dalam *pod husk* kakao antara lain seperti kuersetin, resorsinol, flavonoid dan tanin yang bermanfaat bagi kesehatan (Hidayati, 2013).

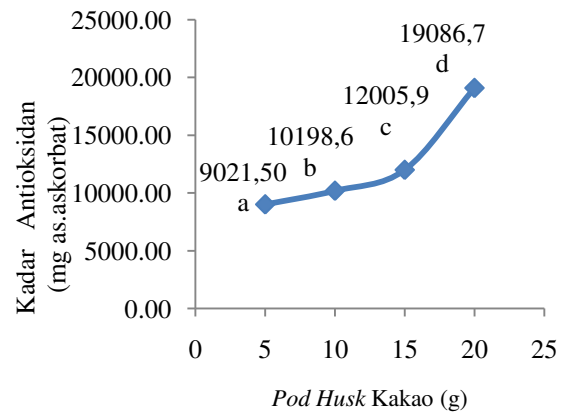
Loppies dan Yumas (2014); Fapundan dan Afolayan (2012) juga mengemukakan bahwa ekstrak dari *pod husk* kakao dengan menggunakan etanol teridentifikasi adanya senyawa terpenoid, polifenol, tannin, flavonoid, asam sinamat, alkaloid dan pirogalol yang berperan sebagai antioksidan. Kandungan senyawa fenol yang ada pada teh celup antara lain seperti tannin katekin (katekin, epikatekin galat, epigalokatekin, epigalokatekin galat, dan galokatekin) dan Flavanol (kaemferol, kuersetin, dan mirisetin) (Wang dan Helliwell, 2000 dalam Yulianto dkk, 2006).

Kapasitas Antioksidan Minuman Instan. Hasil analisis kapasitas antioksidan minuman instan dari *pod husk* kakao dengan menggunakan metode DPPH menunjukkan bahwa semakin bertambahnya *pod husk* kakao yang digunakan dalam pembuatan minuman instan membuat semakin bertambahnya kadar antioksidan pada minuman instan tersebut. Kenaikan kadar antioksidan minuman instan dari *pod husk* kakao dapat dilihat dalam Gambar 4.

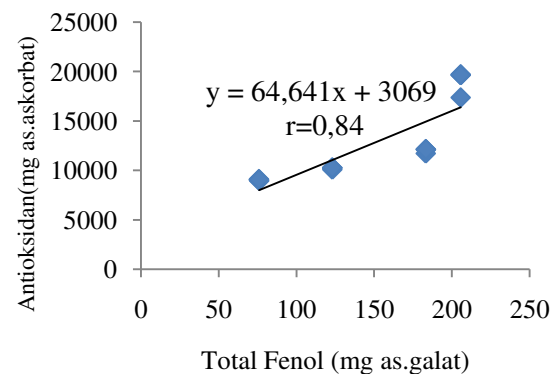
Hasil analisis sidik ragam menunjukkan adanya pengaruh nyata *pod husk* buah kakao terhadap kapasitas antioksidan minuman instan. Adapun hasil uji BNJ 5% (1233,57) menunjukkan bahwa masing-masing *pod husk* kakao memiliki kapasitas antioksidan yang berbeda-beda, kapasitas antioksidan tertinggi pada minuman instan diperoleh dari penggunaan bubuk *pod husk* kakao sebanyak 20 g yaitu sebesar 19086,73 mg asam askorbat dimana hasil tersebut berbeda bila dibandingkan dengan penggunaan bubuk *pod husk* kakao 5 g hingga 15 g. Estiasih dan Kurniawan (2006) menyatakan bahwa aktivitas antioksidan berkaitan dengan nilai total fenolik dimana semakin tinggi nilai total fenol maka aktivitas antioksidan semakin besar Gambar 5 dibawah ini menunjukkan hubungan antara total fenol dan kapasitas antioksidan dari minuman instan.

Gambar 5 menunjukkan adanya korelasi positif dari kadar total fenol dan

kapasitas antioksidan minuman instan, dimana semakin tinggi kadar total fenol minuman instan maka semakin tinggi pula kapasitas antioksidan minuman instan tersebut. Hal ini sejalan dengan yang dinyatakan oleh Estiasih dan Kurniawan (2006) yang mengatakan bahwa semakin tinggi nilai total fenol maka aktivitas antioksidannya semakin besar juga.



Gambar 4. Kapasitas Antioksidan Minuman Instan.



Gambar 5. Korelasi Kadar Total Fenol dan Kapasitas Antioksidan.

Tabel 1. Kadar Total Fenol pada *Pod Husk* Kakao dan Minuman Instan dari Berbagai Berat *Pod Husk* Kakao

Pod Husk Kakao (g)	Kadar Total Fenol (mg As. Galat)		
	<i>Pod Husk</i> Kakao	Minuman Instan	Kerusakan (%)
5	350,15 ^a	76,07 ^a	78,27
10	350,15 ^a	123,20 ^b	64,81
15	350,15 ^a	183,37 ^c	47,63
20	367,96 ^b	203,79 ^d	44,62
BNJ 5%		0,1383	12,46

Tabel 2. Kapasitas Antioksidan (DPPH) pada *Pod Husk* Kakao dan Minuman Instan dari Berbagai Berat *Pod Husk* Kakao

<i>Pod Husk</i> Kakao (g)	Kapasitas Antioksidan (mg.As.Askorbat)		
	<i>Pod Husk</i> Kakao	Minuman Instan	Kerusakan (%)
5	35977,11 ^c	9021,50 ^a	74,91
10	16708,33 ^a	10198,67 ^{ab}	38,95
15	15347,22 ^a	12005,93 ^b	21,76
20	19486,11 ^b	19086,73 ^c	2,04
BNJ5%	1620,95	1233,57	

Berdasarkan hasil analisis didapatkan bahwa minuman instan terbaik didapatkan dari hasil ekstraksi 10 g *pod husk* kakao, hal ini didasarkan pada kandungan total fenol minuman instan dari 10 g *pod husk* kakao yaitu 123,20 mg as.gallat sudah mendekati total fenol dari minuman teh celup 142,85 mg as.gallat. Kapasitas antioksidan minuman instan yang dihasilkan dari ekstraksi 10 g *pod husk* kakao mencapai 10198,67 mg as.askorbat sedangkan kapasitas antioksidan dari teh celup hanya mencapai 957,75 mg as.askorbat. Senyawa fenol berperan sebagai antioksidan, senyawa fenol dari *pod husk* kakao yang berperan sebagai antioksidan yaitu kuersetin, resorsinol, flavonoid, tannin dan lain-lain. Antioksidan yang terdapat pada teh celup antara lain yaitu tannin katekin dan flavanol.

Senyawa antioksidan alami tumbuhan umumnya adalah senyawa fenolik atau polifenolik yang dapat berupa golongan flavonoid, turunan asam sinamat, kumarin, tokoferol dan asam-asam organik polifungsional. Golongan flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan meliputi flavon, flavonol, isoflavon, katekin, flavonol dan kalkon. Sementara turunan asam sinamat meliputi asam kafeat, asam ferulat, asam klorogenat, dan lain-lain. Menurut Miryanti dkk (2011), antioksidan sangat bermanfaat bagi kesehatan, fungsi utama antioksidan yaitu sebagai pemberi atom hidrogen dan memperlambat laju autooksidasi.

Pengaruh Pengolahan.

Total Fenol. Berdasarkan hasil analisis kandungan total fenol yang telah disetarakan

dengan Asam Galat, kandungan total fenol minuman instan berbeda dengan kandungan total fenol hasil ekstraksi langsung bubuk *pod husk* kakao, ada penurunan kadar total fenol setelah menjadi minuman instan, hal ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan bahwa terjadi penurunan kadar total fenol pada minuman instan bila dibandingkan dengan bahan baku yakni bubuk *pod husk* kakao. Penurunan kadar total fenol tersebut sebesar 44% hingga 78% yang diduga akibat hilangnya sebagian senyawa fenol selama berlangsungnya pengolahan bubuk *pod husk* kakao menjadi minuman instan khususnya pada tahap ekstraksi, pemekatan dan pengeringan. Selama proses pemekatan total fenol yang larut dalam etanol sebagian ikut hilang dan menguap bersama dengan etanol. Proses pengeringan minuman instan juga menyebabkan sebagian total fenol menjadi rusak, diduga sebagian total fenol telah berubah menjadi tannin dan kuinon. Ho dan Chen (1995) mengatakan bahwa polifenol dapat mengalami kerusakan yang disebabkan oleh faktor lingkungan seperti cahaya, suhu dan oksigen. Menurut Farida (2002) bahwa proses pengeringan senyawa fenol cenderung mengalami penurunan yang disebabkan proses oksidasi polifenol oleh enzim polifenoloksidase.

Antioksidan. Berdasarkan hasil analisis kapasitas antioksidan pada *pod husk* kakao dan minuman instan yang telah disetarakan dengan Asam Askorbat, menunjukkan bahwa berbagai berat *pod husk* kakao memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap kapasitas antioksidan, baik pada *pod husk* sebagai bahan baku maupun dalam minuman instan sebagai produknya. Hasil analisis kapasitas antioksidan pada *pod husk* kakao dan minuman instan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa adanya penurunan kadar antioksidan dari *pod husk* kakao menjadi minuman instan. Penurunan kadar antioksidan terjadi berkisar antara 2,04% sampai 74,92%, hal ini diduga disebabkan karena terjadinya kerusakan selama proses

pengolahan. Proses pengolahan bioaktif dari *pod husk* kakao proses pemekatan hasil ekstraksi dan proses pengeringan minuman instan menyebabkan terjadinya kerusakan yang mengakibatkan penurunan kapasitas antioksidan. Menurut (Koswara, 2007) dan Wahyudi (2006) yang mengemukakan bahwa pemanfaatan senyawa antioksidan alami dalam bentuk ekstrak memiliki kemungkinan kehilangan komponen volatil dalam proses pengolahan. Antioksidan juga mudah untuk terdegradasi dan teroksidasi dengan adanya faktor lingkungan yang disebabkan oleh suhu tinggi, paparan cahaya, logam peroksida, teroksidasi oleh oksigen dan tidak mudah terdispersi dalam bahan kering.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Kadar total fenol (80,33 as.galat) dan kadar antioksidan (92,15%) tertinggi diperoleh dari ekstrak *pod husk* kakao kering dengan menggunakan pelarut etanol.
2. Ekstrak 20 g *pod husk* kakao memberikan kadar total fenol dan kadar antioksidan tertinggi, yaitu 205,79 as.gallat dan 19086,73 mg as.askorbat. Minuman instan dari berat 10 g *pod husk* kakao memiliki kadar total fenol dan kadar aktifitas antioksidan terbaik.
3. Kerusakan total fenol dan antioksidan selama pengolahan minuman instan meningkat dengan menurunnya berat ekstrak *pod husk* kakao.

Saran

Kehilangan kadar total fenol dan kapasitas antioksidan selama proses pemekatan dan pengeringan minuman instan dari *pod husk* kakao sangat tinggi sehingga perlu ditemukan metode lain untuk pemekatan dan pengeringan minuman instan dari *pod husk* kakao sehingga kerusakan dapat di perkecil.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiarti, R. 2006. *Pemanfaatan Lengkuas Merah (Alpinia purpurata K. Schum) sebagai Bahan Anti Jamur Dalam Sampo*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Direktorat Jendral Perkebunan, 2014. *Produksi Kakao Menurut Provinsi Indonesia, 2010-2014*. www.Pertanian.go.id. Diakses pada 2 September 2015.
- Estiasih, T dan D. A. Kurniawan. 2006. *Aktivitas Antioksidan Ekstrak Umbi Akar Ginseng Jawa (Talinum triangulare Wild.)*. J. Teknologi dan Industri Pangan. 166–175.
- Fapohunda and Afolayan. 2012. *Fermentation of Cocoa Beans and Antimicrobial Potentials of the pod Husk Phytochemicals*. J. of Physiology and Pharmacology Advances, Vol. 2. No. 3. 158-164.
- Farida, 2002. *Pengaruh Pengeringan terhadap Sifat Fisik dan Kimia Bahan Makanan*. Program Studi Agroteknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian. IPB.
- Hayati E.K., Fasyah A.G., dan Sa'adah L., 2010, *Fraksinasi dan Identifikasi Senyawa Tanin pada Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L.)*. J. Kimia. 4(2): 193-200.
- Hidayati, C.D. 2013. *Aktivitas Antibakteri dan Bioautografi Ekstrak Aseton Kulit Buah Kakao (Theobroma Cacao L.) terhadap Streptococcus Mutans dan Escherichia coli*. Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Ho CT. and Chen CW. 1995. *Antioxidant Properties Of Polyphenols Extracted From Green Tea And Black Tea*. J. of Food Lipids. 2:35–46.
- Huang D., Ou B., and Prior RL., 2005. *The Chemistry Behind Antioxidant Capacity Assays*. J. Agricultural and Food.
- Kiay, N., Suryanto E., dan Mamahit L. 2011. *Efek Lama Perendaman Ekstrak Kalamansi (Citrus microcarpa) terhadap Aktivitas Antioksidan Tepung Pisang Goroho (Musa spp.)*. Chemistry Progress. 4. 27-33.
- Koswara, S. 2007. *Teknologi Enkapsulasi Flavor Rempah-rempah*.
- Loppies, J.E., dan Yumas, M. 2014. *Ekstraksi Komponen Aktif Kulit Kakao dan Pemanfaatannya sebagai Bahan Pengawet Alami pada Produk Makanan*. Balai Besar

- Industri Hasil Perkebunan. Vol 9. No 1. 59-68. Makassar.
- Miryanti, Y.I.P.A., Sapei, L., Budiono, K. dan Indra, S., 2011. *Ekstraksi Antioksidan dari Kulit Buah Manggis (Garcinia Mangostana L.)*. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat. Universitas Katolik Parahyangan. Bandung.
- Rahmi, R., Manjang, Y., dan Santoni, A. 2013. *Profil Fitokimia Metabolit Sekunder dan Uji Aktivitas Antioksidan Tanaman Jeruk Purut (Citrus hirtellia DC) dan Jeruk Bali (Citrus maxima (Burm.f.) Merr)*. Skripsi. Jurusan Kimia FMIPA. Universitas Andalas. Limau.
- Sartini. 2013. *Pemanfaatan Kakao sebagai Sumber Bahan Aktif I pembantu Sediaan Farmasi (Obat dan Kosmetika) dan Suplemen Makanan*. Makalah sebagai Nara Sumber Seminar Nasional Teknologi Industry Kakao dan Hasil Perkebunan Lainnya. Makassar.
- Sartini, M., Natsir D., dan Alam, G..2007. *Ekstraksi Komponen Bioaktif dari Limbah Kulit Buah Kakao dan Pengaruhnya terhadap Aktivitas Antioksidan dan Antimikroba*. Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Setyowati, A. dan Chatarina, L.S., 2013. *Peningkatan Kadar Kurkuminoid dan Aktivitas Antioksidan Minuman Instan Temulawak dan Kunyit*. Agritech. Vol. 33. No. 4.
- Shahidi, F. and M. Naczki. 1995. *Food Phenolics: Sources, Chemistry, Effects, Application*. Technomic Publishing Co. Inc., Lancaster. Basel.
- Wahyudi, A. 2006. *Aktifitas Antioksidan dan Asam Askorbat dengan Metode FTC*. Akta Kimindo. Vol. 2. No. 1. 37-40. ITS. Surabaya.
- Wang, H., and Helliwell, K. 2000. *Epimerisation of Catechins in Green Tea Infusions*. Food Chemistry. 70. 337-344.
- Walter, M., & Marchesan, E. 2011. *Phenolic Compounds and Antioxidant Activity of Rice*. Biol. Technol. v.54 n.2: pp. 371-377.
- Yulianto, M.E., Ariwibowo, D., Arifan, F., Kusumayanti, H., Nugraheni, F.S. dan Senin. 2006. *Model Perpindahan Panas Teknologi Steaming Proses Inaktivasi Enzim Polifenol Oksidase dalam Pengolahan Teh Hijau berkatekin Tinggi*. UNDIP. Semarang.