

FORMULASI DAN PENETAPAN KADAR FENOL PADA SEDIAAN SERBUK INSTAN BIJI COKLAT (*Theobroma cacao* L.) DAN BUAH KURMA (*Phoenix dactylifera* L.) SEBAGAI MINUMAN ANTIOKSIDAN

Youstiana Dwi Rusita, Rini Tri Hastuti, Mutia Rakhmawati

Department of Pharmaceutical and Food analysis, Poltekkes Kemenkes Surakarta, Jl. Letjen. Sutuyo Mojosongo Surakarta

Email: josicanme@gmail.com

Received: June 2023 ; Revised: July 2023 ; Accepted: August 2023; Available online: August 2023

ABSTRACT

The amount of pollution in Indonesia causes viruses to enter freely in the body which interferes with the immune system. Immune system disorders can be prevented with antioxidant compounds, one of which is phenol contained in cocoa beans and dates in instant powder preparations. The purpose of this study was to determine the physical quality and phenol content of instant powder of cocoa beans and dates as an antioxidant drink. This study used a quantitative descriptive method with test parameters including organoleptic, moisture content, ash content, phenol content, phenol content, and antioxidant activity. The results of the organoleptic test showed that the instant powder had a distinctive aroma of chocolate and dates, a bitter taste, and a brown color. The results of the instant powder moisture content test successively, namely $1.61 \pm 0.01\%$; $1.58 \pm 0.01\%$; and $1.62 \pm 0.01\%$. The instant powder ash content test results were successively $1.05 \pm 0.02\%$; $1.06 \pm 0.03\%$; $1.05 \pm 0.03\%$. The test results for the positive instant powder content contained phenol as indicated by the formation of a black-green color. The levels of polyphenols in instant powder were 101.52 ± 0.4 mgGAE/g; 92.62 ± 0.6 mgGAE/g; 71.50 ± 0.2 mgGAE/g. Instant powder is classified as a strong antioxidant category with an IC_{50} value of 86.03 ppm respectively; 88.82 ppm; and 97.83 ppm.

Keywords: phenol, antioxidant, instant powder, cocoa bean, date fruit

ABSTRAK

Banyaknya polusi di Indonesia menyebabkan virus dapat masuk bebas dalam tubuh yang mengganggu sistem imun. Gangguan sistem imun dapat dicegah dengan senyawa antioksidan, salah satunya adalah fenol yang terkandung dalam biji coklat dan buah kurma pada sediaan serbuk instan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui mutu fisik dan kadar fenol serbuk instan biji coklat dan buah kurma sebagai minuman antioksidan. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan parameter uji meliputi organoleptik, kadar air, kadar abu, kandungan fenol, kadar fenol dan aktivitas antioksidan. Hasil uji organoleptik menunjukkan serbuk instan beraroma khas coklat dan kurma, rasa pahit dan berwarna coklat. Hasil uji kadar air pada ketiga formula serbuk instan $< 3,0\%$ dan memenuhi syarat, Hasil uji kadar abu serbuk instan pada ketiga formula serbuk instan $< 1,5\%$ dan memenuhi syarat. Hasil uji kandungan serbuk instan positif mengandung fenol yang ditunjukkan dengan terbentuknya warna hijau kehitaman. Kadar polifenol dalam serbuk instan secara berturut-turut yaitu $101,52 \pm 0,4$ mg GAE/g; $92,62 \pm 0,6$ mg GAE/g; $71,50 \pm 0,2$ mg GAE/g. Aktivitas antioksidan instan tergolong kategori antioksidan kuat dengan nilai IC_{50} secara berturut-turut yaitu 86,03 ppm; 88,82 ppm; dan 97,83 ppm.

Kata kunci: fenol, antioksidan, serbuk instan, biji kakao, buah kurma

PENDAHULUAN

Masuknya virus pada tubuh dapat mengganggu sistem imun yang dapat menyebabkan berbagai penyakit. Oleh karena itu sistem imun perlu ditingkatkan untuk menjaga kekebalan tubuh salah satunya dengan mengonsumsi minuman herbal yang mengandung antioksidan. Antioksidan merupakan senyawa yang ada secara alami dalam hampir semua bahan alam seperti tumbuhan (Nurhasnawati *et al.*, 2017). Senyawa antioksidan salah satunya adalah fenol. Senyawa fenol sebagai antioksidan banyak terkandung dalam buah-buahan dan sayur-sayuran, serta dapat ditemukan dalam kacang-kacangan, biji-bijian, maupun teh (Silvia *et al.*, 2016).

Coklat merupakan salah satu tanaman obat dapat diolah menjadi sediaan minuman yang banyak digemari masyarakat karena penyajiannya yang relatif mudah dan rasanya yang menarik. Biji coklat mengandung senyawa fenol sebanyak 5-18% dalam bubuk bebas lemak. Senyawa fenol biji coklat yaitu katekin 33-42%, leukosianidin 23-25% dan antosianin 5%. Potensi biji coklat sebagai sumber antioksidan mengingat kandungan fenol yang cukup tinggi. Berdasarkan hasil penelitian Diantika *et al.*, (2014) ekstrak etanol biji coklat memiliki aktivitas antioksidan metode DPPH dengan nilai IC_{50} sebesar 82,00 ppm. Di samping itu, buah kurma juga memiliki kandungan antioksidan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Violeta & Mardiana, (2022) bahwa buah kurma memiliki kandungan senyawa fenol sebesar 68,64 mgGAE/g yang dapat meningkatkan kadar antioksidan. Aktivitas antioksidan buah kurma memberikan nilai IC_{50} sebesar 84,92 ppm.

Pemanfaatan kandungan antioksidan alami pada ekstrak biji coklat dan buah kurma sebagai penangkal radikal bebas dapat dilakukan salah satunya yaitu dibuat dalam bentuk sediaan serbuk instan. Hal ini bertujuan untuk membuat sediaan yang praktis dalam penyajian tanpa mengurangi kandungan yang ada pada tanaman dan mengurangi rasa kurang enak yang ditimbulkan dari tanaman (Permata & Sayuti, 2016). Dengan pengembangan sediaan farmasi dalam bentuk serbuk instan kombinasi ekstrak buah kurma dan ekstrak biji coklat dapat meningkatkan minat masyarakat mulai dari anak hingga lansia untuk mengonsumsi minuman yang mengandung gizi dan bermanfaat sebagai antioksidan.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan adalah oven, blender, timbangan analitik (*Labex*), gelas ukur, erlenmeyer, beaker glass, kertas saring, batang pengaduk, corong gelas, sonikator, cawan porselen, waterbath, loyang, aluminium foil, ayakan 60 mesh, labu ukur, desikator, stopwatch, tabung reaksi, sudip, pipet tetes, mikropipet, *vortex*, kuvet dan spektrofotometer UV-Vis (*Raptor*).

Bahan

Bahan yang digunakan adalah serbuk biji coklat, buah kurma, etanol 70%, etanol 96% (*merck*), etanol p.a, sukrosa, maltodekstrin, aquadest, asam galat, pereaksi *Follin-Ciocalteu*, $FeCl_3$ 1%, Na_2CO_3 , *2,2-Difenil-2-Pikrilhidrazil* (DPPH)..

Penyiapan Bahan

Bahan yang digunakan yaitu serbuk biji coklat dan buah kurma yang di dapatkan dari Rumah Rempah Lestari Klaten.

Pembuatan Ekstrak Biji Coklat dan Ekstrak Buah Kurma

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan metode sonikasi dengan frekuensi 50Hz pada suhu 40°C selama 45 menit menggunakan pelarut etanol 70% dengan perbandingan bahan dan pelarut 1:10 (Hikmawanti *et al.*, 2021).

Formulasi Serbuk Instan

Formulasi dilakukan dengan mencampurkan masing-masing ekstrak kental dengan maltodekstrin kemudian dilakukan pengovenan pada suhu 50°C. Setelah kering, kedua campuran ditambahkan dengan sukrosa dan dilakukan penggilingan menggunakan blender serta diayak menggunakan ayakan 60 mesh (Nisfiah *et al.*, 2020). Berikut pada tabel 1 merupakan formula serbuk instan ekstrak biji coklat dan ekstrak buah kurma.

Tabel 1. Formula Serbuk Instan Ekstrak Biji Coklat Dan Ekstrak Buah Kurma

Bahan	FI (%)	FII (%)	FIII (%)
Ekstrak kental serbuk biji coklat	20	15	10
Ekstrak kental buah kurma	10	15	20
Sukrosa	30	30	30
Maltodekstrin	Add 100	Add 100	Add 100

Uji Mutu Fisik

1. Organoleptik

Cara pengujian sampel menggunakan indra manusia. Indra yang digunakan dalam menilai sifat indrawi adalah indra penglihatan, peraba, pembau, dan pengecap dengan mengamati bentuk, rasa, bau dan warna (Suryono *et al.*, 2018).

2. Kadar Air

Sebanyak 2 gram sampel dimasukkan ke dalam krus yang telah dioven dan ditimbang. Krus yang berisi sampel kemudian dioven pada suhu 105°C selama 3 jam. Setelah itu didinginkan dalam desikator selama 20 menit dan ditimbang. Kurs berisi sampel dipanaskan lagi dalam oven pada suhu 105°C selama 30 menit, didinginkan kembali dalam desikator selama 20 menit dan di timbang. Perlakuan ini diulang sampai diperoleh berat yang konstan (Wirzan *et al.*, 2018).

3. Kadar Abu

Krus dimasukan dalam oven selama 30 menit dengan suhu 105°C , kemudian diletakkan ke dalam desikator selama 20 menit. Krus ditimbang menggunakan timbangan analitik dan dicatat berat konstannya, selanjutnya menimbang sebanyak 2 gram serbuk instan dimasukkan ke dalam krus. Krus berisi sampel (serbuk instan) kemudian diletakkan di atas pemanas arang hingga sampel berubah warna abu keputihan selama 4 jam. Selanjutnya krus diangkat dan didinginkan pada desikator selama 1 jam untuk ditimbang dengan neraca analitik dan dicatat berat konstannya. Dilakukan berulang dari masing-masing formulasi dengan tiga kali replikasi. Kadar abu total dihitung berdasarkan persamaan (Prawira-Atmaja *et al.*, 2021) :

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{W_2 - W_0}{W_1 - W_0} \times 100\%$$

Uji Kandungan Senyawa Fenol

Pengujian dilakukan dengan cara menimbang masing-masing formulasi serbuk instan 1 gram, kemudian dilarutkan dengan 2 ml etanol 96%. Larutan sampel yang dihasilkan diambil sebanyak 1 mL kemudian ditambahkan 2 tetes larutan FeCl₃. Hasil positif senyawa fenol pada sampel ditandai dengan terbentuknya warna hijau atau hijau kebiruan (Niwele *et al.*, 2020).

Penetapan Kadar Senyawa Fenol

1. Pembuatan Larutan Standar Asam Galat 1000 ppm

Larutan standar asam galat 1000 ppm dibuat dengan menimbang asam galat 10 mg dilarutkan dengan etanol 96% dalam labu takar 10 mL.

2. Pembuatan Deret Larutan Standar Asam Galat

Dari larutan standar asam galat 1000 diencerkan dengan etanol 96% hingga volume 25 mL hingga dihasilkan konsentrasi 100 ppm. Dari larutan tersebut diambil sebanyak 1, 2, 3, 4, 5 mL dan dicukupkan dengan etanol 96% hingga 10 mL, sehingga menghasilkan konsentrasi 10, 20, 30, 40, dan 50 ppm (Andriani & Murtisiwi, 2018; Sam *et al.*, 2016)

3. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Asam Galat

Sebanyak 0,3 mL larutan asam galat konsentrasi 30 ppm ditambah 1,5 ml reagen *Folin Ciocalteau* , kemudian dihomogenkan dengan *vortex* dan didiamkan selama 3 menit. Selanjutnya larutan tersebut ditambah 1,2 ml larutan Na₂CO₃ 7 %, dihomogen dengan *vortex*, dan didiamkan selama

60 menit pada suhu kamar. Selanjutnya di ukur absorbansinya pada panjang gelombang 728-770 nm (Andriani & Murtisiwi, 2018).

4. Penentuan Kurva Standar Asam Galat

Penentuan kurva baku dilakukan dengan mengambil sebanyak 0.3 mL larutan asam galat konsentrasi 10, 20, 30, 40 dan 50 ppm masing-masing dimasukkan dalam tabung kemudian ditambah 1,5 ml reagen *Folin Ciocalteu* dan dihomogenkan dan diamkan selama 3 menit . Kemudian masing-masing larutan ditambah 1,2 ml larutan Na_2CO_3 7 % di *vortex* hingga homogen, dan didiamkan selama 60 menit pada suhu kamar. Semua larutan diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum, kemudian dibuat kurva kalibrasi hubungan antara konsentrasi asam galat (ppm) dengan absorbansi (Andriani & Murtisiwi, 2018).

5. Penetapan Kadar Fenol Serbuk Instan

Dibuat larutan sampel konsentrasi 1000 ppm dengan cara menimbang 10 mg serbuk instan dilarutkan dengan etanol 96% hingga volume 10 mL. Larutan sampel 1000 ppm dipipet sebanyak 300 μl kemudian ditambah 1,5 ml reagen *Folin Ciocalteu* dan dihomogenkan, dan didiamkan selama 3 menit. Selanjutnya masing-masing larutan ditambah 1,2 ml larutan Na_2CO_3 7% dihomogenkan dengan *vortex*, dan didiamkan selama 60 menit pada suhu kamar. Semua larutan diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum. Pengujian dilakukan replikasi sebanyak 3 kali (Andriani & Murtisiwi, 2018). Kadar fenol dalam serbuk instan ekstrak coklat dan buah kurma ditentukan dengan rumus berikut :

$$\text{Kadar Total Fenol} = \frac{x.V.FP}{BS}$$

Keterangan :

x : konsentrasi rerata absorbansi

V : volume larutan sampel/ ekstrak (ml)

FP : faktor pengenc Peran larutan sampel

BS : berat sampel (g)

Uji Aktivitas Antioksidan Serbuk instan ekstrak biji coklat dan ekstrak buah kurma dengan Metode DPPH

1. Pembuatan Larutan Standar DPPH 50 ppm

Sebanyak 2,5 mg DPPH dilarutkan dengan etanol p.a kemudian dimasukkan pada labu ukur 50 ml lalu di tambahkan hingga tanda batas sehingga diperoleh konsentrasi sebesar 50 ppm (Khan et al., 2020).

2. Pembuatan Larutan Kontrol

Sebanyak 1 ml larutan DPPH 50 ppm ditambahkan dengan 3 ml etanol, kemudian dihomogenkan dengan *vortex* 10 menit dan diinkubasi dalam ruangan gelap selama 20 menit pada suhu ruang. Larutan kontrol diukur pada panjang gelombang maksimum (Khan et al., 2020).

3. Pembuatan Larutan Sampel

Larutan induk sampel 1000 ppm dibuat variasi konsentrasi 10, 20, 30, 40 dan 50 ppm dalam labu takar 5 mL (Khan et al., 2020).

4. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Penentuan panjang gelombang maksimum dengan cara mengukur nilai absorbansi larutan DPPH 50 ppm pada spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 500-530 (Khan et al., 2020).

5. Pengujian Aktivitas Antioksidan

a. Aktivitas Antioksidan Larutan Pembeding

Larutan asam galat dengan konsentrasi 1000 ppm dibuat variasi konsentrasi 10, 20, 30, 40, dan 50 ppm. Kemudian masing masing konsentrasi larutan dipipet sebanyak 2 mL dan ditambahkan 2 mL larutan DPPH 50 ppm, di *vortex* 10 menit kemudian diinkubasi pada ruangan gelap selama

20 menit pada suhu ruang. Serapan diukur pada Panjang gelombang maksimum (Nurhasnawati et al., 2017)

b. Aktivitas Antioksidan Larutan

Larutan uji masing-masing konsentrasi dipipet sebanyak 2 mL dan ditambahkan 2 mL larutan DPPH 50 ppm, divortex 10 menit kemudian diinkubasi pada ruangan gelap selama 20 menit pada suhu ruang. Serapan diukur pada Panjang gelombang maksimum. Perlakuan yang sama dilakukan terhadap blanko yang berisi etanol p.a (Khan et al., 2020).

c. Penentuan IC₅₀

Nilai IC₅₀ dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linear, konsentrasi sampel sebagai sumbu x dan % inhibisi sebagai sumbu y. Menurut (Muhafidzah et al., 2018), dari persamaan $y = a + bx$ dapat dihitung nilai IC₅₀ dengan menggunakan rumus :

$$IC_{50} = (50 - a) / b$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari pembuatan ekstrak dari biji coklat dan buah kurma diperoleh sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Rendemen Ekstrak Kental Biji Coklat dan Buah Kurma

Ekstrak kental	Berat serbuk (g)	Berat ekstrak kental (g)	Rendemen (%)
Biji coklat	400	58,1917	14,5479
Buah kurma	400	124,2537	31,0634

Ekstraksi menggunakan metode sonikasi dengan pelarut etanol 70% dengan perbandingan sampel dengan pelarut 1 : 10. Hasil rendemen yang diperoleh telah memenuhi persyaratan Farmakope Herbal Indonesia, yaitu rendemen tidak kurang dari 7,2% (Depkes RI, 2000). Pemilihan ekstraksi metode sonikasi memiliki kelebihan dibandingkan dengan metode ekstraksi lainnya yaitu tidak memerlukan waktu lama pada prosesnya, menghasilkan jumlah rendemen yang lebih besar, serta metode sonikasi yang digunakan pada penelitian ini menggunakan suhu 40°C selama 45 menit dimana tidak akan merusak senyawa yang terkandung di dalamnya. Hal ini sesuai dengan penelitian (Handayani et al., 2016) bahwa penyarian zat aktif berupa senyawa fenolik mengalami kerusakan pada suhu di atas 50°C karena dapat mengalami perubahan struktur serta menghasilkan ekstrak yang rendah.

Ekstrak kental yang telah diperoleh selanjutnya diformulasikan dalam bentuk serbuk instan. Dengan formula sesuai pada tabel 1. Selanjutnya dilakukan uji organoleptik dilakukan dengan mengamati bau, warna, dan rasa. Hasil pengujian yang didapatkan pada serbuk instan biji coklat dan buah kurma sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik Serbuk Instan Biji Coklat Dan Buah Kurma

Parameter	Formulasi		
	I	II	III
Bau	Khas coklat dan kurma	Khas coklat dan kurma	Khas coklat dan kurma
Warna	Coklat	Coklat	Coklat
Rasa	Pahit sedikit manis	Pahit sedikit manis	Pahit sedikit manis

Rasa pahit yang dihasilkan berasal senyawa fenol pada biji coklat seperti pada penelitian (Nursal et al., 2022), sedangkan rasa manis yang dihasilkan diperoleh dari penambahan gula pada pembuatan serbuk instan, serta kurma yang mengandung komponen penyusun buah yang sebagian besar merupakan gula pereduksi (Arini, 2015).

Pengujian kadar air serbuk instan ekstrak biji coklat dan ekstrak buah kurma dilakukan untuk mengetahui kadar air pada serbuk instan. Kadar air merupakan metode uji yang menentukan kualitas dan ketahanan pangan terhadap kerusakan yang mungkin terjadi (Daud et al., 2019). Berikut adalah hasil uji kadar air dari 3 formula serbuk instan ekstrak biji coklat dan ekstrak buah kurma

Tabel 3. Hasil Uji Kadar Air Serbuk Instan Ekstrak Biji Coklat Dan Ekstrak Buah Kurma

Parameter	Formula			Standar SNI
	I	II	III	
Kadar Air ± SD	1,61 ± 0,01	1,58 ± 0,01	1,62±0,01	< 3,0%

Dari ketiga formulasi menunjukkan hasil yang telah memenuhi persyaratan minuman serbuk SNI 01-4320-1996 dengan syarat maksimal 3% dari angka yang telah ditentukan. Menurut (Heatubun, 2022) kadar air yang baik untuk sediaan serbuk instan adalah maksimal 3,0%, karena kadar air pada sediaan serbuk instan dapat mempengaruhi ketahanan atau masa simpan produk.

Selanjutnya yaitu uji kadar abu serbuk instan ekstrak biji coklat dan ekstrak buah kurma dilakukan untuk menunjukkan nilai kandungan bahan anorganik (mineral) yang ada di dalam suatu bahan atau produk. Semakin tinggi nilai kadar abu, semakin banyak kandungan bahan anorganik di dalam produk tersebut (Hadi & Siratunnisak, 2016). Berikut adalah hasil uji kadar abu dari 3 formula serbuk instan ekstrak biji coklat dan ekstrak buah kurma :

Tabel 4. Hasil Uji Kadar Abu Serbuk Instan Ekstrak Biji Coklat Dan Ekstrak Buah Kurma

Parameter	Formulasi			Standar SNI
	I	II	III	
Kadar Abu ± SD	1,05±0,02	1,06±0,03	1,05±0,03	<1,5%

Dari ketiga formulasi menunjukkan hasil yang telah memenuhi persyaratan minuman serbuk SNI 01-4320-1996 dengan syarat maksimal 1,5% dari angka yang telah ditentukan. Kadar abu tersebut dapat menunjukkan total mineral (organic dan anorganik) dalam suatu bahan pangan yang merupakan 96% bahan anorganik (B *et al.*, 2019).

Uji kandungan senyawa fenol dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya kandungan senyawa fenolik di dalam sampel. Berikut adalah hasil uji kandungan senyawa fenol pada 3 formula serbuk instan ekstrak biji coklat dan ekstrak buah kurma :

Tabel 5. Hasil Uji Kandungan Senyawa Fenol Serbuk Instan Ekstrak Biji Coklat Dan Ekstrak Buah Kurma

Identifikasi Senyawa Fenol	Formula			Hasil Interpretasi
	I	II	III	
Uji warna	Hijau kehitaman	Hijau kehitaman	Hijau kehitaman	Positif

Pengujian dilakukan dengan uji warna menggunakan pereaksi FeCl₃, dan pada ketiga sampel serbuk instan ekstrak biji coklat dan ekstrak buah kurma menunjukkan warna hijau kehitaman. Hal tersebut membuktikan bahwa ketiga sampel serbuk instan positif mengandung senyawa fenol. Sesuai dengan hasil penelitian dari (Niwele *et al.*, 2020), bahwa hasil positif adanya senyawa fenol pada sampel ditunjukkan dengan terbentuknya warna hijau kehitaman atau hijau kebiruan. senyawa fenolik cenderung mudah larut dalam pelarut polar seperti etanol dan air karena berikatan dengan gula sebagai glikosida (Abdurrahman *et al.*, 2021).

Pengujian selanjutnya yaitu penetapan kadar fenol dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Metode pengujian penetapan kadar fenol pada serbuk instan biji coklat dan ekstrak buah kurma menggunakan reagen *Folin Ciocalteau* karena senyawa fenol dapat bereaksi dengan Folin membentuk kompleks *molibdenum-tungsten* berwarna biru yang dapat dideteksi dengan spektrofotometer (Andriani & Murtisiwi, 2018). Berikut adalah kadar fenol total pada 3 formula serbuk instan ekstrak biji coklat dan ekstrak buah kurma

Tabel 6. Kadar Fenol Total Serbuk Instan Ekstrak Biji Coklat Dan Ekstrak Buah Kurma

Formula	Kadar±SD(mg GAE/g)
I	101,52 ± 0,4
II	92,62 ± 0,6
III	71,50 ± 0,2

Metode pengujian penetapan kadar fenol menggunakan reagen *Folin Ciocalteu* karena senyawa fenol dapat bereaksi dengan Folin membentuk larutan berwarna yang dapat diukur absorbansinya. Pengujian kadar fenol total sebelumnya diperoleh pengukuran panjang gelombang maksimum asam galat 748 nm dan kurva standar asam galat diperoleh persamaan $y = 0,0085x + 0,01134$ dengan nilai $R^2=0,9985$. Berdasarkan pengukuran absorbansi larutan sampel dan perhitungan persamaan regresi linearitas didapatkan kadar fenolik total serbuk instan biji coklat dan buah kurma pada formulasi pertama yaitu $101,52 \pm 0,4$ mg GAE/g, formulasi kedua yaitu $92,62 \pm 0,6$, formulasi ketiga yaitu $71,50 \pm 0,2$ mg GAE/g. Sesuai dengan penelitian (Towaha, 2014) Bahwa Biji Coklat memiliki kandungan Senyawa fenol sebesar 82,3 mg GAE/g, sedangkan pada buah kurma sesuai dengan penelitian (Violeta & Mardiana, 2022). bahwa buah kurma memiliki kandungan senyawa fenol sebesar 68,64 mg GAE/g.

Selanjutnya Uji aktivitas antioksidan serbuk instan biji coklat dan buah kurma dilakukan dengan metode *2,2-difenil-2-pikrilhidrazil* (DPPH). Metode DPPH merupakan suatu metode pengukuran kemampuan antioksidan dalam menangkap atau mereduksi radikal bebas dengan menggunakan instrumen spektrofotometer UV-Vis (Santoso et al., 2019). Berikut hasil uji aktivitas antioksidan pada 3 formula serbuk instan ekstrak biji coklat dan ekstrak buah kurma :

Tabel 7. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Pembanding Asam Galat dan Serbuk Instan Ekstrak Biji Coklat Dan Ekstrak Buah Kurma

Sampel	IC ₅₀ (ppm)
Pembanding Asam Galat	20,39
Formulasi I	86,03
Formulasi II	88,82
Formulasi III	97,83

Pengujian aktivitas antioksidan diperoleh dengan menentukan panjang gelombang maksimum DPPH yaitu 520 nm. Selanjutnya mengukur aktivitas antioksidan pada pembanding asam galat dengan absorbansi. Diperoleh persamaan regresi linier $y = 0,5293x + 39,209$ dengan nilai IC₅₀ sebesar 20,39 ppm dengan kategori antioksidan sangat kuat. Sesuai dengan penelitian Susanti *et al.*, (2022) bahwa pada pembanding asam galat memiliki kategori aktivitas antioksidan sangat kuat.

Selanjutnya melakukan uji aktivitas antioksidan pada 3 formula sediaan serbuk instan dan didapatkan IC₅₀ dengan nilai berturut-turut sebesar 86,03; 88,82 ppm dan 97,83 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga formula serbuk instan ekstrak biji coklat dan ekstrak buah kurma mempunyai aktivitas antioksidan kategori kuat. Menurut (Molyneux, 2004) suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan yang sangat kuat bila nilai IC₅₀ < 50 ppm, kuat bila nilai IC₅₀ bernilai 50-100 ppm, sedangkan bila nilai IC₅₀ bernilai 100-150 ppm, dan lemah bila nilai IC₅₀ bernilai 151-200 ppm. Adanya aktivitas antioksidan pada kurma disebabkan adanya senyawa polifenol. Senyawa polifenol yang terdapat dalam kurma diantaranya kelompok flavanol, flavonol, flavon, dan hidroksisinamat. Senyawa polifenol yang kebanyakan terdapat dalam daging buah matang (tamr) adalah polisianidin (95 % dari total polifenol). Polisianidin terbanyak justru terdapat pada biji kurma bukan pada daging buahnya (Soebahar *et al.*, 2015). Sedangkan pada ekstrak biji coklat mengandung senyawa fenol yang mempunyai aktivitas antioksidan, hal tersebut sesuai dengan penelitian (Lucena *et al.*, 2010 dan Miller *et al.*, 2009) bahwa Biji kakao memiliki aktivitas antioksidan yang dihubungkan dengan kandungan senyawa fenolik dalam produk.

KESIMPULAN

Hasil penelitian diatas menunjukkan bahwa uji organoleptik dari ketiga formula serbuk instan adalah sama yaitu memiliki rasa pahit dengan aroma coklat dan manis kurma serta warna coklat. Hasil uji kadar air dan uji kadar abu pada serbuk instan telah memenuhi syarat yaitu < 3,0 % dan < 1,5%. Serbuk instan ketiga formula mengandung senyawa fenol dengan kadar pada formulasi I sebesar $101,52 \pm 0,4$ mg GAE/g, formulasi II sebesar $92,62 \pm 0,6$ mg GAE/g dan formulasi III sebesar $71,50 \pm 0,2$ mg GAE/g. Aktifitas antioksidan ketiga formula serbuk instan dalam kategori aktifitas antioksidan kuat, sehingga sesuai untuk dibuat dalam sediaan serbuk instan dengan aktivitas antioksidan yang kuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, N., Hanriko, R., & Rodiani. (2021). Pengaruh Tanaman Lidah Mertua (*Sansevieria* Sp) Sebagai Biofilter terhadap Gambaran Histopatologi Trakea Pada Tikus Putih Jantan (*Rattus Novergicus*) Galur Sprague Dawley yang Diberi Paparan Asap Rokok. *Majori*, 10(2), 915.
- Andriani, D., & Murtisiwi, L. (2018). Penetapan kadar fenolik total ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternateal*) dengan spektrofotometri UV-Vis. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 2(1), 32–38.
- Arini, W. (2015). *Kadar antioksidan dan uji organoleptik puding kulit buah manggis dengan penambahan buah kurma sebagai perasa manis alami*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- B, N., Soekendarsi, E., & Evi Erviani, A. (2019). Kandungan Kolagen Sisik Ikan Bandeng *Chanos-chanos* dan Sisik Ikan Nila *Oreochromis niloticus*. *Jurnal Biologi Makassar*, 4(1), 39–47.
- Daud, A., Suriati, & Nuzulyanti. (2019). Kajian Penerapan Faktor yang Mempengaruhi Akurasi Penentuan Kadar Air Metode Thermogravimetri. *Lutjanus*, 24(2), 11–16.
- Departemen Kesehatan RI. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*.
- Diantika, F., Sutan, S. M., & Yulianingsih, R. (2014). Pengaruh Lama Ekstraksi Dan Konsentrasi Pelarut Etanol Terhadap Ekstraksi Antioksidan Biji Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 15(3), 159–164.
- Hadi, A., & Siratunnisak, N. (2016). Pengaruh penambahan bubuk coklat terhadap sifat fisik, kimia, dan organoleptik minuman instan bekatul. *Journal AcTion :Aceh Nutrition Journal*, 1(2), 121–129.
- Handayani, H., Heppy Sriherfyna, F., & Yunianta. (2016). Ekstraksi antioksidan daun sirsak metode ultrasonic bath (kajian rasio bahan: pelarut dan lama ekstraksi). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 4(1), 262–272.
- Heatubun, A. K. (2022). Pengaruh Penambahan Konsentrasi Sari Kayu Manis (*Cinnamomum Verum*) terhadap Kadar Air, Kadar Abu, dan Kadar Protein Minuman Instan Anggur Laut (*Caulerpa* sp). *Journal of Tropical Upland Resources ISSN*, 04(02), 82–89.
- Hikmawanti, N. P. E., Fatmawati, S., Arifin, Z., & Vindianita. (2021). Pengaruh Variasi Metode Ekstraksi Terhadap Perolehan Senyawa Antioksidan Pada Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr). *Jurnal Farmasi Udayana*, 10(1), 01–12.
- Khan, E., Khan, A., Gul, Z., Ullah, F., Tahir, M., Khalid, M., Asif, H., Asim, S., & Braga, A. (2020). Molecular salts of terephthalic acids with 2-aminopyridine and 2-aminothiazole derivatives as potential antioxidant agents; Base-Acid-Base type architectures. *Journal of Molecular Structure*, 1(2), 127–126.
- Lucena, A. P. S., Nascimento, R. J. B., Maciel, J. A. C., Tavares, J. X., Barbosa-Filho, J. M., & Oliveira, E. J. (2010). Antioxidant activity and phenolics content of selected Brazilian wines. *Journal of Food Composition and Analysis*, 23(1), 30–36.
- Miller, K. B., Hurst, W. J., Flannigan, N., Ou, B., Lee, C. Y., Smith, N., & Stuart, D. A. (2009). Survey of commercially available chocolate- and cocoa-containing products in the United States. 2. Comparison of flavan-3-ol content with nonfat cocoa solids, total polyphenols, and percent cacao. In *Journal of Agricultural and Food Chemistry* (Vol. 57, Issue 19, pp. 9169–9180).
- Molyneux, P. (2004). The use of the stable free radical diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakar J. Sci. Technol*, 26(2), 211–219.
- Muhafidzah, Z., Seniwati, & Amriati Syarif, R. (2018). Aktivitas Antioksidan Fraksi Rimpang Kencur (*Kaemferia rhizoma*) dengan menggunakan Metode Peredaman 1,1 Diphenyl-2-picrylhydrazil (DPPH). *As-Syifaa*, 10(01), 44–50.
- Nisfiah, I. L., Isnindar, & Desnita, R. (2020). Formulasi minuman serbuk instan kombinasi jahe (*Zingiber officinale* Rosc) dan kunyit (*Curcuma domestica* Val.) dengan variasi gula pasir dan gula merah. *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, 6(1), 1–9.
- Niwele, A., Umar, C. B. P., & Samal, R. R. (2020). Determination of total phenolic content of nutmeg leaf (*Myristica Fragrans* Houtt) ethanol extract by Uv-Vis spectrophotometry. *Jurnal Kesehatan Amanah*, 4(2), 01–15.
- Nurhasnawati, H., Sukarmi, & Handayani, F. (2017). Perbandingan metode ekstraksi maserasi dan sokletasi terhadap aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun jambu bol (*Syzygium malaccense* L.). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 3(1), 91–95.

- Nursal, F. K., Amalia, A., Supandi, S., Nining, N., & Yeni, Y. (2022). Potensi Limbah Kulit Biji Kopi dan Pemanfaatannya sebagai Produk Sabun Cair yang memiliki Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(6), 875–882.
- Permata, D. A., & Sayuti, K. (2016). Pembuatan Minuman Serbuk Instan Dari Berbagai Bagian Tanaman Meniran (*Phyllanthus niruri*). *J. Innovation and Applied Technologi*, 20(1), 44–49.
- Prawira-Atmaja, M. I., Maulana, H., Pancar Riski, G., Fauziah, A., & Harianto, S. (2021). Evaluasi Kesesuaian Mutu Produk Teh dengan Persyaratan Standar Nasional Indonesia. *Jurna Standarisasi*, 23(1), 43–52.
- Sam, S., Malik, A., & Handayani, S. (2016). Penetapan kadar fenolik total dari ekstrak etanol bunga rosela berwarna merah (*Hibiscus sabdariffa* L.) dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 3(2), 182–187.
- Santoso, P., Era Sandhi, P. K., & Cahyaningsih, E. (2019). Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Ilmiah Medicamento*, 5(1), 2356–4818.
- Silvia, D., Katharina, K., Hartono, S. A., Anastasia, V., & Susanto, Y. (2016). Pengumpulan data base sumber antioksidan alami alternatif berbasis pangan lokal di Indonesia. *Surya Octagon Interdisciplinary Journal of Technology*, 1(2), 181–198.
- Soebahar, M. E., Firmansyah, R. A., & Daenuri Anwar, E. (2015). Mengungkap Rahasia Buah Kurma dan Zaitun dari Petunjuk Hadits dan Penjelasan Sains. *Ulul Albab*, 16(2), 191–214.
- Suryono, C., Ningrum, L., & Dewi, T. R. (2018). Uji kesukaan dan organoleptik terhadap 5 kemasan dan produk Kepulauan Seribu secara deskriptif. *Jurnal Pariwisata*, 5(2), 95–106.
- Susanti, Nurul Fadilah, N., & Rahmawati Rizkuloh, L. (2022). Ekstraksi berbantu ultrasonik dan aktivitas antioksidan ekstrak umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) secara in vitro. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 13(1), 39–48.
- Towaha, J. (2014). Kandungan Senyawa Polifenol Biji Kakao dan Kontribusinya Terhadap Kesehatan. *SIRINOV*, 2(1), 1–16.
- Violeta, D., & Mardiana. (2022). Kadar antioksidan dan uji kesukaan terhadap minuman kombinasi daun kelor dan buah kurma untuk meningkatkan performa atlet. *Journal of Nutrition College*, 11(4), 328–336.
- Wirzan, A., Ayu, D. F., & Hamzah, F. (2018). Penambahan bubuk jahe merah (*Zingiber officinale* Rosc.) dalam pembuatan teh herbal daun alpukat (*Persea americana* Mill.) addition of red ginger powder (*Zingiber officinale* Rosc.) in making herbal tea of avocado leaf (*Persea americana* Mill.). *Jurnal Agroindustri Halal*, 4(1), 001–012.