

Karakteristik minuman serbuk berbasis bunga lokal dengan menggunakan metode *foam mat drying*

Characteristics of local Flower based powdered drinks using the foam mat drying method

Saswati¹⁾, Ngatirah²⁾, Mohammad Prasanto Bimantio²⁾

¹ Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian STIPER Yogyakarta

*Email korespondensi: ¹⁾ngatirah@Instiperjogja.ac.id

Informasi artikel:

Dikirim: 12/12/2023; disetujui: 15/03/2024; diterbitkan: 29/03/2024

ABSTRACT

This research is about local flower-based powder drinks using the Foam mat drying method. This research aims to determine the effect of the type of flower used and the ratio of flowers to water on the characteristics of local flower-based powder drinks and to determine the type of flower and the ratio of flowers to water that produces the powder drink that the panelists like most. The experimental design used in this research was a Randomized Complete Block Design (RCBD) with 2 factors including the type of flower used which consisted of 3 levels, namely A1= 100% hibiscus flowers, A2= 100% chrysanthemum flowers, A3= chrysanthemums and hibiscus flowers (1:1), and the ratio factor for the concentration of flowers and water which consists of 3 levels, namely B1= 1 1 (250 gr of flowers: 250 ml of water), B2= 1 : 2 (250 gr of flowers: 500 ml of water), B3= 1 : 3 (250 gr flowers: 750 ml water). The analysis carried out in this research were water content, ash content, antioxidant activity, solubility, dissolution time, flavonoids, total phenol, organoleptic tests, total color, yield. The type of flower used in this research had an effect on antioxidants, dissolution time, organoleptics (color, aroma), flavonoids and total phenols, but had no effect on water content, ash content, solubility, yield, total color. The ratio of flowers to water has an effect on antioxidants, dissolution time, organoleptics (color, aroma), flavonoids and total phenols, but has no effect on water content, ash content, solubility, yield, and total color. Based on the overall test level of preference for both powder and brew, the panelists liked the most in the A1B1 treatment which used hibiscus flowers with a flower to water ratio (1:1) with a preference level of 4.39 for the powder and 4.35 for the brew.

Keywords: powdered drink, hibiscus flowers, chrysanthemum flowers

ABSTRAK

Penelitian ini tentang minuman serbuk berbasis bunga lokal dengan menggunakan metode *Foam Mat Drying*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis bunga yang digunakan dan perbandingan bunga dengan air terhadap karakteristik minuman serbuk berbasis bunga lokal serta menentukan jenis bunga dan perbandingan bunga dengan air yang menghasilkan minuman serbuk yang paling disukai panelis. Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Blok Lengkap (RBL) 2 faktor meliputi jenis bunga yang digunakan yang terdiri dari 3 taraf yaitu A1= bunga kembang sepatu 100%, A2= bunga krisan 100%, A3= bunga krisan dan kembang sepatu (1:1), dan Faktor perbandingan konsentrasi bunga dan air yang

terdiri dari 3 taraf yaitu B1= 1 : 1 (250 g bunga: 250 ml air), B2= 1 : 2 (250 g bunga: 500 ml air), B3= 1 : 3 (250 g bunga : 750 ml air). Analisis yang dilakukan pada penelitian ini adalah kadar air, kadar abu, aktivitas antioksidan, kelarutan, waktu larut, flavonoid, total phenol, uji organoleptik, warna total, rendemen. Jenis bunga yang digunakan pada penelitian ini berpengaruh pada antioksidan, waktu larut, organoleptik (warna, rasa aroma), flavonoid dan total fenol, namun tidak berpengaruh terhadap kadar air, kadar abu, kelarutan, rendemen, warna total. Perbandingan bunga dengan air berpengaruh pada antioksidan antioksidan, waktu larut, organoleptik (warna, rasa aroma), flavonoid dan total fenol, namun tidak berpengaruh terhadap kadar air, kadar abu, kelarutan, rendemen, warna total. Berdasarkan tingkat uji kesukaan secara keseluruhan baik pada serbuk atau seduhan, paling disukai panelis terdapat pada perlakuan A1B1 yang menggunakan bunga kembang sepatu dengan perbandingan bunga dan air (1:1) dengan tingkat kesukaan 4,39 pada serbuk dan 4,35 pada seduhan.

Kata kunci: Minuman serbuk, bunga kembang sepatu, bunga krisan

PENDAHULUAN

Minuman instan dalam bentuk serbuk adalah salah satu produk olahan minuman yang berbentuk bubuk, mudah larut dalam air, memiliki waktu rehidrasi yang singkat, praktis dalam penyajian, dan memiliki umur simpan yang relatif lebih lama dikarenakan kadar airnya yang rendah, sehingga tidak memungkinkan mikroorganisme untuk tumbuh (Yuliawaty & Susanto, 2015). Selain itu, bahan baku minuman serbuk dapat berasal dari bagian tanaman seperti buah, daun, bunga, tangkai, ataupun batang.

Beberapa jenis bunga yang potensial untuk dijadikan minuman serbuk adalah bunga krisan dan bunga kembang sepatu. Bunga krisan merupakan salah satu tanaman yang dimanfaatkan sebagai tanaman hias, juga sebagai teh herbal karena memiliki kandungan senyawa seperti flavanoid berupa *quercitrin*, *myricetin*, dan luteolin glukosida yang memiliki efek farmakologis (Rukmana & Mulyana, 1997). Hartanto *et al.*, (2021) menyatakan bahwa pada analisis fisik teh krisan putih dengan hasil pengeringan kabinet di peroleh perlakuan terbaik pada suhu 60°C yang menghasilkan kadar air 6,81%, total fenol 15,99 (mgGA/ml), aktivitas antioksidan 87,52%. Menurut Sun *et al.*, (2010) bunga krisan memiliki mengandung lebih tinggi kadar flavonoid apabila dibandingkan dengan bunga kembang sepatu adapun kandungan flavonoid pada bunga krisan yaitu Vitexin-

2-O- rhamnoside $0,10 \pm 0,01$, Quercetin-3-galactoside $2,46 \pm 0,02$, Luteolin-7-glukosida $50,59 \pm 0,94$, Quercetin-3-glukosida $1,33 \pm 0,09$, Quercitrin $21,38 \pm 0,80$, Myricetin $2,13 \pm 0,08$, Luteolin $5,22 \pm 0,48$, Apigenin $0,70 \pm 0,10$, Kaempferol $0,14 \pm 0,02$, Total $83,95 \pm 2,77$. Berdasarkan hasil penelitian penggunaan kedua jenis bunga menghasilkan kadar air 3,43 % - 5,40 %, kadar abu 1,24 %- 1,58 %, aktivitas antioksidan 73,29 % - 86,26 %, total fenol 0,93 - 1,35 (mg GAE/ml), flavonoid 2,13 - 2,86 (mg QE/g).

Bunga kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*) adalah tanaman semak dari famili *Malvaceae* yang tumbuh subur di beberapa negara yang beriklim tropis dan subtropis. Bunga kembang sepatu mempunyai kandungan seperti antosianin serta senyawa golongan, tanin dan fenolik, serta unsur lain zat besi, kalsium, dan fosfor (Mutoharoh *et al.*, 2020). Menurut Wijewardana *et al.*, (2015) senyawa bioaktif pada bunga kembang sepatu meliputi senyawa Total Fenolik 0,092 Mg/G, Tanin 0,073 Mg/G, Karbohidrat 0,356 Mg/G, Protein 0,247 Mg/G, Tiamin 0,072 Mg/G, Niasin 0,075 Mg/G, Asam Askorbat 0,0339 Mg/G, Riboflavin 0,087 Mg/G, Kalsium 0,0127%, Fosfor 0,4113%, Zat Besi 0,771%, kandungan antioksidan (%) 97.35, aktivitas antioksidan 2883,23 (Imol Fe (II)/100 g), dan senyawa flavonoid yang terdiri dari 4

jenis yaitu Rutin 4104.0 $\mu\text{g/g}$, quercetin, 7.6 $\mu\text{g/g}$, kaempferol 361.9 $\mu\text{g/g}$ dan myricetin, 50.7 $\mu\text{g/g}$.

Salah satu cara dalam pembuatan minuman serbuk adalah dengan menggunakan metode *Foam Mat Drying*. Pengeringan dengan metode *foam mat drying* memiliki prinsip yang sedikit berbeda dari metode pengeringan lainnya salah satunya ialah pada pengeringan dengan metode *foam mat drying* tidak selalu menggunakan suhu tinggi melainkan metode ini bisa melakukan pengeringan menggunakan suhu yang lebih rendah (50 °C -75 °C) dan waktu yang cukup singkat agar mempertahankan kandungan gizi seperti flavonoid, antioksidan fenol dan lainnya yang sangat rentan mengalami kerusakan oleh panas. (Ratti & Kudra, 2006). Pada dasarnya metode *Foam mat drying* dilakukan dengan menambahkan bahan pembusa ke dalam material yang akan dikeringkan. Bahan pembusa memiliki peran dalam mempercepat proses pengeringan, menurunkan kadar air bahan yang dikeringkan dan menghasilkan produk bubuk yang memiliki struktur remah menurut (Darniadi *et al.*, 2011).

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh jenis bunga dan perbandingan jumlah bunga dengan air terhadap karakteristik minuman serbuk bunga lokal, serta mendapatkan jenis bunga lokal dan perbandingan jumlah bunga dengan air yang menghasilkan minuman serbuk bunga lokal yang paling disukai panelis.

METODE

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah bunga kembang sepatu berwarna merah yang diperoleh dari taman bunga parijoto puspowarni, bunga krisan berwarna merah yang diperoleh dari kebun krisan sasikirana kaliurang, maltodextrin, tween 80, *carboxymethyl cellulose* (CMC) yang diperoleh dari online shop.

Bahan yang digunakan untuk analisis dalam penelitian ini adalah DPPH, reagen

folin-ciocalteu's, Asam Galat, etanol teknis (80%), AlCl_3 (5%), quercetin, metanol, Na_2CO_3 jenuh dan aquades yang diperoleh dari Laboratorium Sentra kimia dan toko bahan kimia gomulyo.

Tahapan pembuatan ekstrak bunga

Pembuatan minuman serbuk mengacu pada Ratna *et al.*, (2021). Siapkan bahan (bunga) yang sudah dibersihkan, lakukan penyortiran untuk mendapatkan kelopak bunga utuh. Pisahkan jenis bunga sesuai pada urutan perlakuan A yaitu (A1= bunga kembang sepatu 100 %, A2 = bunga krisan 100% dan A3 = bunga kembang sepatu dan bunga krisan dengan perbandingan 1:1), cuci dengan air mengalir, masukkan bunga ke dalam panci yang sudah disiapkan lalu *blanching* selama 3 menit menggunakan suhu 70°C, selanjutnya tambahkan air dengan menggunakan perlakuan B (B1= 1:1 dengan perbandingan 250 gram bunga: 250 ml air), (B2= 1:2 dengan perbandingan 250 gram bunga dan 500 ml air), (B3= 1:3 dengan perbandingan 250 gram bunga dan 750 ml air), blender (miyako) hingga halus, lalu saring menggunakan kain saring untuk mendapatkan filtrat (B1, B2 dan B3), pisahkan dengan residu (Ratna *et al.*, 2021)

Pembuatan minuman serbuk

Pembuatan minuman serbuk mengacu pada Ratna *et al.*, (2021). Perlakuan yang pertama pada pembuatan minuman berbasis bunga ialah dilakukan dengan mengambil filtrate bunga kembang sepatu, bunga krisan dan campuran kedua bunga dan dituang ke dalam gelas ukur dengan perbandingan bunga kembang sepatu dan air (1:1, 1:2 dan 1:3) sebanyak 130 ml kemudian dilakukan penambahan maltodekstrin sebanyak 10 % b/v (10 gam) dari filtrat, tween 80 sebanyak 0,7 % (v/v) (7 gam) dari volume campuran, CMC sebanyak 0,3 % b/v (3 gam) dimasukkan ke dalam gelas beaker 250 ml kemudian dilakukan pengadukan menggunakan mixer dengan kecepatan 5 selama + 7 menit hingga terbentuk busa. Tuangkan ke dalam loyang yang sudah dilapisi kertas baking dengan ketebalan 5 mm, lalu dikeringkan menggunakan oven

dengan suhu 65°C dalam 5 jam selama 2 hari hingga terbentuk lapisan busa kering, hasil dari pengeringan akan di blender kembali hingga halus membentuk serbuk, kemudian diayak menggunakan ayakan 80 mesh menurut Ratna *et al.*, (2021). minuman serbuk dihasilkan akan dilakukan analisis seperti kimia, fisik dan uji kesukaan. analisis kimia pada minuman serbuk meliputi :

Kadar air

Keringkan botol timbang terlebih dahulu ke dalam oven (*Memmert*) dengan suhu 105°C selama 1 jam lalu pindahkan ke dalam desikator dan diamkan selama 15 menit, kemudian timbang cawan kosong, timbang sampel minuman 2 gram ke dalam botol timbang yang sudah diketahui bobotnya, keringkan pada oven (*Memmert*) dengan suhu 105°C selama 5-6 jam, diamkan dalam desikator selama 30 menit lalu timbang menggunakan timbang analitik (OHAUS) dan catat hasilnya dan hitung menggunakan rumus (AOAC, 2006).

$$\% \text{ Kadar air} = \frac{W1 - W2}{W} \times 100\%$$

Kadar abu

Cawan abu porselen dibersihkan dan dikeringkan di dalam oven (*Memmert*) bersuhu sekitar 105°C selama 30 menit. masukan Cawan abu porselen dalam desikator (30 menit) kemudian ditimbang menggunakan timbangan analitik (OHAUS). timbang sampel sebanyak 5 gram menggunakan cawan abu porselen. masukan ke dalam tanur pengabuan dengan suhu 600°C selama 5 jam, diamkan selama 24 jam, kemudian timbang menggunakan bobot kadar abu yang dihasilkan lalu lakukan perhitungan menggunakan rumus (AOAC, 2005).

$$\% \text{ abu} = \frac{W2 - W0}{W1 - W0} \times 100\%$$

Analisis aktivitas antioksidan

Pembuatan larutan DPPH Timbang menggunakan timbangan analitik (OHAUS) sebanyak 0,0039 mg DPPH, kemudian

masukkan ke dalam labu ukur 100 ml dan dicukupkan dengan metanol Pa menggunakan pipet tetes hingga tanda tera selanjutnya pembuatan larutan sampel yang dilakukan pengambilan sampel menggunakan pipet tetes dan di timbang menggunakan timbangan analitik (OHAUS) sebanyak 1 gram dimasukkan ke tabung reaksi, tambahkan 10 ml methanol kemudian divortex (larutan induk). Ambil sampel 1 ml kemudian masukkan dalam tabung reaksi, tambahkan 1 ml DPPH yang sudah diencerkan, pembuatan blanko dengan mengambil larutan DPPH 1 ml dan tambakan 1 ml methanol. Inkubasi selama 30 menit setelah itu tambahkan 3 ml methanol lalu divortex diukur menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 515 (Khan *et al.*, 2012).

Lakukan perhitungan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$U1 = \frac{OD \text{ blanko} - OD \text{ sampel}}{OD \text{ blanko}} \times 100\%$$

Analisis daya larut

Timbang 2 gram minuman serbuk ke ke dalam gelas beaker lalu larutkan dengan 100 ml aquades, disaring menggunakan kertas saring Whatman No. 42 yang sudah dikeringkan terlebih dahulu di dalam oven (*Memmert*) selama 30 menit menggunakan suhu 105°C dan di timbang. Setelah penyaringan keringkan kertas yang beserta residu di dalam oven (*Memmert*) menggunakan suhu 105°C selama 3 jam, lalu dinginkan di dalam desikator selama 15 menit dan timbang (AOAC, 2005).

Rumus perhitungan daya larut

$$\% \text{ daya larut} = \frac{W - W1}{W - W2} \times 100\%$$

Analisis waktu larut.

Menimbang sampel minuman serbuk

1 gram, larutkan menggunakan air panas di dalam gelas beker, lalu nyalakan *stopwatch* seiring serbuk dilarutkan dengan air hingga serbuk terlarut sempurna dengan air dan catat waktu serbuk terlarut dalam air (Sutomo *et al.*, 2019).

Analisis total fenol

kurva standar asam galat dilakukan dengan menimbang 10 mg asam galat, pipet 100 ml aquades ke dalam labu takar lalu encerkan, timbang sampel 2,5 gram lalu encerkan kemudian pipet 1 ml masukan dalam tabung reaksi. tambahkan 0.5 ml reagen *folin calteus*, 1 ml Na_2CO_3 jenuh lalu inkubasi selama 10 menit, tambahkan 7,5 ml Aquades lalu diukur dengan Spektrofotometri dengan panjang gelombang 730 nm (Rifai *et al.*, 2018).

Analisis kadar flavonoid

kurva standar Quercetin dilakukan dengan menimbang 0,02 gram quersitine lalu diencerkan dengan 100 ml alcohol 80% ke dalam beaker erlenmeyer. pipet 0.1 -1 ml Quercetin masukan ke dalam masing-masing tabung reaksi, tambahkan aquadest 1- 0,1 secara berurutan, masukan sampel

yang sudah diencerkan 1 ml ke dalam masing-masing tabung reaksi, masukan AlCl_3 5% 2 ml lalu diamkan 10 menit, tambahkan etanol 7 ml lakukan pengukuran menggunakan spektrofotometer UV-Vis (*Hitachi U-2900*). dengan panjang gelombang 415 nm (Rifai *et al.*, 2018).

Warna total

Pengukuran warna total dilakukan menggunakan *colorimeter (3nh)* (Rifai *et al.*, 2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis kimia minuman serbuk

Kadar air

Kadar air adalah indikator baik untuk mengetahui jumlah relatif energi, protein dan lemak, untuk menentukan kadar air dapat dilakukan dengan beberapa cara tergantung dari sifat bahan. Pada umumnya kadar air dilakukan dengan mengerikan bahan pada alat *moisture analyzer* menggunakan suhu 105°C selama beberapa waktu tertentu hingga memperoleh berat konstan (Aberoumand, 2012). Hasil analisis kadar air dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata analisis kadar air minuman serbuk bunga lokal (%)

Perlakuan	A1 (Kembang sepatu)	A2 (Bunga krisan)	A3 (Campuran bunga)	Rerata B
B1 (1:1)	5,18±0,45	5,40±0,76	4,18±0,45	4,92± 0,73
B2 (1:2)	4,44 ±1,37	3,43±0,06	5,11±0,40	4,33± 0,99
B3 (1:3)	4,44±0,67	4,98±0,63	3,52±1,44	4,31± 1,01
Rerata A	4,69±0,81	4,60±1,03	4,05 ± 0,93	

Jenis bunga yang digunakan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air minuman serbuk yang dihasilkan, hal itu karena kandungan air yang dimiliki kedua jenis bunga tidak jauh berbeda. Bunga kembang sepatu memiliki kandungan air yang lebih tinggi dari bunga krisan yaitu sebesar 89,34 % Wijewardana *et al.*, (2015), dan bunga krisan segar 87,98 % menurut Hartanto *et al.*, (2021), sehingga penggunaan kedua jenis bunga baik di campur maupun dipisah tidak memberikan beda nyata pada kadar air minuman serbuk

yang dihasilkan karena kandungan kadar air pada bunga krisan dan bunga kembang sepatu tidak jauh berbeda, namun pada proses pemanasan dalam yang lama akan mempengaruhi kadar air minuman serbuk yang dihasilkan. Dewi *et al.*, (2017) menyatakan bahwa semakin lama waktu pengeringan yang dilakukan, maka panas yang diterima oleh bahan akan lebih lama sehingga jumlah air yang diuapkan dalam bahan pangan tersebut semakin banyak, dan kadar air yang terukur menjadi rendah.

Perbandingan bunga dan air tidak

berpengaruh nyata terhadap kadar air dari minuman serbuk bunga lokal yang dihasilkan, hal ini dikarenakan oleh perbandingan air yang digunakan pada

pembuatan ekstrak bunga memang berbeda namun jumlah sari bunga yang digunakan pada saat pembuatan serbuk jumlahnya sama yaitu sebesar 130 ml sehingga kadar air pada minuman serbuk tidak mengalami selisih yang tinggi saat dikeringkan. Selain itu pada saat pengeringan analisis kadar air yang menggunakan suhu tinggi dalam waktu 3 jam juga dapat menghilangkan sebagian besar air yang terkandung dalam minuman serbuk sehingga selisih kadar air yang dihasilkan tidak berbeda nyata. Kadar air

yang diperoleh dari penelitian ini sedikit lebih tinggi yaitu berkisar $3,43 \pm 0,06$ - $5,18 \pm 0,45$.

Analisis kadar abu

Kadar abu adalah salah satu parameter yang dapat menunjukkan adanya kandungan komponen organik dalam suatu bahan pangan, sebagian besar bahan pangan tersusun oleh 96% bahan organik dan air, sedangkan sisanya tersusun oleh unsur-unsur mineral, bahan pangan mengandung sebagian besar bahan anorganik seperti kalsium, kalium, fosfor, besi, magnesium, dan lain-lain (Indriaty & Assah, 2015). Hasil analisis kadar abu dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata analisis kadar abu minuman serbuk bunga lokal (%)

Perlakuan	A1 (Kembang sepatu)	A2 (Bunga krisan)	A3 (Campuran bunga)	Rerata B
B1 (1:1)	$1,42 \pm 0,18$	$1,59 \pm 0,01$	$1,24 \pm 0,25$	$1,42 \pm 0,21$
B2 (1:2)	$1,54 \pm 0,08$	$1,58 \pm 0,11$	$1,55 \pm 0,01$	$1,56 \pm 0,06$
B3 (1:3)	$1,49 \pm 0,08$	$1,49 \pm 0,08$	$1,43 \pm 0,08$	$1,47 \pm 0,07$
Rerata A	$1,48 \pm 0,11$	$1,55 \pm 0,08$	$1,41 \pm 0,18$	

Jenis bunga yang digunakan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar abu minuman serbuk yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan bunga memiliki sifat cenderung basah dan memiliki komposisi yang sedikit apabila dibandingkan dengan bahan padat lainnya, menurut penelitian Wijewardana *et al.*, (2015) tentang evaluasi sifat fisikokimia dan antioksidan kelopak bunga kembang sepatu segar memiliki kandungan kadar abu sebesar 7,23 % dan pada bunga krisan segar memiliki kadar abu yang diduga lebih kecil yaitu sebesar 5,65%. Dewi *et al.*, (2017) menuliskan bahwa tingginya nilai kadar abu tergantung dari jenis bahan dan cara pengabuan, waktu serta temperatur yang digunakan pada saat pengabuan. Semakin rendah kadar abu dari suatu produk maka mineral yang terkandung juga rendah begitu pula sebaliknya.

Faktor perbandingan antara bunga dan air tidak berpengaruh nyata terhadap kadar abu yang dihasilkan, karena perbandingan air pada pembuatan minuman serbuk bunga

lokal tidak mampu melarutkan semua kandungan mineral yang ada dalam minuman serbuk tersebut sehingga pada saat pengabuan residu yang dihasilkan sedikit. Kadar abu yang dihasilkan dari minuman serbuk berbasis bunga lokal kisaran 1,24 % - 1,59 %, dengan demikian kadar abu pada minuman serbuk berbasis bunga lokal sudah sesuai dengan syarat mutu minuman serbuk tradisional (SNI 01-4320-1996) yaitu maksimal 1,5 %.

Analisis aktivitas antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa yang memiliki peran penting dalam tubuh yang berguna untuk menghambat proses pertumbuhan radikal bebas dan meningkatkan sistem ketahanan tubuh. Antioksidan memiliki sifat yang mudah dioksidasi, sehingga radikal bebas akan mengoksidasi antioksidan, melindungi molekul lainnya yang ada di dalam sel agar terhindar dari kerusakan akibat proses oksidasi dari radikal bebas atau oksigen

reaktif. Hasil analisis aktivitas antioksidan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata analisis aktivitas antioksidan (%)

Perlakuan	A1 (Kembang sepatu)	A2 (Bunga krisan)	A3 Campuran bunga)	Rerata B
B1 (1:1)	83,42 ± 1,36 ab	74,82 ± 0,46 d	77,32 ± 2,11 d	78,52 ± 4,12 n
B2 (1:2)	80,41 ± 0,05c	77,23 ± 0,20 d	82,13 ± 1,49 b	79,92 ± 2,32 m
B3 (1:3)	73,09 ± 0,72e	73,62 ± 1,23 e	86,26 ± 0,74 a	77,66 ± 6,71 o
Rerata A	78,97 ± 4,80 s	75,22 ± 1,75 t	81,90 ± 4,81 r	

Keterangan: Rerata yang diikuti dengan huruf berbeda pada kolom dan baris menunjukkan adanya beda nyata yang berdasarkan uji Duncan pada jenjang nyata 5 %.

Jenis bunga yang digunakan berpengaruh sangat nyata terhadap aktivitas antioksidan pada minuman serbuk, seperti yang terlihat pada perlakuan bunga tunggal dengan konsentrasi 100 % yang memperoleh rerata tertinggi pada perlakuan bunga krisan, sedangkan perlakuan kombinasi antara bunga krisan dan bunga kembang sepatu memperoleh rerata tertinggi yaitu sebesar 81.90 %, hal itu karena dari kedua jenis bunga yang digunakan sudah mempunyai kandungan antioksidan masing-masing.

Menurut penelitian Mak *et al.*, (2013) tentang aktivitas antioksidan dan antibakteri ekstrak bunga kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis L.*) dan Cassia (*Senna bicapsularis L.*) menyatakan bahwa antioksidan pada ekstrak bunga kembang sepatu yang menggunakan pelarut air adalah sebesar 97,35%. Sedangkan antioksidan pada bunga krisan segar pada penelitian Hartanto *et al.*, (2021) tentang analisis fisik, kimia dan sensori teh bunga krisan putih adalah 68,70%. Kedua jenis bunga sudah memiliki kandungan antioksidan yang kuat akan tetapi kandungan antioksidan yang ada pada bunga kembang sepatu lebih besar dari bunga krisan sehingga apabila dikombinasikan melengkapi kekurangan

pada bunga krisan sehingga dapat bekerja optimal pada sistem kekebalan tubuh. Menurut Jun *et al.* (2003) menyatakan bahwa perlakuan kombinasi lebih baik dibandingkan dengan bentuk tunggalnya, hal ini dibuktikan pada penelitian Nadia *et al.*, (2016), kombinasi dari beberapa antioksidan dapat memberikan perlindungan yang lebih kuat terhadap reaksi oksidasi jika dibandingkan dengan satu jenis antioksidan saja.

Perlakuan perbandingan jumlah bunga dengan air menunjukkan bahwa ekstraksi dengan air yang lebih banyak (1:3) akan menghasilkan aktivitas antioksidan yang lebih rendah karena semakin banyak penambahan air maka senyawa antioksidan yang terekstrak lebih sedikit karena larutan yang dihasilkan lebih encer. Hal ini sejalan dengan penelitian (Rosida *et al.*, 2021) menyatakan bahwa dalam pembuatan minuman serbuk mengkudu yang menggunakan perbandingan buah mengkudu dengan air (1:3) memperoleh aktivitas antioksidan paling rendah yaitu 70,02 %.

Waktu larut

Hasil analisis waktu larut minuman serbuk bunga lokal dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata analisis waktu larut (menit)

Perlakuan	A1 (Kembang sepatu)	A2 (Bunga krisan)	A3 (Campuran bunga)	Rerata B
B1(1:1)	10,25 ± 0,10 c	11,89 ± 0,70 b	7,42 ± 0,05 d	9,85±2,05 o
B2 (1:2)	11,86 ± 0,54 b	12,07 ± 0,02 ab	7,36 ± 0,05 d	10,43±2,39 m
B3 (1:3)	12,38 ± 0,18 a	10,09 ± 0,09 c	7,35 ± 0,04 d	9,94±2,25 n
Rerata A	11,49 ± 1,02 r	11,35 ± 1,03 s	7,38 ± 0,05 t	

Keterangan: Rerata yang diikuti dengan huruf berbeda pada kolom dan baris menunjukkan adanya beda nyata yang berdasarkan uji Duncan pada jenjang 5 %.

Jenis bunga yang digunakan sangat berpengaruh nyata terhadap waktu larut minuman serbuk berbasis bunga lokal hal ini dikarenakan semakin tinggi kadar air yang terkandung dalam minuman serbuk maka waktu larut yang dibutuhkan akan semakin lama. Kadar air pada minuman bunga kembang sepatu sebesar 4,69%, minuman serbuk bunga krisan 4,60% dan minuman serbuk campuran 4,05%, hal ini sejalan dengan waktu larut yang dihasilkan yaitu minuman serbuk kembang sepatu memiliki waktu larut 11,49 menit minuman serbuk krisan 11,35 menit dan minuman serbuk campuran 7,38 menit. Menurut Tirtayani *et al.*, (2022) semakin banyak penambahan sari kunyit pada pembuatan minuman serbuk instan daun belimbing wuluh maka waktu larut yang dibutuhkan juga akan lama perlakuan ini terlihat pada penambahan sari kunyit 20% menghasilkan waktu larut paling lama yaitu 49,91± 0,41.

Perbandingan bunga dengan air yang digunakan mempengaruhi waktu larut minuman serbuk yang dihasilkan, hal ini dapat dilihat dari semakin banyak air yang digunakan maka waktu larut yang dihasilkan akan semakin tinggi.

Perbedaan waktu larut terjadi karena disebabkan oleh beberapa hal, salah satunya ialah kadar air yang terkandung dalam produk minuman serbuk, semakin tinggi kandungan kadar air produk minuman serbuk instan, maka waktu larut yang dibutuhkan juga akan semakin lama (Kania *et al.*, 2015). Waktu larut untuk produk minuman serbuk yang tergolong instan yang baik adalah sekitar 1 menit.

Daya larut

Daya larut merupakan pengukuran selisih antara berat awal dengan berat akhir dibagi berat awal lalu dikali 100%. Hasil analisis daya larut dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata analisis daya larut (%)

Perlakuan	A1 (Kembang sepatu)	A2 (Bunga krisan)	A3 (Campuran bunga)	Rerata B
B1 (1:1)	92,21±0,87	87,29±0,89	92,30±1,44	90,60±2,70
B2 (1:2)	89,27±6,99	92,98±0,12	93,68±1,35	91,98±3,83
B3 (1:3)	85,54±6,49	92,11±0,26	94,93±5,64	90,86±5,78
Rerata A	89,00±5,22	90,79±2,77	93,64±2,92	

Faktor jenis bunga yang digunakan tidak berpengaruh nyata terhadap daya larut minuman serbuk yang dihasilkan. Diketahui bahwa pada kelopak bunga kembang sepatu memiliki kandungan lendir sehingga pada saat minuman serbuk diseduh dengan air lendir tersebut akan semakin mengental dan

membentuk seperti gel. hal ini sejalan dengan penelitian Rosida *et al.*, (2021) pada pembuatan serbuk mengkudu (*Morinda citrifolia l*) dengan penambahan pati kimpul yang tinggi daya larut yang dihasilkan akan semakin tinggi sedangkan pada penggunaan rumput laut yang tinggi menghasilkan

larutan yang berbentuk gel.

Faktor perbandingan bunga dan air tidak berpengaruh nyata terhadap daya larut minuman serbuk yang dihasilkan, hal ini karena terlihat dari hasil analisis daya larut pada minuman serbuk yang dihasilkan mempunyai nilai berkisar 85,54-94,93%, hal ini menandakan bahwa minuman serbuk yang dihasilkan tergolong mudah larut dalam air karena minuman serbuk masih mengandung air yang banyak, semakin tinggi kadar air yang terkandung pada

minuman serbuk maka semakin tinggi pula daya larutnya.

Total fenol

Fenol adalah senyawa yang hanya mempunyai satu gugus hidroksil pada penyusunnya dan termasuk dalam golongan senyawa metabolit sekunder yang merupakan turunan dari pentosa fosfat, *shikimate* serta *fenilpropanoid* yang terdapat pada tanaman (Randhir *et al.*, 2004). Hasil analisis total fenol dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata- rata analisis total fenol mg GAE/ml

Perlakuan	A1 (Kembang sepatu)	A2 (Bunga Krisan)	A3 (Campuran bunga)	Rerata B
B1 (1:1)	1,35 ± 0,03	1,30 ± 0,02	1,12 ± 0,06	1,26 ± 0,11 m
B2 (1:2)	1,23 ± 0,08	1,22 ± 0,07	0,93 ± 0,03	1,13 ± 0,16 n
B3 (1:3)	1,15 ± 0,07	1,12 ± 0,07	0,96 ± 0,02	1,08 ± 0,10 o
Rerata A	1,24 ± 0,10 r	1,22 ± 0,09 s	1,00 ± 0,10 t	

Keterangan: Rerata yang diikuti dengan huruf berbeda pada kolom dan baris menunjukkan adanya beda nyata yang berdasarkan uji Duncan pada jenjang 5 %.

Jenis bunga yang digunakan berpengaruh nyata terhadap hasil analisis total fenol pada minuman serbuk berbasis bunga lokal hal ini karena masing-masing bunga sudah memiliki kandungan fenol. Pada bunga kembang sepatu segar memiliki kandungan senyawa fenol sebesar 0,092 mg GAE/ ml, bunga krisan segar memiliki 2,1 mg GAE/ml. Senyawa fenol biasanya berkaitan erat dengan senyawa antioksidan, diketahui bahwa senyawa fenol juga merupakan bagian senyawa yang membantu sistem kerjanya senyawa antioksidan dalam proses menangkal radikal bebas pada tubuh manusia. aktivitas antioksidan pada penelitian ini yaitu berkisar 73,09 ± 0,72 - 86,26 ± 0,74 %.

Perbandingan bunga dengan air berpengaruh nyata terhadap total fenol minuman serbuk yang ditandai dengan terjadi penurunan angka total fenol pada seiring penambahan air pada setiap perlakuan. Penambahan air dapat mempengaruhi pada saat pengukuran menggunakan alat spektrofotometri

sehingga hasilnya kemungkinan akan rendah. Semakin tinggi tingkat pengenceran maka semakin menurun total fenol yang dihasilkan, yang dibuktikan dengan penelitian Rosida *et al.*, (2021) pada pembuatan serbuk mengkudu dengan total fenol bahan baku ekstrak perbandingan buah mengkudu dan air pada proporsi 1:1, 1:2 dan 1:3 berturut-turut yaitu 26,53 mg GAE/gram, 8,88 mg GAE/gram dan 3,44 mgAE/gram, terlihat bahwa total fenol mengalami penurunan seiring bertambahnya air.

Flavonoid

Flavonoid adalah senyawa polihidroksi yang bersifat polar sehingga bisa larut dalam pelarut polar seperti methanol, ethanol, Aseton, air, butanol dan dimetil sulfoksida. dalam proses pembuatan produk senyawa flavonoid yang bersifat polar dari bahan- bahan yang digunakan akan berikatan dengan pelarutnya berupa air yang bersifat polar sehingga daya ikat airnya meningkat. Senyawa yang digunakan sebagai standar dalam penetapan kadar

flavonoid adalah kuersetin. kuersetin merupakan flavonoid yang termasuk dalam golongan flavonoid yang mempunyai gugus keton pada atom C-4 dan gugus hidroksil

pada atom C3 dan C5 (Azizah *et al.*, 2014). Hasil analisis flavonoid dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata- rata analisis Flavonoid (mgQE/g)

Perlakuan	A1 (Kembang sepatu)	A2 (Bunga krisan)	A3 (Campuran bunga)	Rerata B
B1 (1:1)	2,86 ± 0,03 ab	2,82 ± 0,01 b	2,27 ± 0,03 cd	2,65 ± 0,30 n
B2 (1:2)	2,78 ± 0,03 b	3,12 ± 0,30 a	2,18 ± 0,06 cd	2,69 ± 0,45 m
B3 (1:3)	2,14 ± 0,08 d	2,45 ± 0,09 c	2,13 ± 0,05 d	2,24 ± 0,17 o
Rerata A	2,59 ± 0,36 s	2,79 ± 0,33 r	2,19 ± 0,07 t	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang berbeda, menunjukkan adanya beda nyata pada hasil berdasarkan Uji DMRT pada jenjang nyata 5 %.

Jenis bunga yang digunakan berpengaruh sangat nyata terhadap minuman serbuk yang dihasilkan karena pada masing-masing bunga memiliki kandungan flavonoid. pada bunga kembang sepatu segar kandungan senyawa flavonoid sebesar 0,171 mgQE/g sedangkan kandungan flavonoid pada bunga krisan segar yaitu sebesar 83,95 mgQE/g. Jenis bahan merupakan hal penting dalam pembuatan produk olahan pangan karena dapat mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan. Penelitian Rahmi (2018) menyatakan bahwa penambahan jenis rimpang berupa jahe memberi pengaruh nyata pada kandungan flavonoid teh herbal daun kumis kucing.

Perbandingan antara bunga dengan air memberikan pengaruh nyata terhadap kandungan flavonoid pada minuman serbuk berbasis bunga lokal. semakin banyak air yang digunakan maka flavonoid yang dihasilkan akan menurun. Hal ini karena Flavonoid merupakan senyawa polihidroksi yang bersifat polar sehingga dapat larut dalam pelarut polar, salah satunya adalah air. Rendahnya kandungan flavonoid pada serbuk dapat disebabkan oleh beberapa hal, diantaranya adalah kadar air, waktu

pemanasan dan bahan yang digunakan. Nurhidayah *et al.*, (2021), menuliskan bahwa analisis flavonoid pada minuman instan buah mengkudu dan kayu manis mendapatkan hasil terbaik pada perlakuan buah mengkudu 1 liter dan kayu manis 3% sebesar 0.16 % dan hasil terendah didapatkan pada control yaitu sebesar 0.13%. Hasil uji flavonoid pada Ekstrak kering belimbing manis memperoleh rata-rata sebesar 4,22% sedangkan rerata flavonoid dari sediaan serbuk minuman instan sebesar 4,50 %. Widya Selawa *et al.*, (2013), mengatakan proses pemanasan juga akan mempengaruhi penurunan kadar total flavonoid sebesar 15-78 %.

Analisis fisik minuman serbuk

Analisis warna

Warna adalah aspek berperan penting dalam meningkatkan daya tarik konsumen terhadap suatu produk. Warna minuman serbuk berbasis bunga lokal diukur dengan menggunakan colorimeter. Pengukuran ini meliputi pengukuran kecerahan (L), warna kromatik campuran merah-hijau (a), warna kromatik campuran biru kuning (b). Hasil analisis warna dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Analisis warna

Perlakuan	Nilai Warna L	Nilai Warna a	Nilai Warna b
A1B1	39,51 ± 2,81	5,92 ± 2,76	1,43 ± 0,83
A1B2	41,00 ± 3,13	5,00 ± 1,17	0,80 ± 0,76
A1B3	37,27 ± 0,40	6,58 ± 1,22	0,52 ± 0,33
A2B1	37,71 ± 0,30	6,25 ± 0,46	1,11 ± 0,42
A2B2	37,89 ± 1,16	6,28 ± 0,11	0,56 ± 0,23
A2B3	37,64 ± 2,64	6,41 ± 0,08	0,57 ± 0,69
A3B1	37,84 ± 1,31	5,06 ± 1,12	1,85 ± 0,55
A3B2	38,45 ± 0,04	5,62 ± 0,08	0,82 ± 0,43
A3B3	36,11 ± 2,92	5,71 ± 1,90	1,45 ± 0,64

Jenis bunga yang digunakan tidak berpengaruh nyata terhadap nilai warna L*, faktor perbandingan bunga dengan air tidak berpengaruh nyata terhadap nilai warna L*. Pada minuman serbuk yang dihasilkan lebih dominan memiliki warna ungu pucat dan agak gelap untuk minuman serbuk yang menggunakan kembang sepatu, minuman serbuk bunga krisan menghasilkan warna kuning kehijauan pucat sedangkan pada perlakuan kombinasi menghasilkan warna coklat muda. Minuman serbuk bunga pada perlakuan A2B1 sebesar 41,00 ± 3,13 dengan perbandingan antara bunga krisan (100%) dan air 250 ml yang menghasilkan warna kuning kehijauan, warna kuning kehijauan yang dihasilkan pada minuman serbuk bunga krisan diduga karena adanya kandungan saponin yang terekstrak oleh air.

Perbandingan bunga dan air yang digunakan tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kecerahan warna minuman serbuk yang dihasilkan karena pada saat pengambilan filtrat air yang digunakan belum sepenuhnya melarutkan zat warna yang terkandung pada kedua jenis bunga sehingga pada pembuatan minuman serbuk, warna yang dihasilkan cenderung sedikit gelap.

Jenis bunga yang digunakan dengan perbandingan bunga dan air pada pembuatan minuman serbuk tidak berpengaruh nyata terhadap nilai warna a karena pada saat pengambilan filtrat, air yang digunakan berbeda-beda sehingga warna yang dihasilkan cenderung berwarna merah. Rerata tertinggi pada nilai warna a diperoleh

pada perlakuan A3B1 sebesar 6,58 % yang menggunakan formulasi kombinasi bunga kembang sepatu dan bunga krisan dengan perbandingan air sebanyak 250 ml. sedangkan yang rerata terendah didapatkan pada A2B1 sebesar 5,00 % yang menggunakan bunga krisan dengan perbandingan air sebanyak 250 ml.

Nilai b merupakan nilai kromatik campuran biru-kuning yang dinyatakan dengan nilai +b (kuning) dari 0 sampai 70 dan nilai -b (biru) dari 0 sampai -70. Kenaikan nilai kecerahan akan menyebabkan kenaikan nilai warna kuning (+b) (Zulfa *et al.*, 2014). Warna pada minuman serbuk yang dihasilkan adalah ungu gelap pada serbuk bunga kembang sepatu, warna kuning kehijauan pada serbuk krisan dan ke coklat muda adalah warna dari perlakuan kombinasi antara bunga kembang sepatu dan bunga krisan. Pada pengukuran nilai warna b menghasilkan warna kuning didapatkan pada formulasi bunga kembang sepatu menggunakan perbandingan air 750 ml.

Faktor perbandingan bunga dan air yang digunakan tidak berpengaruh nyata terhadap nilai warna b, karena pada saat proses ekstraksi, air yang digunakan belum sepenuhnya melarutkan kandungan senyawa pada kedua bunga.

Analisis rendemen

Rendemen adalah perbandingan produk akhir yang diperoleh terhadap bahan baku yang digunakan (Yuniarifin, *et al.*, 2006). Hasil analisis rendemen dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata-rata analisis rendemen (%)

Perlakuan	A1 (kembang sepatu)	A2 (Bunga krisan)	A3 (Campuran bunga)	Rerata B
B1 (1:1)	6,73±0,32	6,53±0,18	7,15±0,16	6,80±0,34
B2 (1:2)	6,73±0,05	7,17±0,45	6,62±0,20	6,84±0,34
B3 (1:3)	6,89±0,52	6,72±0,44	6,96±0,23	6,86±0,34
Rerata A	6,78±0,29	6,81±0,41	6,91±0,28	

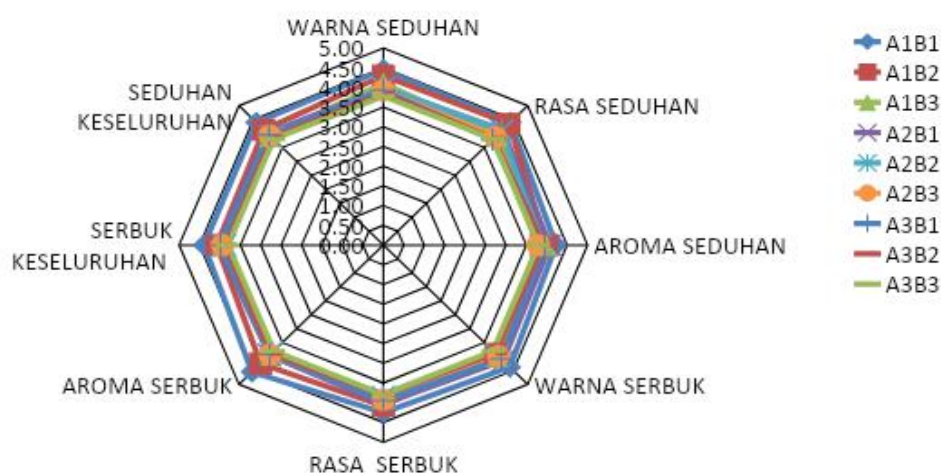
Jenis bunga yang digunakan dengan konsentrasi bunga dan air tidak memberikan pengaruh nyata terhadap rendemen minuman serbuk yang dihasilkan. Hal ini karena Rendemen pada minuman serbuk biasanya didapatkan dari perlakuan pengeringan dengan adanya bahan pengisi yang digunakan sebagai pembentuk serbuk apabila kandungan air yang berada dalam suatu bahan yang dikeringkan sudah terucap sempurna. Tingginya rendemen minuman serbuk diduga karena adanya penambahan bahan pengisi berupa maltodekstrin. (Budiarto *et al.*, 2022) menyatakan bahwa perlakuan dekstrin dengan konsentrasi 20 % (D3) memiliki nilai persentase rendemen tertinggi (30,306 %) pada minuman instant terung asam. Semakin banyak jumlah maltodekstrin yang ditambahkan maka rendemen produk akan semakin tinggi. Hal

ini disebabkan penggunaan maltodekstrin pada minuman serbuk berfungsi untuk memperbesar volume dan meningkatkan total padatan bahan, sehingga rendemen yang diperoleh semakin tinggi (Kaljannah *et al.*, 2018).

Uji organoleptik

Organoleptik adalah pengujian yang melibatkan sejumlah orang yang disebut Panelis dengan menggunakan indera manusia sebagai alat untuk pengukuran daya penerimaan dengan cara mendeteksi, mengenali, membedakan, membandingkan, dan kemampuan menilai untuk menentukan suka atau tidaknya konsumen terhadap produk tersebut.

Analisis kesukaan organoleptik minuman serbuk bunga lokal dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Rerata Uji Kesukaan Organoleptik minuman serbuk dan seduhan minuman serbuk bunga lokal

Berdasarkan hasil uji organoleptik secara keseluruhan menunjukkan bahwa minuman serbuk bunga lokal yang paling disukai adalah perlakuan A1B1, yang menggunakan formulasi jenis bunga yang digunakan adalah bunga kembang sepatu,

perbandingan antara bunga kembang sepatu dan air (1:1) yang memperoleh nilai kesukaan dengan rata-rata tertinggi sebesar 4,39 %.

Warna pada minuman serbuk bunga kembang sepatu memiliki warna ungu yang

terlihat lebih menarik dari warna yang lainnya sehingga panelis lebih menyukai perlakuan A1B1.

Rasa yang dihasilkan dari minuman serbuk perlakuan A1B1 lebih disukai oleh panelis karena cenderung berasa hambar bila dibanding dengan perlakuan lainya seperti pada minuman serbuk bunga krisan yang memiliki rasa yang sepat dan sedikit pahit.

Aroma pada perlakuan A1B1 lebih disukai oleh panelis hal ini karena aroma yang dihasilkan pada perlakuan bunga kembang sepatu lebih dominan dari aroma khas bunga itu sendiri.

secara keseluruhan menunjukkan bahwa minuman serbuk bunga lokal yang diseduh paling disukai adalah perlakuan A1B1, yang menggunakan formulasi jenis bunga yang digunakan adalah bunga kembang sepatu, perbandingan antara bunga kembang sepatu dan air yang (1:1) yang memperoleh nilai kesukaan dengan rata-rata tertinggi sebesar 4,35 %.

Warna pada seduhan minuman serbuk bunga kembang sepatu memiliki warna ungu muda yang terlihat lebih menarik dari warna yang lainnya sehingga panelis lebih menyukai perlakuan A1B1.

Rasa yang dihasilkan dari seduhan minuman serbuk perlakuan A1B1 lebih disukai oleh panelis karena cenderung berasa hambar bila dibanding dengan perlakuan minuman serbuk bunga krisan yang memiliki rasa yang sepat dan sedikit pahit.

Aroma pada perlakuan A1B1 lebih disukai oleh panelis hal ini karena aroma yang dihasilkan pada perlakuan bunga kembang sepatu lebih dominan dari aroma khas bunga itu sendiri.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang Karakteristik minuman serbuk berbasis bunga lokal dengan menggunakan metode foam mat drying dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Jenis bunga yang digunakan pada

penelitian ini berpengaruh pada antioksidan, waktu larut, organoleptik (warna, rasa aroma), flavonoid dan total fenol, namun tidak berpengaruh terhadap kadar air, kadar abu, kelarutan, rendemen, warna total.

2. Perbandingan bunga dengan air berpengaruh pada antioksidan antioksidan, waktu larut, organoleptik (warna, rasa aroma), flavonoid dan total fenol, namun tidak berpengaruh terhadap kadar air, kadar abu, kelarutan, rendemen, warna total
3. Berdasarkan tingkat uji kesukaan secara keseluruhan baik pada serbuk atau seduhan, paling disukai panelis terdapat pada perlakuan A1B1 yang menggunakan bunga kembang sepatu dengan perbandingan bunga dan air (1:1) dengan tingkat kesukaan 4,39 pada serbuk dan 4,35 pada seduhan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Dekan Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian STIPER Yogyakarta yang telah memberikan ijin penelitian di Laboratorium Penelitian dan laboratorium Sentral.

DAFTAR PUSTAKA

- Aberoumand, A. (2012). Screening of phytochemical compounds and toxic proteinaceous protease inhibitors in some lesser-known food based plants and their effects and potential applications in food. *International Journal of Food Science and Nutrition Engineering*, 2(2), 1–5.
- AOAC. (2005). *Official methods of analysis of the association of official agricultural chemists*. Washington DC: Association of Official Analytical Chemists.
- Azizah, D. N., Kumolowati, E., &

- Faramayuda, F. (2014). Penetapan kadar flavonoid metode $AlCl_3$ pada ekstrak metanol kulit buah kakao (*Theobroma cacao L.*). *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2(2), 45–49.
- Budiarto, E., Suparno, S., Kusumadati, W., Muhliansyah, M., Mahrita, S., & Faridawaty, E. (2022). Sifat fisikokimia minuman instan terung asam (*Solanum ferox L.*) dengan penambahan dekstrin dan variasi suhu pengeringan. *Jurnal Agrienvi*, 16(1), 90–98.
- Darniadi, S., Sofyan, I., & Arief, D.Z. (2011). Karakteristik fisiko-kimia dan organoleptik bubuk minuman instan jambu biji merah (*Psidium guajava L.*) yang dibuat dengan metode foam-mat drying. *Widyariset*, 14(2), 431–438.
- Dewi, W. K., Harun, N., & Zalfiatri, Y. (2017). Pemanfaatan daun katuk (*Sauropus androgynus*) dalam pembuatan teh herbal dengan variasi suhu pengeringan. *Jom Faperta*, 4(2), 1–15.
- Hartanto, R., Fitri, S. R. F., Kawiji, K., Prabawa, S., Sigit, B., & Yudhistira, B. (2021). Analisis fisik, kimia, dan sensoris teh bunga krisan putih (*Chrysanthemum morifolium Ramat.*) dengan pengeringan kabinet. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 15(4), 1011–1025.
- Indriaty, F., & Assah, Y. F. (2015). Pengaruh penambahan gula dan sari buah terhadap kualitas minuman serbuk daging buah pala. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*, 7(1), 49–60.
- Jun, M., Fu, H. Y., Hong, J., Wan, X., Yang, C. S., & Ho, C. T. (2003). Comparison of antioxidant activities of isoflavones from kudzu root (*Pueraria lobata Ohwi*). *Journal of Food Science*, 68(6), 2117–2122.
<https://doi.org/10.1111/j.13652621.2003.tb07029.x>
- Kaljannah, Indriyani, & Ulyarti. (2018). Pengaruh konsentrasi maltodekstrin terhadap sifat fisik, kimia, dan organoleptik minuman serbuk buah mengkudu (*Morinda citrifolia L.*).
- Kania, W., Andriani, M. M., & Siswanti. (2015). Pengaruh variasi rasio bahan pengikat terhadap karakteristik fisik dan kimia granul minuman Fungsional instan kecambah kacang komak (*Lablab purpureus (L.) sweet*). *Jurnal Teknosains Pangan*, 4(3).
- Khan, R. A., Khan, M. R., Sahreen, S., & Ahmed, M. (2012). Evaluation of phenolic contents and antioxidant activity of various solvent extracts of *Sonchus asper (L.) Hill.* *Chemistry Central Journal*, 6(1), 12.
<https://doi.org/10.1186/1752-153X-6-12>
- Koswara, S., & Diniari, A. (2015). Peningkatan mutu dan cara produksi pada industri minuman jahe merah instan di Desa Benteng, Ciampea, Bogor. *Agrokreatif Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 149–161.
- Kumar, A., & Singh, A. (2012). Review on *hibiscus rosa sinensis*. *International Journal of Research in Pharmaceutical and Biomedical sciences*, 3, 534-538.
- Mak, Y. W., Chuah L., Ahmad R., Bhat R. (2013). Antioxidant and antibacterial activities of hibiscus (*Hibiscus rosa-sinensis L.*) and Cassia (*Senna bicapsularis L.*) flower extracts. *Journal of King Saud University-Science*, (25), 275-282
- Mutoharoh, L., Santoso, A. D., & Mandasari, A. A. (2020). Pemanfaatan ekstrak bunga sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis L.*) sebagai alternatif pewarna alami sediaan sitologi pengganti eosin pada pengecatan diff-quick. *Jurnal Sain Health*, 4(2), 21-26.
- Nadia, S., Rianti., & Nirmala, R. (2016). Uji aktivitas antioksidan kombinasi dari kulit buah naga (*Hylocereus costaricensis*) dan bunga rosela (*Hibiscus sabdariffa L.*) dengan Metode DPPH (1,1 Diphenyl-2-picrylhydrazyl) beserta bentuk

- Tunggalnya. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*, 7(2), 94-99.
- Nurhidayah, N., Sukainah, A., & Fadilah, R. (2021). Analisis mutu minuman instan buah mengkudu (*Morinda Citrifolia L*) dan kayu manis (*Cinnamomum Verum*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 7(2), 225.
- Rahmi, M. (2018). *Pengaruh penambahan bubuk jahe (Zingiber officinale Rosc.) pada teh herbal daun kumis kucing (Orthosiphon stamineus Benth) terhadap karakteristik kimia dan sensoris teh yang dihasilkan* [Skripsi]. Padang: Universitas Andalas.
- Randhir, R., Lin, Y. T., & Shetty, K. (2004). Phenolics, their antioxidant and antimicrobial activity in dark germinated fenugreek sprouts in response to peptide and phytochemical elicitors. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 13(3), 295–307.
- Ratna, N. K. A. N., Puspawati, G. A. D., & Permana, I. D. G. M. (2021). Pengaruh konsentrasi maltodekstrin dan tween 80 terhadap karakteristik bubuk minuman instan bunga gumitir (*Tagetes erecta L.*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 10(4), 761-777.
- Ratti, C., & Kudra, T. (2006). Drying of Foamed Biological Materials: Opportunities and Challenges. *Drying Technology*, (24)9, 1101-1108, <https://doi.org/10.1080/07373930600778213>
- Rifai, G., Widarta, I. W. R., & Nociantri, K. A. (2018). Pengaruh jenis pelarut dan rasio bahan dengan pelarut terhadap kandungan senyawa fenolik dan aktivitas antioksidan ekstrak biji alpukat (*Persea Americana Mill.*). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 7(2), 22-32.
- Rosida, D. F., Djajati, S., & Lestari, N. D. A. (2021). Aktivitas antioksidan serbuk mengkudu (*Morinda citrifolia L*) dengan bahan pengisi maltodekstrin kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*). *Jurnal Teknologi Pangan*, 14(2), 88-104.
- Rukmana, R., & A.E. Mulyana. 1997. *Budidaya krisan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sun, Q. L., Hua, S., Ye, J. H., Zheng, X. Q., & Liang, Y. R. (2010). Flavonoids and volatiles in *Chrysanthemum morifolium* Ramat flower from Tongxiang County in China. *Afr. J. Biotechnol.*, (9), 3817–3821
- Suryanto, E., Momuat, L. I., Taroreh, M., & Wehantouw, F. (2011). Potensi senyawa polifenol antioksidan dari pisang goroho (*Musa sapien sp*). *Agritech*, 31(4), 289–296.
- Sutomo, Su'aida, N., & Arnida. (2019). Formulasi tablet effervescent dari fraksi etil asetat buah kasturi (*Mangifera c Kosterm*) asal Kalimantan Selatan. *Majalah Farmasetika*, 4(Suppl 1), 167–172. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v4i0.25876>
- Tirtayani, L. Y., Timur Ina, P., & Diah Puspawati, G. A. K. (2022). Pengaruh penambahan sari kunyit (*Curcuma domestica Val.*) terhadap karakteristik minuman serbuk instan daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 11(2), 334-349.
- Widya Selawa, Runtuwene, M. R. J., & Citraningtyas, G. (2013). Kandungan flavonoid dan kapasitas antioksidan total ekstrak etanol daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis.). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2(1), 18-22.
- Wijewardana, R., Nawarathne, S. B., & I. Wikramasinghe. (2015). Evaluation of physicochemical and antioxidant properties of dehydrated hibiscus (*Hibiscus rosa-sinensis*) flower petals and its stability in product preparation. *International Journal of Innovative Research in Technology*, 2(2), 179–185.
- Yuliaty, S. T., & Susanto, W. H. (2015). Pengaruh lama pengeringan dan konsentrasi maltodekstrin terhadap karakteristik fisik kimia dan

- organoleptik minuman instan daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 3(1), 41–51.
- Yuniarifin, H., Bintoro V.P., & Suwarastuti A. (2006). Pengaruh berbagai konsentrasi asam fosfat pada proses perendaman tulang sapi terhadap rendemen, kadar abu dan viskositas gelatin. *Journal Indon. Trop. Anim. Agric.*, 31(1), 55-61.
- Zulfa, L., Kumalaningsih, S., & Effendi, U. (2014). Ekstraksi pewarna alami dari daun jati (*Tectona Grandis*): Kajian konsentrasi asam sitrat dan lama ekstraksi dan analisa tekno-ekonomi skala laboratorium. *Jurnal Industria*, 3(1), 62–72.