



Karakteristik Fisik dan Kimia Teh Kombucha Daun Tin Instan Berdasarkan Konsentrasi Maltodekstrin

Physic and Chemical Charateristics of Instan Tin Kombucha Tea Based On Maltodextrin Concentration

Aini Zahrotunnisa¹, Yunan Kholifatuiddin Sya'di¹, Nurrahman¹

¹Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Semarang, Kota Semarang, Indonesia

Corresponding author : ainizahrotun554@gmail.com

Abstrak

Daun tin merupakan daun yang memiliki kandungan flavonoid, termasuk kedalam polifenol kompleks dan memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi. Senyawa kompleks merupakan senyawa yang susah dicerna oleh tubuh dan rasa seduhan daun tin memiliki rasa yang pahit, sehingga dilakukan proses fermentasi untuk penguraian senyawa kompleks dan pengurangan rasa pahit. Daun tin bisa dijadikan sebagai bahan baku pembuatan teh kombucha, karena tinggi senyawa fenol. Pembuatan kombucha menjadi minuman instan merupakan alternatif untuk memudahkan dalam mengkonsumsi karena pembuatan teh kombucha yang cukup lama dan dapat memperpanjang umur simpan. Proses pembuatan teh kombucha daun tin instan menggunakan metode pengeringan semprot (*spray drying*), sehingga dibutuhkan bahan penyalut yaitu maltodekstrin. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui konsentrasi maltodekstrin yang tepat dalam pembuatan teh kombucha daun tin instan dilihat dari karakteristik fisik (daya kelarutan) dan kimia (total fenol, kadar air, pH). Konsentrasi maltodekstrin yang digunakan adalah (10, 15, 20, 25, 30%). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 1 faktor yaitu konsentrasi maltodekstrin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi konsentrasi maltodekstrin berpengaruh nyata pada total fenol, kadar air, pH, serta daya larut. Perlakuan terbaik yaitu pada konsentrasi maltodekstrin 10% dengan nilai kadar total fenol 143,7 mg GAE/g, kadar air 2,67%, pH 4,37, dan daya larut 86,25%.

Kata Kunci : Daun tin, kombucha daun tin, minuman instan, *spray drying*, maltodekstrin.

Abstract

Fig leaves are leaves that contain flavonoids, which are included in complex polyphenols and have high antioxidant activity. Complex compounds are compounds that are difficult for the body to digest and the taste of the brew fig leaves is very bitter, so a fermentation process is carried out for decomposition of complex compounds and reduction of bitter taste. Fig leaves can be used as a raw material for making kombucha tea, because it is high in phenolic compounds. Making kombucha into an instant drink is an alternative to make it easier to consume because making kombucha tea takes quite a long time and can extend the shelf life. The process of making instant fig leaf kombucha tea uses the spray drying method, so it requires a coating material, namely maltodextrin. The purpose of this study was to determine the good concentration of maltodextrin in the manufacture of instant fig leaf kombucha tea in terms of physical (solubility) and chemical (total phenol, water content, pH) characteristics. The maltodextrin concentrations used were (10, 15, 20, 25, 30%). This study used a completely randomized design (CRD) with 1 factor, namely the concentration of maltodextrin. The results showed that variations in maltodextrin concentrations had a significant effect on total phenol, water content, pH, and solubility. The best treatment was 10% maltodextrin concentration with a total phenol content value of 143.7 mg GAE/g, 2.67% water content, 4.37 pH, and 86.25% solubility.



Keywords: *Fig leaves, kombucha fig leaves, instant drinks, spray drying, maltodextrin.*

PENDAHULUAN

Daun tin merupakan salah satu daun dengan kandungan flavonoid yang termasuk kedalam polifenol kompleks, dimana senyawa tersebut memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi, tetapi memiliki rasa pahit ketika dikonsumsi hanya dengan diseduh. Menurut penelitian oleh Ghazi *et al.* (2012) daun tin memiliki kandungan fenol sebesar $907,02 \pm 33,24$ mg GAE/100 g. Flavonoid merupakan senyawa polifenol kompleks yang susah dicerna oleh tubuh manusia secara langsung, sehingga dilakukan penyederhanaan senyawa serta perbaikan rasa melalui proses fermentasi. Daun tin dijadikan bahan baku pembuatan teh kombucha. Fermentasi teh kombucha dibantu oleh (*Symbiotic Culture of Bacteri and Yeast*). Aktivitas antioksidan pada teh kombucha sangat tinggi karena peningkatan senyawa fenol pada saat fermentasi akibat proses dipolimerisasi oleh enzim pada mikroorganisme. Proses pembuatan kombucha yang lama yaitu 10 -12 hari merupakan salah satu penghambat agar masyarakat dapat mengkonsumsi secara rutin. Pembuatan kombucha daun tin menjadi minuman instan merupakan salah satu alternatif yang bisa dilakukan.

Minuman instan merupakan minuman dalam bentuk serbuk, mudah larut dalam air, dan penyajian yang praktis (Yuliawaty dan Susanto, 2015). Proses pengeringan yang dilakukan pada teh kombucha daun tin menjadi minuman instan melalui pengeringan metode *spray drying*. Penggunaan *spray drying* dalam penelitian ini karena proses pengeringan yang singkat dan memiliki hasil akhir bubuk yang baik. Pada proses pengeringan diperlukannya bahan penyalut, penyalut yang digunakan adalah maltodeskrin.

Maltodekstrin digunakan sebagai bahan penyalut karena dapat mempersingkat pengeringan, menambah total padatan, memiliki viskositas yang rendah, sifat browning rendah, dapat mempertahankan flavor, mampu menurunkan kasar air, memiliki harga yang murah, serta sebagai pelindung bahan yang dikeringkan (Suyanto, 2021). Penambahan maltodeskrin pada proses pengeringan atau pembuatan minuman instan tentunya akan merubah sifat fisik maupun kimia pada bahan yang dikeringkan. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mendapatkan konsentrasi maltodeskrin yang tepat pada karakteristik fisik dan kimia teh kombucha daun tin instan.

METODE

Bahan

Bahan untuk penelitian ini yaitu daun tin instan adalah daun tin varietas *Green Jordan*, gula, air, kultur SCOBY (*Symbiotic Culture Of Bacteria Yeast*), dan

maltodekstrin yang dibeli dari toko, aquadest, Na_2CO_3 , reagen Folin-Ciocalteu, Etanol, asam galat, dan kertas saring.

Alat

Alat untuk penelitian ini yaitu toples kaca, kain bersih, spray drying, homogenizer, kruz, Spektrofotometer U-vis, oven, gelas ukur, tabung reaksi.

Proses Pembuatan Serbuk Daun Tin

Proses pembuatan simplisia daun tin yaitu dengan cara penyortiran daun tin segar, kemudian dilakukan pemotongan daun tin dengan ukuran yang lebih kecil. Proses selanjutnya yaitu pengeringan daun tin dengan menaruh daun tin diatas nampan dan dikeringkan menggunakan kabinet *dryer* dan daun tin kering di blender kasar.

Pembuatan Teh Kombucha Daun Tin

Pembuatan teh kombucha daun tin dilakukan dengan mendidihkan sebanyak 2 liter dan ditambahkan simplisia daun tin 0,7%. Seduhan daun tin ditambahkan gula pasir 10%, kemudian direbus selama 10 menit. Suhu larutan teh daun tin diturunkan sampai 25-27°C. Fermentasi dilakukan dengan menambahkan larutan teh daun tin dalam toples kaca dengan starter kombucha 10%, ditutup dengan kain bersih yang diikat dalam suhu 27°C - 30°C. Fermentasi dilakukan selama 12 hari dan dalam keadaan gelap.

Pembuatan Teh Kombucha Daun Tin Instan

Teh kombucha daun tin yang telah mengalami proses fermentasi selama 12 hari, lalu dilakukan penyaringan. Setelah dilakukannya proses penyaringan, 1000 ml teh kombucha daun tin ditambahkan maltodesktrin dengan variasi konsentrasi (10, 15, 20, 25, dan 30%). Maltodesktrin dan teh kombucha daun tin instan diaduk menggunakan magnetik strier dalam waktu 5 menit, sehingga menghasilkan maltodekstrin terlarut. Pembuatan teh kombucha daun tin instan menggunakan *spray drier*. Pengeringan teh kombucha daun tin instan menggunakan *spray dryer* dengan *Inlet* 110°C dan *Outlet* 85°C.

Karakteristik Fisik dan Kimia

Uji Total Fenol (Pedro *et al*, 2005)

Sampel sebanyak 0,2 ml ditambahkan dengan 1ml reagen Folin-Ciocalteu (10%), dihomogenkan menggunakan vortex selama 5menit. Selanjutnya, ditambahkan 0,8 ml Na_2CO_3 7,5% dan disimpan pada keadaan gelap dengan suhu kamar 30 menit. Larutan standar yang digunakan adalah asam galat dengan konsentrasi 10-50 ppm. Absorbansi

ekstrak dibaca dengan spektrofotometer UV-Vis panjang gelombang 756nm. Hasilnya dinyatakan dengan mg GAE/g.

$$\text{Total Fenol} \left(\text{mg} \frac{\text{GAE}}{\text{gram}} \right) = \frac{\text{konsemtrasi (ppm)} \times V_{\text{sampel}}(l) \times fp}{\text{gram sampel}(g)}$$

Uji Kadar Air (AOAC, 2005)

Kruz kosong dilakukan pengeringan menggunakan oven suhu 105°C selama 15menit. Kruz dikeluarkan dan dilakukan pendinginan dalam desikator selama 15. Selanjutnya kruz ditimbang dan dicatat beratnya. Timbah 1g sampel dalam cruz, catat masa sampel sebagai (B1), setelah itu dikeringkan dengan oven 8 jam suhu 105°C. Cruz dimasukkan ke dalam desikator 15 menit, lalu ditimbang sebagai (B2). Penentuan kadar air dapat diperoleh dengan rumus:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{B1-B2}{B} \times 100\%$$

Keterangan:

B = Massa sampel yang ditimbang (g)

B1= Massa kruz yang telah dikeringkan dan sampel sebelum dikeringkan (g)

B2= berat kruz dan sampel setelah dikeringkan (g)

Uji Daya Kelarutan (Yuwono dan Susanto, 1998)

Sampel 2 g (berat awal) dilarutkan pada air 10 ml, selanjutnya dilakukan penyaringan dengan kertas saring yang sebelumnya telah dikeringkam dengan oven 105°C wkatu 30 menit dan dilakukan penimbangan sebagai berat awal kertas (a). Sampel yang sudah di filtrat menggunakan kertas saring kemudian dilakukan pengeringan dengan memasukkan ke dalam oven pada suhu 105°C selama 3 jam. Selanjutnya dimasukkan kedalam desikator 15 menit, dilakukan penimbangan dan catat masanya (b). Daya kelarutan dapat ditentukan dengan persamaan berikut:

Berat Akhir = b – a

Berat Akhir = b – a

$$\text{Daya Larut (\%)} = \frac{\text{berat awal}-\text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

Uji Derajat Keasaman (Muchtadi, 2010)

Pengukuran derajat keasaman (pH) mengguakan alat pH meter. Sampel teh kombucha daun tin instan 2g ditambahkan aquades sebanyak 10 ml, kemudian dilakukan pengadukan hingga homogen. Elektroda dicelupkan kedalam sampel, dilakukan pembacaan hingga angka stabil.



Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) 1 faktor yaitu konsentrasi maltodekstrin. Variabel bebasnya adalah variasi maltodesktrin, sedangkan variabel terikatnya adalah total fenol, kadar air, daya kelarutan, dan pH. Percobaan terdiri dari 5 kali perlakuan dengan 5 kali ulangan, diperoleh percobaan 25 kali.

Analisis Data

Data penelitian merupakan data primer yang diperoleh langsung dari hasil pengujian total fenol, kadar air, daya kelarutan, dan derajat keasaman. Data yang di dapat dianalisis menggunakan uji ANOVA (*Analysys of Varian*), dan terdapat pengaruh dimana ($p\text{-value} < 0,05$), sehingga dilanjutkan dengan Uji duncan pada taraf kepercayaan 95%.

Penentuan Perlakuan Terbaik

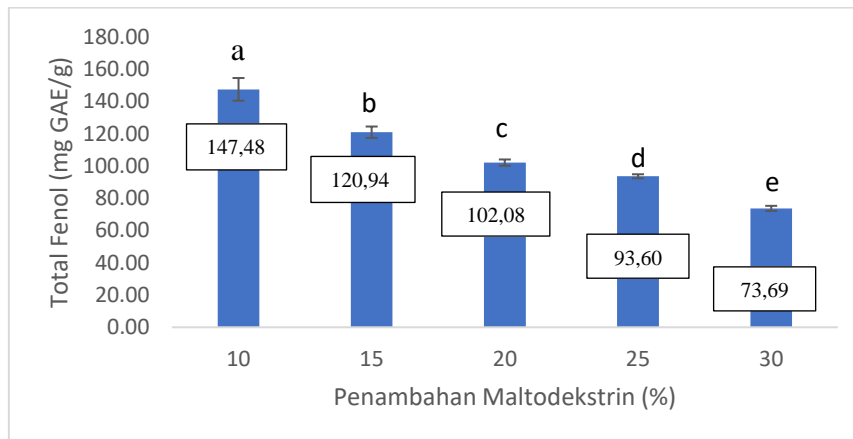
Penentuan perlakuan terbaik teh kombucha daun tin instan berdasarkan konsentrasi maltodekstrin dihasilkan dari perbandingan tertinggi menggunakan metode Bayes dengan penentuan bobot pada parameter uji fisik dan uji kimia. Bobot kriteria total fenol (4), kadar air (3), pH (1), dan daya kelarutan (2) dengan dilakukan perkalian antara bobot dengan hasil uji pada setiap sampel kemudian dilakukan perbandingan untuk menentukan perlakuan terbaik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Total Fenol

Senyawa fenolik merupakan kelas utama dari antioksidan yang berasal dari tumbuhan. Menurut peneliitian yang dilakukan oleh Karsidin (2022) pada seduhan daun tin memiliki kandungan total fenol sebesar 126,3 mgGAE/g Total fenol kombucha daun tin cair sebesar 227,9 mgGAE/g. Hasil uji total fenol kombucha instan dari daun tin dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1.
Rerata Total Fenol Kombucha Daun Tin Instan



Keterangan : Notasi huruf yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($p < 0,05$)

Berdasarkan hasil analisis uji total fenol kombucha daun tin instan mendapatkan hasil dengan rata-rata 73,69 – 147,48 mg GAE/g. Total fenol paling tinggi pada perlakuan 1 yaitu penambahan konsentrasi maltodekstrin 10% dengan hasil 147,48 mg GAE/g dan total fenol paling rendah pada perlakuan 5 yaitu penambahan maltodekstrin 30% dengan hasil 73,69 mg GAE/g.

Hasil uji statistik anova (*Analysys of Variance*) kombucha daun tin instan menghasilkan bahwa perlakuan variasi konsentrasi maltodekstrin berpengaruh sangat nyata terhadap total fenol kombucha teh daun tin instan dengan p value sebesar 0,000 ($p < 0,05$). Hasil uji *Duncan* taraf kepercayaan 95% menghasilkan adanya perbedaan antar perlakuan.

Total fenol pada kombucha daun tin instan mengalami penurunan dengan semakin tinggi konsentrasi maltodekstrin yang ditambahkan. Hal ini dikarenakan banyaknya maltodekstrin yang terperangkap oleh maltodekstrin dengan adanya senyawa *spiral helix* dan juga dapat dipengaruhi oleh konsentrasi maltodekstrin yang mencapai batas maksimum sebagai bahan enkapsulasi yang mempunyai sifat melapisi komponen bioaktif dari kerusakan. Penelitian ini juga sejalan dengan Mishra *et al.* (2014) dan Siacor *et al.* (2020) bahwa tingginya maltodekstrin yang ditambahkan menyebabkan semakin tebalnya lapisan yang mengurangi konsentrasi komponen aktif pada produk yang terenkapsulasi, sehingga total fenol yang terbaca semakin sedikit. Semakin tinggi maltodekstrin maka semakin banyak senyawa fenol yang terperangkap, mengakibatkan penurunan senyawa fenol yang bereaksi dengan reagen Folin-Ciocalteu saat perhitungan karena waktu yang dibutuhkan untuk pelepasan sangat lambat sehingga yang terukur lebih rendah (Safitrhri *et al.* 2020). Penelitian ini searah dengan penelitian Yuliawaty (2015) mengenai minuman instan daun mengkudu, Chong dan Woong (2017) mengenai produk sapedilla bubuk, Djaafar *et al.* (2017) mengenai bubuk sari kerandang dan Hamiid *et al.* (2020) mengenai *wild pomegranate* yang menjelaskan semakin tinggi dapat menurunkan

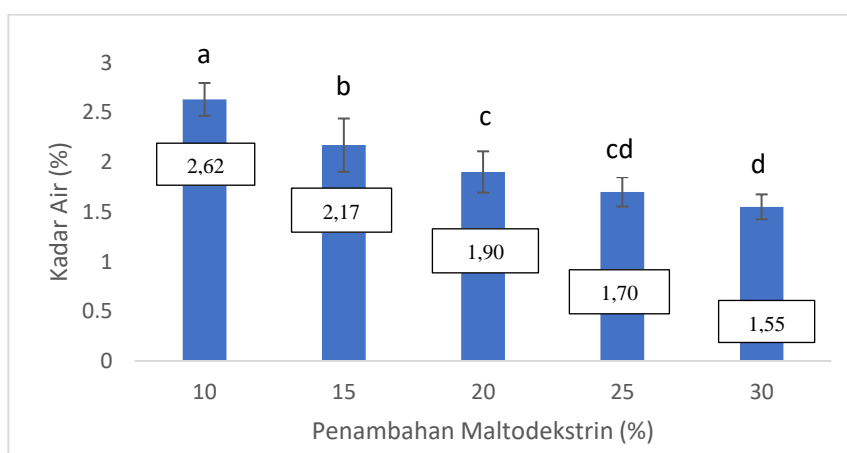
kadar total fenol produk karena penambahan maltodekstrin semakin tinggi memperkuar lapisan sehingga dapat mengurangi konsentrasi komponen aktif yang terenkapsulasi.

Kadar Air

Kadar air pada produk pangan adalah salah satu indikator penting yang dapat mempengaruhi kualitas daya simpan produk. Menurut Fiana *et al.* (2016) kadar air rendah dapat mencegah tumbuhnya mikroorganisme yang merusak produk. Hasil analisis kadar air pada kombucha daun tin instan dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 1.

Rerata Kadar Air Kombucha Daun Tin Instan



Keterangan : Notasi huruf yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($p < 0,05$)

Berdasarkan uji kadar air teh kombucha daun tin instan mendapatkan hasil dengan rata-rata 2,63% - 1,55%. Kadar air paling tinggi pada perlakuan 1 yaitu penambahan maltodekstrin 10% dengan hasil 2,63% dan kadar air paling rendah pada perlakuan 5 yaitu penambahan maltodekstrin 30% dengan hasil 1,55%.

Hasil uji statistik anova (*Analysys of Variance*) kombucha daun tin instan menunjukkan bahwa perlakuan variasi konsentrasi maltodekstrin berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air kombucha teh daun tin instan dengan p value sebesar 0,000 ($p < 0,05$). Hasil uji *Duncan* taraf kepercayaan 95% menunjukkan adanya perbedaan antar perlakuan.

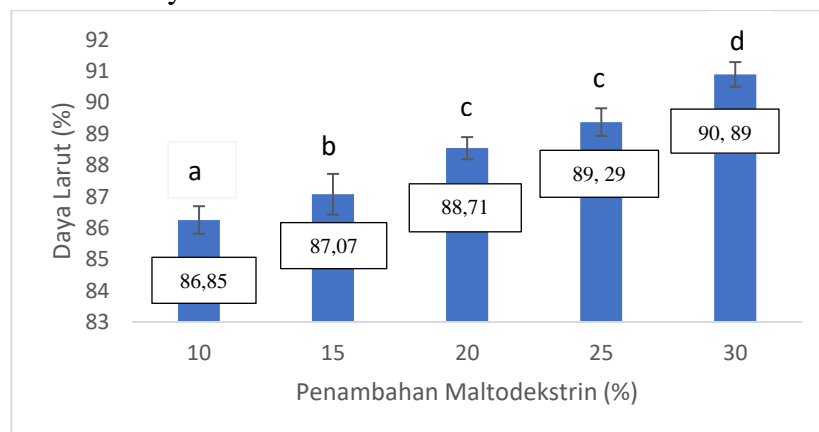
Kadar air pada teh kombucha daun tin instan mengalami penurunan dengan semakin tinggi konsentrasi maltodekstrin yang ditambahkan pada setiap perlakuan. Hal ini terjadi karena maltodekstrin memiliki gugus hidroksil (OH) yang mampu mengikat air bebas yang terikat lemah dan maltodekstrin mengikat air dengan ikatan hidrogen, proses penguapan akan mengakibatkan terbentuknya kristal, semakin tinggi maltodekstrin yang ditambahkan semakin cepat pengkristalan dan penguapan sehingga

kadar air menurun. Kadar air teh kombucha daun tin instan juga dipengaruhi karena maltodekstrin memiliki berat molekul (< 4000) dan struktur molekul yang sederhana sehingga air mudah diuapkan ketika proses pengeringan, sehingga dengan meningkatnya penambahan maltodekstrin dapat menurunkan kadar air bahan. Hasil perhitungan kadar air yang dilakukan pada kombucha daun tin instan ini searah dengan penelitian oleh Tahir *et al.* (2018) semakin tinggi konsentrasi maltodekstrin yang ditambahkan menghasilkan kadar air yang semakin menurun pada produk minuman teh secang effervescent. Menurut SNI No. 10-4230-1996, kadar air maksimal pada minuman instan yaitu sebesar 3%, maka seluruh perlakuan pada teh kombucha daun tin instan memenuhi syarat SNI karena memiliki kadar air di bawah 3%.

Daya Kelarutan

Daya kelarutan merupakan parameter fisik yang penting sebagai penilaian visual pertama pada minuman instan. Hasil uji daya larut kombucha daun tin instan disajikan pada Gambar 3.

Gambar 3.
Daya Kelarutan Kombucha Daun Tin Instan



Keterangan : Notasi huruf yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($p < 0,05$)

Berdasarkan hasil uji daya larut pada teh kombucha daun tin instan mendapatkan hasil dengan rata-rata 86,85 - 90,89%. Daya larut paling tinggi pada perlakuan 5 yaitu penambahan maltodekstrin 30% dengan hasil 90,89% dan kadar air paling rendah pada perlakuan 1 yaitu penambahan maltodekstrin 10% dengan hasil 86,85%.

Hasil uji statistik anova (*Analysys of Variance*) kombucha daun tin instan menunjukkan bahwa perlakuan variasi konsentrasi maltodekstrin berpengaruh sangat nyata terhadap data kelarutan kombucha teh daun tin instan dengan p value sebesar 0,000 ($p < 0,05$). Hasil uji *Duncan* taraf kepercayaan 95% menunjukkan adanya perbedaan antar perlakuan.

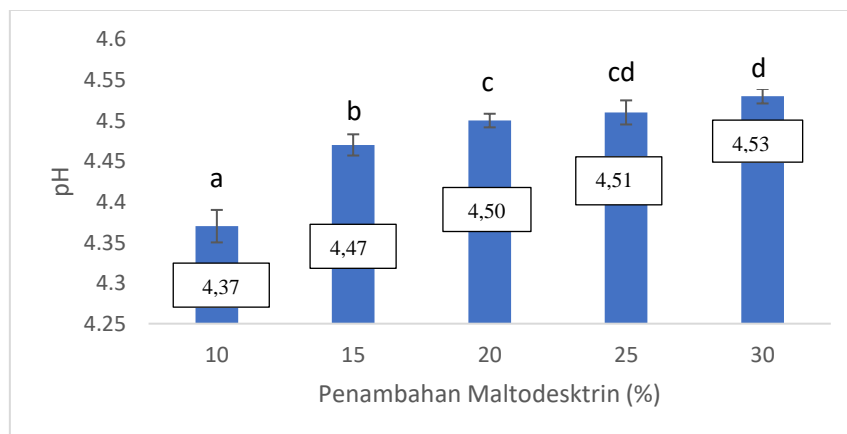
Daya kelarutan teh kombucha instan mengalami peningkatan dengan semakin tinggi penambahan konsentrasi maltodekstrin. Hal ini dikarenakan maltodekstrin mudah larut dalam air, semakin banyak konsentrasi maltodekstrin yang ditambahkan, kelarutannya akan semakin tinggi. Didukung oleh penjelasan dari Adawiyah (2017), maltodekstrin merupakan oligosakarida mudah larut dalam air, memiliki kemampuan mengikat zat hidrofilk sehingga dapat membentuk sistem yang terdispersi secara merata dan dapat menjadikan tekstur pada bahan pangan semakin baik. Maltodekstrin yang memiliki gugus hidroksil akan berinteraksi dengan air pada saat bahan dilarutkan, semakin banyak gugus hidroksil bebas pada bahan enkapsulan maka daya kelarutan pada produk juga akan meningkat (Yuliawaty *et al.* 2015). Hasil penelitian ini searah dengan penelitian yang dilakukan oleh Widyasanti (2018) terjadi peningkatan daya larut pada bubuk tomat dengan semakin tinggi maltodekstrin yang ditambahkan yaitu dengan hasil sebesar 95,24%. Penelitian daya kelarutan juga dilakukan oleh Kaljannah *et al.* (2018) pada minuman serbuk buah mengkudu, menghasilkan semakin tinggi maltodekstrin yang ditambahkan memiliki daya kelarutan yang semakin tinggi. Daya kelarutan pada suatu produk juga dapat dipengaruhi dari kadar air pada produk itu sendiri, tingginya kadar air pada produk, menyebabkan daya larutnya menurun. Hal ini didukung oleh penjelasan dari Widyasanti *et al.* (2018), bahwa semakin tinggi kadar air produk, maka semakin susah larut pada air dikarenakan serbuk membentuk gumpalan lebih besar, oleh karena itu waktu dibutuhkan lebih lama untuk memecah ikatan antar partikel, serta kemampuan serbuk untuk larut akan mengalami penurunan.

Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman (pH) adalah tingkat keasaman atau basa dalam suatu pangan. Hasil uji pH pada teh kombucha daun tin instan dapat dilihat pada Gambar 4.

Gambar 4.

Rerata Ph Kombucha Daun Tin Instan





Keterangan : Notasi huruf yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($p < 0,05$)

Berdasarkan hasil uji pH pada teh kombucha daun tin instan mendapatkan hasil dengan rata-rata 4,37 – 4,53. pH paling tinggi pada perlakuan 5 yaitu penambahan maltodekstrin 30% dengan hasil 4,53 dan pH paling rendah pada perlakuan 1 yaitu penambahan maltodekstrin 10% dengan hasil 4,37

Hasil uji statistik anova (*Analysys of Variance*) kombucha daun tin instan menunjukkan bahwa perlakuan variasi konsentrasi maltodekstrin berpengaruh sangat nyata terhadap pH kombucha teh daun tin instan dengan *p value* sebesar 0,000 ($p < 0,05$). Hasil uji *Duncan* taraf kepercayaan 95% menunjukkan adanya perbedaan antar perlakuan.

pH teh kombucha daun instan mengalami peningkatan dengan bertambahnya konsentrasi maltodekstrin pada setiap perlakuan. Hal ini dikarenakan maltodekstrin merupakan oligosakarida, yang mana oligosakarida merupakan senyawa yang mempunyai banyak gugus hidroksil (-OH) sehingga memiliki kemampuan menetralkan sifat asam pada suatu bahan. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Retnaningsih (2014), penambahan proporsi maltodekstrin menghasilkan nilai pH yang semakin tinggi pada pembuatan minuman secang. Kenaikan nilai pH pada teh kombucha daun tin instan juga dapat dipengaruhi oleh pH dari maltodekstrin yang lebih tinggi dibandingkan teh kombucha daun tin yang memiliki pH 3,77, sehingga penambahan maltodekstrin meningkatkan nilai pH. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Barroso *et al*, (2017) menjelaskan bertambahnya maltodekstrin, maka pH produk menurun.

Perlakuan Terbaik

Penentuan perlakuan terbaik teh kombucha daun tin instan berdasarkan konsentrasi maltodekstrin meliputi uji fisik (daya kelarutan) dan uji kimia (total fenol, kadar air, dan pH) menghasilkan penambahan maltodekstrin konsentrasi 10% merupakan perlakuan terbaik dihasilkan dari peringkat tertinggi metode Bayes dengan total fenol yaitu 147,48 mg GAE/g, kadar air 2,67%, daya kelarutan 86,25%, dan pH 4,37.

KESIMPULAN

Penambahan variasi konsentrasi maltodekstrin berpengaruh sangat nyata terhadap total fenol, kadar air, daya kelarutan dan pH pada teh kombucha daun tin instan dan menghasilkan perlakuan terbaik pada penambahan konsentrasi maltodekstrin 10%.



DAFTAR PUSTAKA

- [AOAC] Association of Official Analytical Chemists. 2005. Official methods of analysis of AOAC international. Ed ke-17. Association of Official Analytical Chemists, Mayland (US).
- Adawiyah, R. 2017. Pengaruh konsentrasi maltodekstrin dan sukrosa terhadap sifat kimia, sifat fisik, dan organoleptik minuman instan kulit buah nanas (*Ananas comosus*). Doctoral dissertation. Universitas Mataram.
- Barroso, A. J. R., Almeida, F. A. C., Silva, L. M. M., Castro, D. S., & Neto, A. F. 2017. Influence of maltodextrin on physicochemical characteristics of lyophilized mangaba pulp. *Journal of Agricultural Science*, Vol. 9, No.11: 253.- 258.
- Chong, S, -Y., Wg, C, -W., 2017. Effect f spray dryer inlet temperature and maltodextrin concentration on colour profile and total phenolic content of sapodilla (*Manikara zapota*) powder. *International Food Researc Journal*. Vol. 24 No. 6 : 2543-2548.
- Damanik, P.O. 2014. Kandungan Gizi Buah Tin (*Ficus carica L.*) Produksi Indonesia. Skripsi. Departemen Gizi Masyarakat Fakultas Ekologi Manusia. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Djaafar, T. F., Santoso, U., & Ariestyanta, A. (2017). Pengaruh Penambahan Maltodekstrin dan Suhu Inlet Spray Dryer terhadap Karakteristik Fisiko-Kimia Bubuk Sari Kerandang (*Canavalia virosa*). *agritech*, Vol.37.No.2 : 334-342.
- Fiana, R. M., Murtius, W. S., and Asben, A. 2016. Pengaruh konsentrasi maltodekstrin terhadap mutu minuman instan dari teh kombucha. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, Vol. 20 No. 2:1-8.
- Filippis, D., F., Troise, A.D., Vitaglione, P., & Ercolini, D. 2018. Different temperatures select distinctive acetic acid bacteria species and promotes organic acids production during Kombucha tea fermentation. *Food microbiology*, Vol. 73 : 11-16.
- Ghazi, F., Rahmat, A., Yassin, Z., Ramli, N. S., & Buslima, N. A. 2012. Determination of total polyphenols and nutritional composition of two different types of *Ficus carica* leaves cultivated in Saudi Arabia. *Pakistan Journal of Nutrition*, Vol.11.No.11 : 1061.
- Kaljannah, A. R., Indriyani, I., & Ulyati, U. 2019. Pengaruh Konsentrasi Maltodekstrin Terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik Minuman Serbuk Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia L.*). In *Seminar Nasional Pembangunan Pertanian Berkelanjutan Berbasis Sumber Daya Lokal* (Hal 297-308).
- Kalusevic, A. M., Levic, S. M., Calija, B. R., Milic, J. R., Pavlovic, V. B., Bugarski, B. M., & Nedovic, V. A. 2017. Effects of different carrier materials on



physicochemical properties of microencapsulated grape skin extract. *Journal of food science and technology*, Vol. 54 : 3411-3420.

- Karsidin, B., Subagja, S., & Alfarizi, R. A.2022. Perbandingan Kadar Fenolik Total Antara Seduhan Daun Tin (*Ficus carica* L.) dan Teh Kombucha Daun Tin (*Ficus carica* L.). *PRAEPARANDI: Jurnal Farmasi dan Sains*, Vol. 6 No. 1: 20-33.
- Mishra, P., Mishra, S., & Mahanta, C. L. (2014). Effect of maltodextrin concentration and inlet temperature during spray drying on physicochemical and antioxidant properties of amla (*Emblica officinalis*) juice powder. *Food and bioproducts processing*, Vo.92.No.3 : 252-258.
- Muchtadi, T. R., Sugiono., Ayustaningwarno, dan Fitriyono. 2010. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Alfabeta. Jakarta.
- Pedro, A.C., Granato, D. and Rosso, N.D. 2016. Extraction of anthocyanins and polyphenols from black rice (*Oryza sativa* L.) by modeling and assessing their reversibility and stability. *Food Chemistry*, Vol.191 : 12–20.
- Retnaningsih, N., & Tari, A. I. N. 2014. Analisis minuman instan secang: tinjauan proporsi putih telur, maltodekstrin, dan Kelayakan Usahanya. *Agrin*, Vol.18 No.2: 129-147.
- Safithri, M., Indariani, S., dan Septiyani, D. 2020. Aktivitas Antioksidan dan total fenolik minuman fungsional nanoenkapsulasi berbasis ekstrak sirih merah. *Indonesian Journal of Human Nutrition*, Vol.7 No.1 : 553-561.
- Safrina, D., Susanti, D., & Khotimah, A. N. 2021. Analisis konstanta laju pengeringan dan karakter simplisia bunga kamillen (*Matricaria chamomilla* L.) dengan beberapa metode pengeringan. *Jurnal Teknologi Pertanian*. Vol.7 No.2 : 423-432.
- Siacor, F. D. C., Lim, K. J. A., Cabajar, A. A., Lobarbio, C. F. Y., Lacks, D. J., & Taboada, E. B.2020. Physicochemical properties of spray-dried mango phenolic compounds extracts. *Journal of Agriculture and Food Research*, 2, 100048.
- Sirisha, N., Sreenivasulu, M., Sangeeta, K., Chetty, C.M. 2010. Antioxidant Properties of Ficus Species – A Review. *Int. J. PharmTech Res*, Vol. 2, No.4 : 2174-2182.
- Suyanto, A. 2021. Rekayasa Proses dan Nanoenkapsulasi Ekstrak Flavour Buah Kawista (*Feronia limonia*). *Teknik Industri Pertanian*. Disertasi. IPB. Bogor.06:17
- Tahir, M. M., Langkong, J., Tawali, A. B., Abdullah, N., & Surahman, S. 2019. Kajian Pengaruh Jenis Pengering dan Konsentrasi Maltodekstrin Terhadap Produk Minuman Teh Secang Effervencent. *Canrea Journal: Food Technology, Nutritions, and Culinary Journal*, (Hal 51-61).



- Tangkeallo, C., T. D. 2014. Aktivitas Antioksidan Serbuk Minuman Instan Berbasis Miana Kajian Jenis Bahan Baku dan Penambahan Serbuk Jahe.. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* , 278-284.
- Watawana, M. I., Jayawardena, N., Gunawardhana, C. B., & Waisundara, V. Y. (2015). Health, wellness, and safety aspects of the consumption of kombucha. *Journal of Chemistr.*
- Widyasanti, A., Septianti, N. A., & Nurjanah, S. 2019. Pengaruh penambahan maltodekstrin terhadap karakteristik fisikokimia bubuk tomat hasil pengeringan pembusaan (foam mat drying). *Agrin*, Vol.22.No.1 (Hal 22-38)
- Yuliwaty, Tresna, S., and 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*, Vol. 3, No. 1 : 41-52.
- Yuwono, S.S. dan T. Susanto. 1998. Pengujian Fisik Pangan. Universitas Brawijaya. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian. Malang.