

**UJI KIMIA SERBUK HERBAL RAMBUT JAGUNG YANG DIFORMULASI
DENGAN SERBUK KAYU MANIS (*Cinnamomum burmannii*)**

Uci Trisnawaty Habi^{1)*}, Marleni Limonu²⁾, Muh. Tahir³⁾

- 1) Mahasiswa Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo,
2) Dosen Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo

Email: uchyhabi10@gmail.com

ABSTRACT

The research aimed to find out the chemical characteristics of herbal drink powder made of corn silk powder which was formulated by cinnamon powder. The research was conducted in several stages in which the first stage was preparation of raw material encompassing making of corn silk powder, making of cinnamon powder was test for analyses of moisture content, ash content, crude fiber, and antioxidant. The research applied Completely Randomized Design. The generated data were analyzed by employing statistical test of Analysis of Variance (ANOVA) at the level of $\alpha = 5 \%$ and SPSS (Statistical Product and Service Solutions) program type 16.0. If a significant difference was found among the treatments so that it continued to Duncan Multiple Range Test (DMRT). The research finding showed that out of four formulations of herbal drink powder made of corn silk and cinnamon, it found the best formulation in treatment of addition of 30 gr cinnamon powder in which its results were moisture content for 4,83%, ash content for 4,51 %, fiber content for 19,71 %, and antioxidant content for 36,35 %.

Keywords : *Antioxidant, Cinnamon, Corn, Herbal*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui karakteristik kimia terhadap serbuk minuman herbal yang terbuat dari serbuk rambut jagung yang diformulasi serbuk kayu manis. Tahapan pada penelitian ini terdiri dari persiapan bahan baku yang meliputi pembuatan serbuk rambut jagung, pembuatan serbuk kayu manis hingga penentuan formulasi minuman herbal tersebut. Selanjutnya dilakukan pengujian analisis kadar air, kadar abu, serat kasar, kadar antioksidan. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Data yang dihasilkan dianalisis dengan uji statistik *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf $\alpha = 5 \%$ menggunakan program SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*) tipe 16.0, bila terdapat perbedaan nyata antara perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan, dari empat formulasi serbuk minuman herbal rambut jagung kayu manis didapatkan formulasi terbaik adalah perlakuan penambahan serbuk kayu manis 30 gr yang hasilnya meliputi uji kadar air 4,83 %, kadar abu 4,51 %, kadar serat 19,71 % dan kadar antioksidan 36,35 %.

Kata kunci : *Antioksidan, Herbal, Jagung, Kayu Manis*

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan perubahan gaya hidup menjadikan masyarakat lebih kritis terhadap konsumsi makanan dan minuman. Saat ini makanan dan minuman yang mampu menunjang kesehatan, namun tetap praktis dalam penyajiannya banyak diminati. Hal inilah yang menuntut peneliti untuk berinovasi menciptakan produk pangan siap saji yang tetap memperhatikan nilai gizi dan salah satu solusinya ialah dengan pembuatan minuman serbuk herbal. Serbuk herbal adalah produk olahan yang berasal dari tanaman herbal, praktis dalam penyajian, tahan lama dan berkhasiat bagi kesehatan. Di Indonesia sendiri pemanfaatan tanaman sebagai minuman herbal, obat atau jamu sudah menjadi tradisi dan budaya khusus masyarakat di pedesaan, dengan melihat geografis Indonesia yang baik serta didukung oleh keberagaman flora menjadikan Indonesia sebagai negara penghasil komoditas herbal yang cukup potensial (Mabel, dkk 2016). Banyak sumber daya alam di Indonesia yang dapat dimanfaatkan sebagai serbuk herbal salah satu diantaranya yaitu rambut jagung.

Rambut Jagung (*Zea Mays L.Sacharata*). adalah bagian dari tanaman jagung yang banyak mengandung

karbohidrat, zat antioksidan seperti saponin, zat samak, flavonoid, beta-karoten, minyak lemak, alantoin, dan zat pahit. Selain itu,. Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya pada rambut jagung juga terdapat senyawa fenol, steroid, dan glikosida. Senyawa fenol 20 kali lebih kuat mencegah oksidasi LDL dibanding vitamin E (Winarsi, 2011). Rambut jagung merupakan limbah yang dihasilkan dari proses pengolahan pada industri dan rumah tangga yang menggunakan jagung sebagai bahan baku utamanya. limbah tersebut bila tidak diolah dapat mencemari lingkungan serta dapat menghasilkan aroma tidak sedap, demi meminimalisir pencemaran atas limbah tersebut, rambut jagung diolah menjadi minuman herbal yang dalam penelitian ini dipilih rambut jagung berusia kurang lebih 60 hari, sedangkan untuk jenis jagung dalam penelitian ini berasal dari jagung manis (*Zea Mays L.Sacharata*) yang disinyalir kandungan zat antioksidan seperti flavonoid lebih tinggi bila dibandingkan dengan jenis jagung lain. Rambut jagung juga mempunyai manfaat seperti peluruh air seni, antioksidan (sebagai penangkal radikal bebas) dan sebagai anti mikroba (Syukur dan Rifianto, 2013). Saat ini semakin banyak penyakit dalam tubuh yang disebabkan oleh adanya

radikal bebas (Droge, 2002). Lebih lanjut Wahdaningsih, dkk (2011) menyatakan bahwa stress, radiasi, asap rokok dan polusi lingkungan mengakibatkan peningkatan jumlah radikal bebas pada tubuh, sehingga untuk dapat melindungi serangan radikal bebas maka diperlukan antioksidan dari luar. Zat antioksidan diantaranya senyawa flavonoid, fenol dan turunannya seperti katekin, maupun tannin yang diduga terdapat dalam rambut jagung yang berperan penting dalam mencegah terjadinya beberapa penyakit degeneratif. Oleh sebab itu upaya formulasi herbal fungsional kaya antioksidan sangat dibutuhkan. Perihal formulasi bahan pangan tentunya diperlukan bahan baku tambahan yang dalam penelitian ini menggunakan kayu manis. Penambahan kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) pada serbuk herbal ini diharapkan dapat menambah cita rasa, aroma dan warna serta memperkaya kandungan antioksidan pada herbal tersebut dikarenakan kayu manis adalah jenis rempah dengan kandungan antioksidan tertinggi dibandingkan rempah lainnya (Ravindran dan Babu, 2005). Kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) juga mengandung senyawa fenol yang dalam jumlah besar terdapat pada kayu manis

yang oleoresinnya diekstraksi (Prasetyaningrum, dkk 2012).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, peneliti berkeinginan untuk melakukan penelitian yaitu “Uji Sifat Kimia Dan Organoleptik Minuman Herbal Serbuk Rambut Jagung Yang Diformulasi Dengan Serbuk Kayu Manis” karena menelaah potensi rambut jagung dan kayu manis dapat dimanfaatkan sebagai bahan produk berkhasiat untuk kesehatan karena mengandung antioksidan.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari wadah, sendok, saringan teh, gunting, kain flanel, aluminium foil, ayakan 80 mesh, grinder, oven, timbangan digital, timbangan analitik, tanur listrik, spektrofotometri UV-Vis, soxlet, penangas listrik, erlemeyer 500 ml, gelas ukur, pipet ukur, pendingin tegak, corong Buchner, desikator, cawan aluminium, cawan porselen, pipet ukur, batang pengaduk, gegep, kertas saring.

Bahan Rambut jagung, kayu manis, air, DPPH (1,1-difenil-2-pikrihidrazil), metanol (CH₃OH), etanol, Aquadest, H₂SO₄ pekat, NaOH.

Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 taraf perlakuan formulasi dengan 3 kali ulangan dengan tanpa perlakuan (kontrol) yaitu serbuk rambut jagug (RJ) : kayu manis (KM) yaitu: RJ 100 % : 0%, perlakuan pertama perbandingan serbuk rambut jagung (RJ) : serbuk kayu manis (KM) yaitu: RJ 90% : KM 10%, perlakuan kedua RJ 80% : KM 20%, dan perlakuan ketiga perbandingan yaitu RJ 70% : KM 30%. Penetapan rancangan didasarkan pada asumsi bahwa semua faktor yang bukan perlakuan dibuat dan dianggap seragam. Data dianalisis dengan uji statistik Analisis of Variance (ANOVA) pada taraf $\alpha = 5\%$ menggunakan program aplikasi SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*) tipe 16.0 bila terdapat perbedaan nyata antara perlakuan, maka dilanjutkan dengan lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT).

Prosedur Penelitian

Pembuatan Serbuk Rambut Jagung

Bahan baku untuk formulasi herbal rambut jagung kayu manis adalah rambut jagung yang diambil dari pasar lokal Kota Gorontalo (pasar sentral). Rambut jagung diambil yang masih segar dan dipisahkan ke dalam kantong plastik. Pembuatan serbuk rambut jagung dalam penelitian ini diawali

dari penyiapan rambut jagung kemudian disortasi. Sortasi bertujuan untuk memisahkan rambut jagung yang bagus dari komponen tidak diperlukan, penimbangan, rambut jagung ditimbang untuk mengetahui berat awal rambut jagung sebelum dikeringkan. Hasil penimbangan awal rambut jagung sebesar 5 kg, kemudian rambut jagung dicuci, pencucian rambut jagung bertujuan untuk membersihkan rambut jagung dari kotoran – kotoran yang ada di rambut jagung selanjutnya ditiriskan untuk mengeluarkan air pada rambut jagung tersebut, lalu dikeringkan pada suhu ruang. Kemudian rambut jagung dikeringkan pada oven dengan suhu 60°C selama 60 menit.

Pembuatan Serbuk Kayu Manis

Bahan penambahan untuk formulasi herbal rambut jagung adalah kayu manis. Kayu manis ini dibeli di pasar sentral Kota Gorontalo. Pembuatan serbuk kayu manis dalam penelitian ini diawali dari penyiapan bahan, kemudian disortasi bertujuan untuk memilih bahan yang layak pakai, setelah itu dicuci untuk membersihkan kotoran-kotoran pada bahan tersebut, selanjutnya ditiriskan. Kemudian bahan dikeringkan pada oven dengan suhu 100°C selama 60 menit setelah itu dihaluskan menggunakan

mesin grinder selanjutnya dilakukan pengayakan menggunakan ayakan 80 mesh.

Pembuatan Minuman Herbal Rambut Jagung

Tabel 1. Formulasi pembuatan minuman herbal serbuk rambut jagung formulasi serbuk kayu manis

Kode Sampel	Formulasi	
	Serbuk Rambut Jagung	Bubuk Kayu Manis
P0	100 % (100 gr)	0 %
P1	90 % (90 gr)	10 % (10 gr)
P2	80 % (80 gr)	20 % (20 gr)
P3	70 % (70 gr)	30 % (30 gr)

Tahapan pembuatan herbal serbuk rambut jagung kayu manis yaitu diawali dengan penyiapan bahan. Penimbangan bahan sampai resep dan formulasi. Pencampuran bahan dengan perlakuan P0 serbuk rambut jagung 100%:0 %, P1 merupakan serbuk rambut jagung dengan kayu manis 90%:10%, dan P2 adalah serbuk rambut jagung dengan kayu manis 80%:20%, sedangkan P3 yakni serbuk rambut jagung dengan kayu manis 70%:30%. Formulasi pada setiap taraf di atas diperoleh berdasarkan uji pendahuluan. Selanjutnya, serbuk rambut jagung kayu manis diseduh dengan air panas 200 ml kemudian diaduk sampai merata menggunakan sendok makan, teh herbal rambut jagung kayu manis siap disajikan.

Metode Analisis

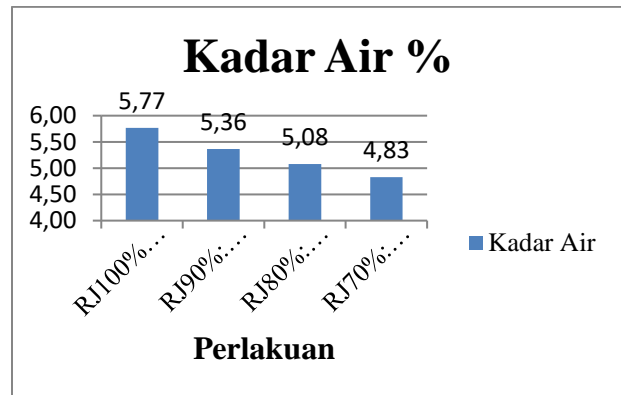
Parameter pengamatan yang diuji pada penelitian ini yaitu pengujian kadar air, kadar

abu, kadar serat, uji kadar antioksidan serta uji organoleptik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Hasil analisis kadar air serbuk rambut jagung formulasi serbuk kayu manis dapat dilihat pada gambar 1.



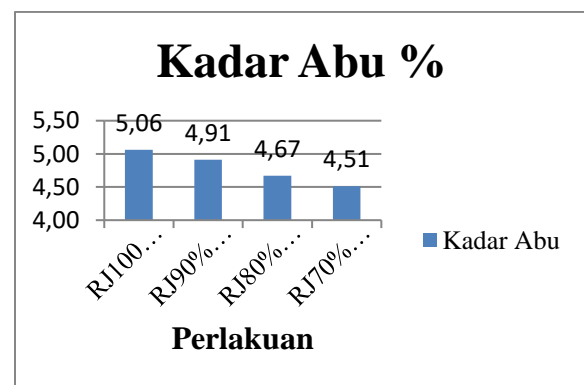
Gambar 1 menunjukkan bahwa rata-rata kadar air serbuk rambut jagung formulasi kayu manis berkisar antara 5,36-4,82 % bila dibandingkan dengan tanpa penambahan

serbuk kayu manis yaitu sebesar 5,77 %. Kadar air tertinggi pada serbuk rambut jagung dengan formulasi serbuk kayu manis yakni 5,77 % sedangkan kadar air terendah didapat sebesar 4,82 %. Berdasarkan hasil analisis statistic dapat diketahui bahwa penambahan serbuk kayu manis berpengaruh signifikan terhadap kadar air serbuk minuman herbal rambut jagung. Hasil statistik uji lanjut Duncan terhadap kadar air serbuk rambut jagung dengan formulasi serbuk kayu manis menunjukkan penambahan serbuk kayu manis berbeda nyata pada pengujian kadar airnya. Penurunan kadar air serbuk rambut jagung diformulasi kayu manis disebabkan oleh persentase kedua bahan disetiap perlakuannya. Bahan utama pada produk ini yakni rambut jagung yang dalam penelitian Wirasutisna ,dkk (2012) mengandung kadar air sebesar 6,75 % sedangkan untuk bahan kedua yakni kayu manis menurut penelitian Thomas dan Duethi (2001) mengandung kadar air sebanyak 7,90 %. sebagaimana pengujian Meitta, dkk (2012) menyatakan bahwa kadar

air dipengaruhi komposisi bahan pangan. Tinggi rendahnya kandungan air pada serbuk herbal ini dipengaruhi oleh proses pengeringan pada masing-masing bahan. Adapun faktor yang mempengaruhi pengeringan diantaranya suhu dan lama pengeringan. Semakin tinggi suhu dan lama pengeringan, maka semakin rendah kadar air yang dihasilkan. Rendahnya kadar air pada serbuk rambut jagung diformulasi serbuk kayu manis ini bisa dipengaruhi oleh akumulasi ketiga faktor diatas Penurunan kadar air sangat diperlukan, mengingat kadar air dapat mempengaruhi proses penyimpanan. Penurunan kadar air terendah terjadi pada perlakuan P3 (serbuk rambut jagung 70 gram dan serbuk kayu manis 30 gram) yaitu sebesar 4,82 %. Hal ini menunjukkan bahwa kadar air serbuk rambut jagung diformulasi serbuk kayu manis yang dihasilkan telah memenuhi persyaratan mutu teh kering, apabila merujuk persyaratan mutu teh kering (SNI 3836:2013) sebesar maksimal 8%.

Kadar Abu

Hasil analisis kadar abu pada serbuk rambut jagung yang diformulasi serbuk kayu manis dapat dilihat pada gambar 2.



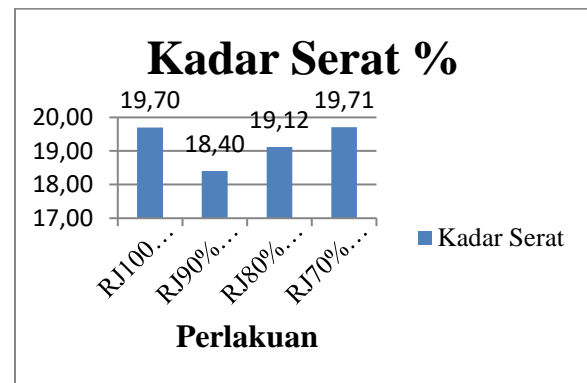
Gambar 2 menunjukkan bahwa rata-rata kadar abu serbuk rambur jagung diformulasi serbuk kayu manis 4,91- 4,66 % dibandingkan dengan tanpa penambahan kayu manis yakni sebesar 5,06 %. Kadar abu terendah berada pada perlakuan 70 gr serbuk rambur jagung dengan penambahan 30 gr serbuk kayu manis yaitu 4,66 %. Hasil analisis statistik dapat diketahui bahwa penambahan serbuk kayu manis tidak berpengaruh signifikan terhadap kadar abu serbuk rambur jagung.

Kadar abu serbuk rambur jagung formulasi serbuk kayu manis yang tanpa perlakuan didapatkan sebesar 5,06 % hal ini sama dengan hasil uji karakteristik simplisia rambur jagung yang dilakukan oleh Wirasutisna, dkk (2012) di dapatkan kadar abu total sebesar 5,07 %. Kadar abu dapat digunakan untuk menentukan nilai gizi suatu bahan. Semakin rendah kadar abunya maka kandungan mineralnya semakin sedikit. Nilai kadar abu pada pengujian serbuk rambur jagung diformulasi serbuk kayu manis ini mengalami penurunan di setiap perlakuannya dikarenakan rendahnya suhu dan waktu pada proses pengeringan, sebagaimana menurut Erni, dkk (2018) semakin lama dan tinggi suhu pengeringan yang digunakan akan meningkatkan kadar abu, dikarenakan kadar air yang keluar dari dalam bahan semakin besar. Sesuai dengan pernyataan Lubis (2008),

bahwa kadar abu tergantung pada jenis bahan, cara pengabuan, waktu dan suhu yang digunakan saat pengeringan serta semakin rendah komponen non mineral yang terkandung dalam bahan akan semakin meningkatkan persen abu relatif terhadap bahan. Namun kadar abu serbuk rambur jagung diformulasi kayu manis ini masih sesuai dengan SNI mutu teh kering (SNI 3836:2013).

Kadar Serat Kasar

Hasil analisis serat kasar pada serbuk rambur jagung diformulasi serbuk kayu manis dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3 menunjukkan bahwa rata-rata serat kasar serbuk rambur jagung diformulasi serbuk kayu manis berkisar antara 18,40-19,71 %. Kandungan serat kasar tertinggi yakni pada formulasi P3 (serbuk rambur jagung 70 gr dan serbuk kayu manis 30 gr) sebesar 19,71 %. Sedangkan serat kasar terendah didapatkan pada formulasi P1 yaitu sebesar 18,40 %. Berdasarkan hasil analisis statistik dapat diketahui bahwa penambahan

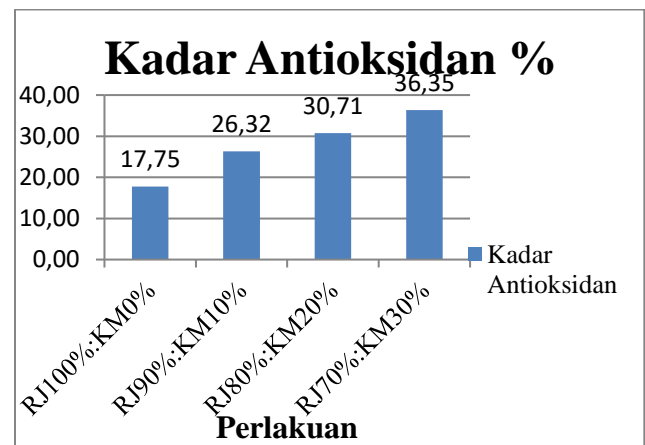
serbuk kayu manis berpengaruh signifikan terhadap serat kasar serbuk rambut jagung diformulasi serbuk kayu manis yang dihasilkan. Hasil statistik uji lanjut Duncan terhadap serat kasar serbuk rambut jagung diformulasi serbuk kayu manis menunjukkan bahwa perlakuan penambahan serbuk kayu manis pada formulasi P2 (serbuk rambut jagung 80 gr dan serbuk kayu manis 20 gr) dan P1 (serbuk rambut jagung 90 gr dan serbuk kayu manis 10 gr) berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya.

Hasil penelitian menunjukkan jumlah serat kasar pada setiap perlakuan mengalami peningkatan seiring dengan peningkatan jumlah serbuk kayu manis hingga mendekati persentase kadar serat kasar pada pengujian komposisi kimia kayu manis oleh Thomas dan Duethi (2001). Namun rentang nilai serat kasar pada perlakuan P3 dan P0 tidak berbeda jauh, yakni persentase nilai serat kasarnya yang sangat tinggi. Nilai serat kasar yang dihasilkan oleh P0 didapatkan dari persentase bahan yakni serbuk rambut jagung. Putra (2011) menyatakan, kandungan serat kasar yang tinggi dalam bahan pangan akan menyebabkan berkurangnya nilai kecernaan. Kandungan serat kasar pada penelitian ini tergolong tinggi bahkan melampaui syarat maksimal mutu teh kering Standar Nasional Indonesia (SNI 3836:2013). Untuk itu dari segi kadar serat kasar minuman serbuk rambut

jagung di formulasi serbuk kayu manis ini kurang direkomendasikan untuk dikonsumsi dalam jumlah banyak atau sering karena kurang baik bagi pencernaan.

Kadar Antioksidan

Hasil analisis kadar antioksidan pada serbuk rambut jagung diformulasi serbuk kayu manis dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4 menunjukkan bahwa rata-rata kadar antioksidan serbuk rambut jagung diformulasi serbuk kayu manis berkisar antara 26,32-36,35 % bila dibandingkan tanpa penambahan serbuk kayu manis didapatkan sebesar 17,75 %, nilai tersebut didapatkan dari serbuk rambut jagung, sebagaimana pada penelitian Wirasutisna, dkk (2012) bahwa hasil penapisan fitokimia simplisia menunjukkan rambut jagung mengandung golongan senyawa flavonoid dan steroid/triterpenoid. Kandungan kadar antioksidan tertinggi yakni pada formulasi P3 sebesar 36,35 %. Sedangkan kadar antioksidan terendah didapatkan pada formulasi P1 yaitu

sebesar 26,32 %. Berdasarkan hasil analisis statistik dapat diketahui bahwa penambahan serbuk kayu manis berpengaruh signifikan terhadap kadar antioksidan serbuk rambut jagung diformulasi serbuk kayu manis yang dihasilkan. Hasil statistik uji lanjut Duncan terhadap kadar antioksidan serbuk rambut jagung diformulasi serbuk kayu manis menunjukkan bahwa perlakuan penambahan serbuk kayu manis pada setiap taraf formulasi berbeda nyata.

Pada penelitian ini dihasilkan kadar antioksidan di setiap taraf perlakuan mengalami peningkatan yang pesat. kadar antioksidan meningkat seiring dengan penambahan serbuk kayu manis. Serbuk kayu manis dalam penelitian ini tidak hanya berfungsi untuk memperkaya sensori melainkan meningkatkan kadar antioksidan karena kayu manis disinyalir mengandung senyawa antioksidan utama berupa polifenol (tannin, flavonoid) dan minyak atsiri golongan fenol (Ervina, dkk 2016). Menurut penelitian Rafita (2015) dalam kayu manis banyak ditemukan senyawa fitokimia dari kelas *phenylproponoids* berupa *cinnamic acid*. Senyawa ini dapat berfungsi sebagai antioksidan. Adapun komponen serbuk rambut jagung juga mengandung kadar antioksidan yang cukup sebagaimana pada sampel PO, walaupun masih terbilang persentasenya lebih sedikit dibanding perlakuan lainnya, hal ini

dikarenakan proses pencucian sampai pengeringan yang berpotensi hilangnya antioksidan pada bahan seperti yang dikemukakan Syafrida, dkk (2018) bahwa proses pengeringan dengan pemanasan cenderung menurunkan kadar flavonoid.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penambahan serbuk kayu manis pada minuman herbal serbuk rambut jagung berpengaruh terhadap karakteristik kimia Karakteristik terbaik pada minuman herbal serbuk rambut jagung ini yakni dengan penambahan serbuk kayu manis 30 gr, dimana pada perlakuan tersebut karakteristik yang dihasilkan meliputi uji kadar air 4,83 %, kadar abu 4,51 %, kadar serat 19,71 % kadar antioksidan 36,35 % Pada uji kadar air dan uji kadar abu hasilnya memenuhi standar SNI mutu teh kering dalam kemasan 3836:2013 namun hasil uji kadar serat melampaui standar SNI 3836:2013. Persentase formulasi pada tiap bahan, komposisi kandungan pada tiap bahan serta suhu dan lama pengolahan adalah tiga faktor utama yang mempengaruhi hasil uji sifat kimia dan organoleptik pada penelitian ini.

Saran

1. Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh suhu dan lama penyimpanan pada minuman herbal serbuk

rambut jagung yang diformulasi serbuk rambur jagung

2. Perlu dilakukan uji cemaran mikroba sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) seperti : *Angka Lempeng Total, Bakteri coliform, E. Coli* dan *Kapang/khamir*
3. Perlu adanya penelusuran referensi yang lebih lanjut dan mendalam terkait pengujian kadar antioksidan, karena hal ini yang menjadi salah satu kendala penulis pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional. 1992. "SNI 01-2891-1992. Cara Uji Makanan Dan Minuman." *Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.*
- . 2013. "SNI 3836:2013. Teh Kering Dalam Kemasan." *Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.*
- Droge, Wulf. 2002. "Free Radicals in the Physiological Control of Cell Function." 82: 47–95.
- Erni, N, R Fadilah, dan Kadirman. 2018. "Pengaruh Suhu Dan Lama Pengeringan Terhadap Sifat Kimia Danorganoleptik Tepung Umbi Talas (*Colocasia esculenta*)." *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian* 4: 95–105.
- Ervina, M, Nawu Y.E, dan Esar S.Y. 2016. "Comparison of in vitro antioxidant activity of infusion, extract and fractions of Indonesian Cinnamon (*Cinnamomum burmannii*) bark." *International Food Research Journal* 23(3): 1346–1350.
- Lubis, I Hafiz. 2008. "Pengaruh Lama Dan Suhu Pengeringan Terhadap Mutu Tepung Pandan." Universitas Sumatera Utara.
- Mabel, Yuliana, Herny Simbala, dan Roni Koneri. 2016. "Identifikasi Dan Pemanfaatan Tumbuhan Obat Suku Dani Di Kabupaten Jayawijaya Papua." *Jurnal MIPA UNSRAT* 5(2): 103–7.
- Meitta, A.P, Djalal Rosyidi, dan E.S Widyastuti. 2012. "Pengaruh penambahan pati biji durian terhadap kualitas kimia dan organoleptik nugget ayam." *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* 23(3): 17–26.
- Prasetyaningrum, Rohula Utami, dan R Baskara Katri Anandito. 2012. "Aktivitas Antioksidan, Total Fenol, Dan Antibakteri Minyak Atsiri Dan Oleoresin Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*)." *Jurnal Teknosains Pangan* 1(1): 24–31.
- Putra, R A. 2011. "Pengaruh Waktu Perendaman Dengan Penambahan Ekstrak Ubi Ungu Sebagai Inhibitor Organik Pada Baja Karbon Rendah di Lingkungan HCl 1 M." Universitas Indonesia.

- Rafita, Ita Dwi. 2015. "Pengaruh Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) Terhadap Gambaran Histopatologi Dan Kadar SGOT SGPT Hepar Tikus Yang Diinduksi Parasetamol." Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
- Ravindran, P N, dan K Nirmal Babu. 2005. *Ginger The Genus Zingiber*. New York: CRC Press.
- Syafrida, M, S Darmanti, dan M Izzati. 2018. "Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Kadar Air, Kadar Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Daun dan Umbi Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.)." *Bioma* 20(1): 44–50.
- Syukur, M, dan Aziz Rifianto. 2013. *Jagung Manis*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Thomas, J, dan P. P Duethi. 2001. *Handbook of herbs and spices*. New York: CRC Press.
- Wahdaningsih, Sri, Erna Prawita Setyowati, dan Subagus Wahyuono. 2011. "Aktivitas Penangkap Radikal Bebas Dari Batang Pakis (*Alsophila glauca* J. Sm)." *Majalah Obat Tradisional* 16(3): 156–60.
- Widyaningsih, T D, N Wijayanti, dan N I P Nugrahini. 2017. *Pangan Fungsional*. Malang: UB Ppress.
- Winarsi, Hery. 2011. *Antioksidan Alami Dan Radikal Bebas*. Yogyakarta: Kanisius.
- Wirasutisna, K R, I Fidrianny, dan A Rahmayani. 2012. "Telaah Kandungan Kimia Rambut Jagung (*Zea mays* L.)." *Acta Pharmaceutica Indonesia* 37(1): 1–4