
**KARAKTERISASI FISIKOKIMIA TEH HERBAL DARI DAUN JAMBU BIJI
(*Psidium guajava*) DAN JAHE MERAH (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*)**

Asmeri Lamona

Program Studi Diploma Empat Bisnis Jasa Makanan Politeknik 'Aisyiyah Sumatera Barat

E-mail: asmeri.ftp01@gmail.com

Abstract

This research aims to determine the effect of adding red ginger and drying time on the physicochemical characteristics of guava leaf herbal tea. The research was conducted using a Factorial Completely Randomized Design consisting of 2 (two) treatments consisting of the drying temperature factor (S) with 3 (three) levels S_1 : 40°C, S_2 : 50°C and S_3 : 60°C and the red ginger powder concentration factor (J) with 3 (three) levels J_1 : 2%, J_2 : 4% and J_3 : 6%. Data were analyzed using ANOVA followed by the Least Significant Difference test. The results showed that the average water content of tea was 11.05%, yield 37.31% and antioxidant content 39.54%. The drying temperature (S) had a significant effect on the water content, yield and antioxidant content of guava leaf tea and the addition of ginger powder (J) had a significant effect on the antioxidant content and had an insignificant effect on the water content and yield of guava leaf tea as well as the interaction between drying temperature and the addition of ginger powder had a significant effect on the antioxidant test and had no significant effect on the water content of guava leaf tea. The best treatment was at a drying temperature of 50°C and the addition of 4% ginger powder (S_2J_1) which produced good quality guava leaf tea with chemical properties, namely water content of 10.38%, antioxidant content of 55.52% and yield of 33.93%.

Keywords: antioxidant, drying temperature, water content, yield

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan jahe merah dan waktu pengeringan terhadap karakteristik fisikokimia teh herbal daun jambu biji. Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap secara faktorial yang terdiri dari 2 (dua) perlakuan yang terdiri dari faktor suhu pengeringan (S) dengan 3 (tiga) taraf S_1 : 40°C, S_2 : 50°C dan S_3 : 60°C dan faktor konsentrasi bubuk jahe merah (J) dengan 3 (tiga) taraf J_1 : 2%, J_2 : 4% dan J_3 : 6%. Data di analisa menggunakan ANOVA diikuti dengan uji Beda Nyata Terkecil. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kadar air teh adalah 11,05%, rendemen 37,31% dan kandungan antioksidan 39,54%. Suhu pengeringan (S) berpengaruh nyata terhadap kadar air, rendemen dan antioksidan teh daun jambu biji dan penambahan bubuk jahe (J) berpengaruh nyata terhadap kadar antioksidan serta berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air dan rendemen teh daun jambu biji serta interaksi antara suhu pengeringan dan penambahan bubuk jahe berpengaruh nyata terhadap uji antioksidan dan berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air teh daun jambu biji. Perlakuan terbaik terdapat pada suhu pengeringan 50°C dan penambahan bubuk jahe 4% (S_2J_1) yang menghasilkan teh daun jambu biji mutu yang baik dengan sifat kimia yaitu kadar air 10,38%, kadar antioksidan 55,52% dan rendemen 33,93%.

Kata Kunci: *antioksidan, kadar air, rendemen, suhu pengeringan*

1. PENDAHULUAN

Teh tergolong dalam minuman fungsional karena memiliki banyak manfaat bagi kesehatan. Kandungan polifenol dalam teh yang berfungsi sebagai antioksidan dapat melindungi sel-sel dalam tubuh melawan radikal bebas seperti oksigen *singlet*, *superoksida*, *radikal peroksil*, *radikal hidroksil* dan *peroxynitrite*. Antioksidan menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron yang dimiliki radikal bebas dan menghambat terjadinya reaksi berantai dari pembentukan radikal bebas yang menimbulkan stres oksidatif (Anggraini, 2016).

Produk teh yang umum digunakan oleh masyarakat adalah yang terbuat dari daun teh (*Camellia sinensis*), namun sekarang sudah banyak sumber bahan lain yang dapat dijasikan teh, seperti kelopak bunga, rempah-rempah, daun sirsak, daun alpukat, daun talok, daun kelor dan daun jambu biji (Dwininggrum, Hajrah dan Rijai, 2024). Teh yang dihasilkan dari beberapa jenis ini dapat berfungsi sebagai teh herbal.

Teh herbal adalah minuman yang mengandung herbal berkhasiat untuk kesehatan. Teh herbal dapat dibuat dari ekstrak bunga, biji, daun, atau akar dari beragam tanaman (Yuliani, Udarno dan Hayani, 2015). Teh herbal dapat dikonsumsi layaknya minuman teh, diseduh dan disajikan seperti biasa (Hayati dkk, 2022).

Jambu biji (*Psidium guajava* L.) sering kali disebut juga jambu klutuk, jambu siki atau jambu batu (Kuntarsih, 2006). Daun ini memiliki kandungan senyawa flavonoid, tanin, alkaloid, terpenoid dan saponin yang mempunyai kemampuan sebagai antioksidan. Flavonoid bekerja dengan cara menurunkan jumlah enzim yang menghasilkan radikal bebas, flavonoid berfungsi sebagai antioksidan dengan menghentikan atau menghilangkan sepenuhnya kerusakan oksidatif pada molekul target. Daun jambu biji mempunyai senyawa *fenol marker* yaitu *guajavin* yang termasuk golongan flavonoid. Senyawa *guajavin* adalah senyawa kimia yang ditemukan dalam tumbuhan *guajava*, atau lebih dikenal sebagai pohon jambu biji. *Guajavin* termasuk dalam kelompok senyawa flavonoid, yang dikenal memiliki berbagai manfaat bagi kesehatan

manusia. Salah satu manfaat yang dilaporkan dari *guajavin* adalah sebagai antioksidan, yang dapat membantu melawan radikal bebas dalam tubuh dan mengurangi risiko penyakit yang terkait dengan oksidasi sel. Studi ilmiah juga telah menunjukkan potensi aktivitas anti inflamasi dari *guajavin* (Dakappa dkk., 2013). Selain itu daun jambu biji juga mengandung kuersetin dalam kadar tinggi, yaitu sebesar $2,87 \pm 1,59\%$ b/b (kandungan kuersetin dalam alkohol ekstrak daun) yang juga mempunyai potensi sebagai antioksidan alami (Wardani, Ahwan dan Fadilah, 2024). Kuersetin (3,3',4,5,7-Pentahydroxyflavone) dapat beraksi sebagai anti kanker pada regulasi siklus sel, berinteraksi dengan *Reseptor Estrogen* (ER) tipe II dan menghambat enzim tirosin kinase (Yuliani, Udarno dan Hayani, 2015). Rizqina dan Nurul (2014) juga menyatakan bahwa daun jambu biji segar kaya dengan kandungan tannin, minyak atsiri, flavonoid, vitamin C, karoten, vitamin B1, B2, B3, B6 dan vitamin C.

Selama ini pemanfaatan daun jambu biji di masyarakat adalah dalam bentuk air rebusan, yang diminum atau sengaja dibuat untuk membantu menyembuhkan penyakit seperti demam dan batuk. Meski air rebusan daun jambu biji telah lama digunakan sebagai obat herbal, namun bentuk teh daun jambu biji belum banyak digunakan. Pembuatan daun jambu biji menjadi teh diharapkan dapat digunakan untuk memelihara kesehatan karena dengan kandungan polifenol yang tinggi, daun teh dapat dengan mudah diseduh dan diminum setiap hari.

Pengolahan teh herbal dari daun jambu biji memerlukan penambahan *flavouring agent* untuk menutupi *flavour* langu yang berasal dari daun, rasa hambar dan pahit. Salah satu bahan yang dapat digunakan untuk mengurangi aroma langu tersebut adalah menggunakan jahe merah. Agoes (2010) dalam bukunya menjelaskan bahwa jahe merah mengandung minyak atsiri, oleoresin, amilum, air dan abu. Aroma yang dihasilkan oleh jahe disebabkan oleh komponen minyak atsiri, sedangkan rasa pedas yang ditimbulkan disebabkan oleh oleoresin. Aroma dan rasa khas dari jahe dapat dirasakan jika terjadi proses penyeduhan. Selain itu penggunaan jahe merah pada pembuatan teh herbal dapat memaksimalkan

sifat fisikokimianya karena kandungan *gingerol* dan *shogaol* jahe merah yang cukup tinggi (9,055 mg/g). Diketahui bahwa *gingerol* dan *shogaol* merupakan komponen yang berperan dalam pembentuk rasa pedas pada jahe (Srikandi, Mira dan RTM, 2020).

Penelitian pembuatan teh herbal sebelumnya yang menggunakan jahe merah sudah dilakukan oleh Aiyuni dkk (2017) dengan bahan utama teh adalah kulit buah naga dan penambahan jahe merah. Hasil penelitiannya menyatakan bahwa perlakuan terbaik didapatkan dari suhu pengeringan 50°C dan konsentrasi jahe merah 14%, dengan perolehan kadar air 10,89%, kadar abu 5,85%, aktivitas antioksidan 59,05% dan total fenol 6,07 mg GAE/g bahan. Sedangkan penambahan bubuk jahe merah sebanyak 4% dari total teh didasarkan pada hasil penelitian Ratiningsih (2016), bahwa dengan konsentrasi bubuk jahe merah tersebut didapatkan teh dengan rasa dan aroma yang paling disukai oleh panelis.

Dalam pengolahan daun segar menjadi teh, proses yang paling mempengaruhi mutu akhir dari minuman teh yang dihasilkan adalah proses pengeringan daun. Penggunaan suhu 60°C merupakan suhu terbaik dalam proses pengeringan daun teh dari daun jambu biji (Rofiah, 2015). Ong (2016) juga menambahkan bahwa pengeringan daun jambu biji dalam pembuatan teh herbal yang terbaik yaitu pada suhu 60°C selama 9 jam. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan jahe merah dan waktu pengeringan terhadap karakteristik fisikokimia teh herbal daun jambu biji.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 3 level. 1) Faktor suhu pengeringan (S) yang terdiri dari S_1 : 40°C, S_2 : 50°C dan S_3 : 60°C. 2) Faktor konsentrasi bubuk jahe merah (J) terdiri dari J_1 : 2%, J_2 : 4% dan J_3 : 6%. Masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 (tiga) kali sehingga diperoleh 27 satuan percobaan.

Data yang diperoleh dianalisa menggunakan *Analisis of Variance* (ANNOVA). Jika taraf perlakuan memiliki pengaruh yang nyata, akan

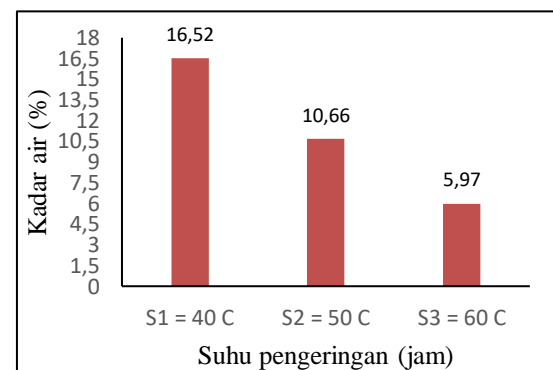
dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kadar Air

Tabel 1. Rata-rata nilai kadar air (%) teh daun jambu biji pada tiap taraf perlakuan suhu pengeringan dan penambahan bubuk jahe merah

Suhu pengeringan (S)	Penambahan bubuk jahe merah (J)		
	$J_1 = 2\%$	$J_2 = 4\%$	$J_3 = 6\%$
$S_1 = 40^\circ\text{C}$	17,33	16,47	15,76
$S_2 = 50^\circ\text{C}$	10,38	12,00	9,60
$S_3 = 60^\circ\text{C}$	5,88	6,53	5,53



Grafik 1. Pengaruh suhu pengeringan terhadap kadar air teh daun jambu biji pada BNT_{0,01} = 0,83 dan KK = 10,21 (Nilai yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata).

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan suhu pengeringan (S) berpengaruh sangat nyata ($P \leq 0,01$) sedangkan penambahan bubuk jahe merah (J) dan interaksi antara suhu pengeringan dan penambahan bubuk jahe merah (SJ) tidak berpengaruh ($P > 0,05$) terhadap nilai kadar air teh daun jambu biji yang dihasilkan dari berbagai kombinasi perlakuan yang diteliti.

Menurut Amaliah, Junaedi dan Muhammad (2017), peningkatan suhu dapat menyebabkan terjadinya penurunan kadar air pada bahan. Penurunan kadar air bahan akan sampai pada titik kesetimbangan dimana migrasi air dari permukaan bahan menuju udara kering mengakibatkan konsentrasi air dalam bahan

pangan akan semakin berkurang dan mengakibatkan turunnya tekanan uap. Karena perbedaan tekanan uap semakin menurun maka penguapan air dalam permukaan bahan akan berkurang.

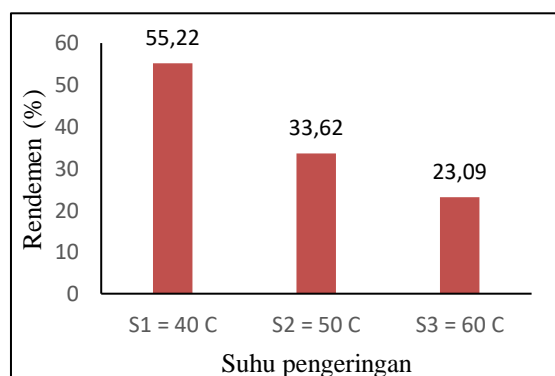
Kadar air yang dihasilkan dari penelitian ini dipengaruhi kandungan air yang terdapat di dalam daun jambu biji. Menurut SNI 03-3836-2012, kadar air teh seduhan yang dibolehkan adalah dengan nilai maksimal 8% sedangkan kadar air yang dihasilkan pada penelitian ini dengan rata-rata 17,33%.

B. Rendemen

Rendemen adalah perbandingan jumlah (kuantitas) bahan yang dihasilkan dari proses pengolahan. Rendemen didapatkan dari membandingkan berat awal bahan dengan bahan berat akhirnya (Andriani et al., 2013). Semakin tinggi nilai rendemen yang dihasilkan menandakan jumlah bahan yang dihasilkan semakin banyak.

Tabel 2. Rata-rata nilai rendemen teh daun jambu biji pada tiap taraf perlakuan suhu pengeringan dan penambahan bubuk jahe merah

Suhu pengeringan (S)	Penambahan bubuk jahe merah (J)		
	J ₁ = 2%	J ₂ = 4%	J ₃ = 6%
S ₁ = 40°C	55,53	55,40	54,73
S ₂ = 50°C	33,93	33,27	33,67
S ₃ = 60°C	23,20	24,73	21,33



Grafik 2. Pengaruh suhu pengeringan terhadap rendemen teh daun jambu biji pada BNT_{0,01} = 0,83 dan KK = 5,37 (Nilai yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan suhu pengeringan (S) berpengaruh sangat nyata ($P \leq 0,01$) sedangkan penambahan bubuk jahe merah (J) dan interaksi antara suhu pengeringan dan penambahan bubuk jahe merah (SJ) tidak berpengaruh ($P > 0,05$) terhadap nilai rendemen teh daun jambu biji yang dihasilkan dari berbagai kombinasi perlakuan yang diteliti.

Semakin tinggi suhu pengeringan maka rendemen teh daun jambu biji yang dihasilkan semakin menurun. Hal ini disebabkan suhu pengeringan yang tinggi dapat menurunkan jumlah kandungan air pada teh daun jambu biji, sehingga beratnya menjadi lebih berkurang. Hal ini sejalan dengan pernyataan Sudarmadji (2002), semakin tinggi suhu pengeringan dapat menurunkan kadar air pada bahan pangan sehingga berat bahan menjadi lebih berkurang dan rendemen yang diperoleh semakin kecil. Pendapat yang sama dikemukakan oleh Wahyunindiani, Wijana dan Sucipto (2015) yang menyatakan bahwa semakin tinggi suhu pengeringan maka semakin besar energi panas yang dibawa udara dan diterima oleh bahan sehingga semakin banyak jumlah massa cairan yang diuapkan dari permukaan bahan yang dikeringkan yang akan menyebabkan nilai rendemen yang dihasilkan menjadi semakin rendah. Winarno (1992), menyatakan bahwa proses pengeringan menyebabkan kandungan air selama proses pengolahan berkurang sehingga menyebabkan penurunan rendemen. Rahmawan (2001) menambahkan bahwa semakin kecil kadar air suatu bahan akan berakibat pada semakin kecilnya bobot air yang terkandung dalam bahan tersebut. Air yang terkandung dalam suatu bahan merupakan komponen utama yang mempengaruhi bobot bahan, apabila air dihilangkan maka bahan akan lebih ringan sehingga mempengaruhi rendemen produk akhir. Semakin tinggi suhu yang digunakan pada saat pengeringan maka jumlah air yang teruapkan akan semakin besar, sehingga rendemen yang dihasilkan juga semakin rendah karena kandungan air dalam bahan teruapkan yang menyebabkan berat bahan lebih rendah atau menyusut.

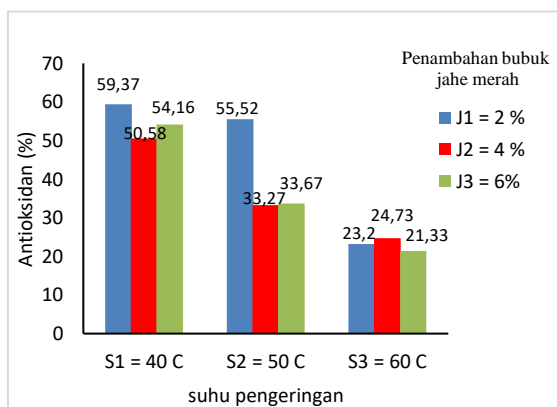
C. Aktivitas Antioksidan

Antioksidan merupakan molekul yang mampu memperlambat atau mencegah proses

oksidasi molekul lain. Oksidasi adalah reaksi kimia yang dapat menghasilkan radikal bebas, sehingga memicu reaksi berantai yang dapat merusak sel. Reaksi ini dapat dihambat dengan senyawa antioksidan seperti tiol atau asam askorbat (vitamin C) (Winarsi, 2013).

Tabel 3. Rata-rata nilai antioksidan teh daun jambu biji pada tiap taraf perlakuan suhu pengeringan dan penambahan bubuk jahe merah

Suhu pengeringan (S)	Penambahan bubuk jahe merah (J)		
	J ₁ = 2%	J ₂ = 4%	J ₃ = 6%
S ₁ = 40°C	59,37	50,58	54,16
S ₂ = 50°C	55,52	33,27	33,67
S ₃ = 60°C	23,20	24,73	21,33



Grafik 3. Pengaruh interaksi suhu pengeringan dan penambahan bubuk jahe merah terhadap nilai antioksidan teh daun jambu biji pada BNT_{0,01} = 8,72 dan KK = 8,32 (Nilai yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan suhu pengeringan (S) dan penambahan bubuk jahe merah serta interaksi antara suhu pengeringan dan penambahan bubuk jahe merah (SJ) berpengaruh sangat nyata ($P \leq 0,01$) terhadap nilai antioksidan teh daun jambu biji yang dihasilkan dari berbagai kombinasi perlakuan yang diteliti.

Pada Grafik 3 dapat dilihat bahwa semakin tinggi suhu pengeringan maka nilai antioksidan

teh daun jambu biji semakin menurun. Menurut penelitian Saragih (2014), semakin tinggi suhu pengeringan maka aktivitas antioksidan teh semakin menurun, hal ini disebabkan oleh sifat antioksidan yang tidak tahan terhadap proses pemanasan. Sari (2015) dalam penelitiannya menyatakan bahwa semakin tinggi suhu pengeringan menyebabkan aktivitas antioksidan teh daun alpukat semakin menurun. Menurut Wijana (2014), suhu pengeringan berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan, semakin tinggi suhu pengeringan maka aktivitas antioksidan juga akan semakin menurun. Mahmudatussa'adah dkk (2015) juga menyatakan bahwa proses pemanasan pada suhu tinggi (pemanggangan) dapat menurunkan aktifitas antosianin pada bahan.

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1). Suhu pengeringan (S) berpengaruh nyata terhadap kadar air, rendemen dan antioksidan teh daun jambu biji, 2). Penambahan bubuk jahe (J) berpengaruh nyata terhadap kadar antioksidan serta berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air dan rendemen teh daun jambu biji, 3) Interaksi antara suhu pengeringan dan penambahan bubuk jahe berpengaruh nyata terhadap uji aktivitas antioksidan dan berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air teh daun jambu biji, 4). Perlakuan terbaik terdapat pada suhu pengeringan 50°C dan penambahan bubuk jahe 4% (S₂J₁) yang menghasilkan teh daun jambu biji mutu yang baik dengan sifat kimia yaitu kadar air 10,38%, kadar antioksidan 55,52% dan rendemen 33,93%.

5. REFERENSI

- Agoes, A. 2010. Tanaman Obat Indonesia. Jakarta: Salemba Medika
- Aiyuni, R. Heru, P.W., Rohaya, S. 2017. Penambahan Limbah Kulit Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*) dalam Pembuatan Teh Herbal dengan Penambahan Jahe. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Unsyiah Pertanian Unsyiah* Volume 2(3) : Hal, 25-35.
- Amaliah, R., Junaedi, M., Muhammad, T.S. 2017. Karakteristik Penurunan Kadar Air dan Perubahan Volume Bengkoang

- (*Pachyrizus erosus*) Selama Pengeringan. *Jurnal Agritechno*, Vo. 10, No. 1, hal. 33-41.
- Anggraini, T., Firsthy, F., Aisman dan Sahadi, D.I. 2016. Black Tea With *Averrhoa bilimbi* L. Extract: *Science Direct A Healthy Beverage. Agriculture and Agricultural Science Procedia* 9 (2016) 241 – 252.
- Badan Standarisasi Nasional. 2013. SNI 01-3836-2015. Syarat Mutu Teh kering: Badan Standarisasi Nasional. *Jakarta*.
- Hayati, A.W., Meti, W.L., Siti, S.M., Sinar, P., Lingga, I dan Sofia, F. 2022. *Kandungan Gizi dan Manfaat Teh Herbal*. Uwais Inspirasi Indonesia. Jawa Timur.
- Kuntarsih. 2006. Jambu Biji (*Psidium guajava*). *Surabaya: Trubus Agrisarana*.
- Mahmudatussa'adah, A., Dedi, F., Nuri, A dan Feri, K. 2015. Pengaruh Pengolahan Panas Terhadap Konsentrasi Antosianin Monomerik Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.)
- Ong, N. E. A. 2016. Pengujian Kandungan Total Fenol dan Aktivitas Antioksidan Teh Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn). [Skripsi]. *Jurusan Teknologi Pertanian UNSRAT. Manado*
- Rahmawan, O. 2001. *Pengeringan, Pendinginan dan Pengemasan Pertanian*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Kejuaraan.
- Ratiningsih. 2016. Peningkatan aktivitas Antioksidan Teh Hitam (*Camellia Sinensis* L.) dengan penambahan Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale*) dan Ekstrak Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.). [Skripsi]. *Bogor : Jurusan gizi masyarakat sumber daya keluarga Fakultas Pertanian IPB*.
- Rizqina dan Nurul. 2014. Uji Efektivitas Antibakteri Infusum Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava* Linn.) terhadap Pertumbuhan Bakteri Penyebab *Karies Streptococcus Mutans* Secara In Vitro. [Skripsi]. Padang: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Andalas.
- Rofiah. 2015. Aktivitas Antioksi dan Sifat Organoleptik Teh Daun Kelor dengan Variasi Lama Pengeringan dan Penambahan Jahe serta Lengkuas sebagai Perasa Alami. [Skripsi]. *Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta*.
- Saragih, R. 2014. Uji Kesukaan Panelis pada Teh Daun Torbangun (*Coleus amboinicus*). *Jurnal Kesehatan dan Lingkungan*.1(1): 46-52.
- Sari, M.A., 2015. Aktivitas Antioksidan Teh Daun Alpukat (*Persea americana* Mill) dengan Variasi Teknik dan Lama Pengeringan. [Skripsi]. *Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta*.
- Srikandi., Mira, H dan RTM, S. 2020. Kandungan *Gingerol* dan *Shogaol* dari Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale roscoe*) dengan Metode Maserasi Bertingkat. *Al-Kimiya*, Vol. 7, No. 2 (75-81).
- Wahyunindiani, D, Y., S. Wijana dan Sucipto. 2015. Pengaruh perbedaan suhu dan waktu pengeringan terhadap aktivitas antioksidan bubuk daun sirsak (*Annona muricata* L.). [Skripsi]. *Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang*.
- Wardani, T.K., Ahwan dan Fadilah, Q. 2024. Penetapan Kadar Kuersetin Ekstrak Etanol Pada Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis dan Profil Kromatografi Lapis Tipis. *JFST:Jurnal Farmasi Sains dan Kesehatan*, Vol. 02, No. 01, hal. 13-23.
- Winarno FG. 1992. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Yuliani, S., L. Udarno dan E. Hayani, 2015, Kadar Tanin dan Quersetin Tiga Tipe Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*). *Buletin Tanaman Rempah dan Obat*, 14(1).17-24.