

## KARAKTERISTIK TEH HIJAU DAUN GAHARU HASILPENGERINGAN VAKUM

{ Characteristics Of Gaharu Leave Green Tea From Vacuum Draying }

Mhd.Iqbal Nusa

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian  
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara  
[Mhd.Iqbal@umsu.ac.id](mailto:Mhd.Iqbal@umsu.ac.id)

### Abstrac

Extract of Agarwood leaf contained secondary metabolites compound with phytochemicaltest, it has characteristic of antioxidant. The objective of this research was determain vacuum drying performance with vacuum pressure and temprature combination at time of drying variation effect to quality of Agarwood leaf tea. This research was applied factorial complete random design with variation vacuum pressure and temprature combinations as follows 30 kPa and 50°C; 30 kPa and 60°C; 40 kPa and 50°C; 40 kPa and 60°C; at variation time of drying as 3, 4, 5, and 6 hour. Observed parameter among others were water content, rendement, organoleptic colour, roma and taste. Antioxidant activity base on the determination of the IC50. Research results shaw that vacuum pressure and temprature combination at variation time of drying effect to quality of Agarwood leaf tea that was difference on water content, organoleptic value, and activity level of antioxidant.

Key : Agarwood leaf tea, vacuum drying performance, vacuum pressure and temprature combination, and time of drying variation.

### A.PENDAHULUAN

Pucuk daun gaharu berpotensi untuk diolah menjadi minuman teh, (Tujarman, 2000). Daun gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lamk.), banyak dimanfaatkan masyarakat petani gaharu di Bohorok, Kabupaten Langkat sebagai minuman yang diseduh (Surjanto, *at. al* 2014). Daun gaharu sudah digunakan masyarakat Bangka Tengah untuk menangkal kelelahan akibat gangguan tidur ringan (Kamaluddin et al. 2017).

Ekstrak daun gaharu dari jenis *Aquilaria malaccensis* mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid, senyawa glikosida, tanin, steroid dan triterpenoid. Berdasarkan uji fitokimia diketahui bahwa senyawa-senyawa metabolit sekunder tersebut diperkirakan mempunyai aktivitas sebagai antiradikal bebas. (Mega dan Swastini, 2010; Silaban, 2014; Sujanto, et al 2014). Untuk pengembangan produk teh daun gaharu, salah satu informasi penting adalah berkaitan dengan keamanan produk. Hasil penelitian keamanan produk teh daun gaharu secara non klinik, menunjukkan tidak ditemukannya gejala toksik setelah pemberian seduhan teh gaharu induksi pada

semua dosis baik pada pada perilaku, berat badan, berat organ dan pengamatan makroskopis organ mencit jantan dan mencit betina. Sehingga produk teh gaharu aman dikonsumsi karena tidak ada mencit yang mati setelah pemberian seduhan teh gaharu, (Batubara, et al. 2018).

Pada pengolahan daun gaharu untuk menghasilkan produk teh hijau dari daun gaharu, melibatkan operasi pengeringan. Kandungan air daun gaharu dikurangi melalui mekanisme penguapan uap air dari permukaan organ daun. Daun gaharu kering akan mudah untuk dijadikan bubuk teh sehingga memudahkan dalam penyajian dan penyimpanan produk. Pengurangan kandungan air dapat memperlama masa simpan bahan, yang dilakukan pada pengeringan buah dan sayuran (Das et al., 2001).

Manfaat lain dari pengeringan adalah menurunkan biaya penanganan dan pengangkutan produk, (Kalbasi, 2003). Kelemahan dari operasi pengeringan adalah terjadi kerusakan bahan yang dikeringkan seperti menurun organoleptik rasa dan aroma, berkurang kandungan nutrisi bahan akibat

pemanasan pada suhu yang tinggi (Alibas, 2009; Alibas 2010).

Pengeringan dengan metode vakum merupakan cara pengeringan dimana ruang pengering berada pada kondisi vakum yaitu tekanan di dalam ruang pengering lebih rendah dari tekanan atmosfer. Pada saat mekanisme pengeringan berlangsung, uap air yang ada di dalam bahan akan keluar kelingkungannya akibat adanya perbedaan tekanan uap air, dimana tekanan uap air di dalam bahan lebih besar dari tekanan uap air di lingkungannya. Apabila ruang pengering berada kondisi vakum akan mendorong proses penguapan berlangsung lebih mudah karena terjadi penurunan titik didih air (Histifari dan Musaddad (2004). Keunggulan dari pengeringan vakum adalah dapat menghindari kerusakan bahan kering dari penggunaan suhu pengering yang tinggi (Sinaga 2001, Ponciano *et al.* 2001; Kutovoy *et al.* 2004; Pinedo *et al.* 2004).

Beberapa penerapan metode pengeringan vakum untuk mengeringkan produk pertanian antara lain; pengeringan vakum lobak putih diperoleh kondisi operasi optimum berada pada suhu 50°C dan tekanan vakum 20 kPa ( Mulia, 2007). Pengeringan suhu 60°C dan tekanan Vakum 20 kPa pada pangeringan vakum bawang merah dapat mempertahankan mutu fisik produk yaitu tidak terjadi penurunan intensitas keutuhan warna merah akibat tidak terjadi reaksi antosianin dengan oksigen (Mulia, 2008) penentuan suhu pengering terbaik yaitu suhu 60°C pada pengeringan wortel (moehammad dan Husein, 1994), pada pengeringan irisan bawang putih pada suhu 50°C – 60°C (Marpaung dan Sinaga, 1995). Suhu pengeringan yang terbaik untuk wortel ialah 60°C (Moehamed & Hussein 1994), irisan bawang putih 50 – 60°C (Marpaung dan Sinaga 1995), dan untuk tepung bawang merah 60°C (Hartuti dan Asgar 1995). Sebaliknya suhu yang lebih tinggi (65°C) menyebabkan terjadinya pencoklatan pada pengeringan cabai merah menggunakan pengering vakum (Artnaseaw *et al.* 2009). Oleh karena itu, secara umum penggunaan suhu serta tekanan vakum dapat memengaruhi karakteristik proses pengeringan.

## **B.METODOLOGI**

### **Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari daun gaharu (*Aquilaria malaccensis*) dan bahan kimia yang digunakan unruk analisa DPPH. Alat-alat yang digunakan antara lain oven vacum, blender, ayakan 70 mesh, baskom plastik, baskom keranjang, saringan, beker glass, sendok pengaduk, talam, timbangan analitik, sendok teh, desikator, thermometer, panci, cawan dan penjepit cawan, dan spektarfotometri.

### **Penyiapan daun gaharu**

Penyiapan daun gaharu yang digunakan sebagai bahan pembuatan teh dilakukan dengan memanen daun gaharu yang tidak terlalu muda dan tidak terlalu tua yang masih mengandung tanin yang tinggi. Daun hasil panen ini disortasi dan dibersihkan dengan air mengalir, lalu dikering anginkan pada tempat teduh sampai permukaan daun terlihat sudah kering. Kemudian dilakukan penimbangan sampel daun yang akan dikeringkan secara vakum sebesar 50 gram untuk satu periode pengeringan.

### **Pengeringan daun gaharu**

Sampel daun ditempatkan pada rak pengering oven vakum, dengan cara ditebar rata sehingga membentuk lapisan tipis di permukaan rak. Proses pengeringan vakum dilakukan dengan mengatur besaran tekanan vakum ruang pengering dan suhunya, serta waktu lama pengeringan, yang disesuaikan dengan taraf perlakuan penelitian. Pengeringan vakum daun gaharu berlangsung pada variasi tekanan vakum dan suhu ruang pengering yaitu; Tekanan Vakum 30 kPa suhu 50°C; Tekanan Vakum 30 kPa suhu 60°C; Tekanan Vakum 40 kPa dan suhu 50°C; Tekanan Vakum 40 kPa dan suhu 60°C. Waktu lama pengeringan vakum disesuaikan dengan taraf perlakuan yaitu 3 jam; 4 jam; 5 jam; dan 6 jam untuk masing- masing kombinasi tekanan vakum dan suhu ruang pengering.

### **Pengukuran Parameter**

#### **Kadar Air Teh Daun Gaharu**

Pengukuran kadar air dilakukan dengan metode oven (AOAC, 1995), sampel bahan ditimbang ( $\pm 2$ gram) dan ditempatkan di dalam cawan aluminium

yang sudah ditentukan beratnya. Berat sampel ditambah dengan berat cawan dinyatakan sebagai berat awal. Kemudian sampel bahan dengan cawannya dipanaskan dalam oven bersuhu 105°C selama tiga jam atau berat sampel sudah konstan yaitu perubahan berat kurang dari 0,002 gram. Sampel bahan dengan cawannya didinginkan dalam desikator selama 15 menit, dan ditimbang kembali dinyatakan sebagai berat akhir. Berat bahan awal adalah berat awal dikurangi berat cawan, dan berat bahan akhir adalah berat akhir dikurangi berat cawannya. Kadar air dihitung sebagai berikut :

$$\text{Kadar Air (\% wet basis)} = \frac{\text{Berat bahan Awal} - \text{Berat bahan Akhir}}{\text{Berat bahan Awal}} \times 100\%$$

#### Rendemen Pengolahan (AOAC, 1996)

Rendemen menyatakan efektifitas dalam mengubah (transformasi) bahan olah menjadi produk. Menghitung besarnya angka rendemen pengolahan daun gaharu menjadi produk teh, berdasarkan perbandingan berat produk teh yang dihasilkan terhadap berat daun gaharu yang digunakan. Rendemen pengolahan dinyatakan menggunakan persamaan berikut :

$$\text{Rendemen \%} = \frac{\text{Berat Produk teh}}{\text{Berat daun gaharu yang digunakan}} \times 100 \%$$

#### Pengujian Indra (organoleptik) (Winarno, 2006)

Pengujian tingkat kesukaan panelis terhadap sampel teh hijau daun gaharu dilakukan berdasarkan uji inderawi secara organoleptik terhadap warna, aroma, dan rasa. Penilaian tingkat kesukaan panelis dinyatakan secara kuantitatif dengan pemberian nilai numerik atau angka skor berdasarkan tingkat kesukaan panelis terhadap warna, aroma, dan rasa teh hijau daun gaharu.

#### Aktivitas Antioksidan Metode DPPH (marxen K, et all. 2007) Pengujian anti Oksidan.

Menyiapkan sampel ekstrak teh daun gaharu yang dikeringkan dengan metode pengeringan vakum yang berbeda. Kemudian membuat larutan induk masing-masing sampel sebesar 100 ppm dengan melarutkan 10 mg ekstrak pada

100 ml metanol PA. Selanjutnya melakukan pengenceran menggunakan pelarut metanol PA dengan membuat variasi konsentrasi yaitu 5 ppm, 6 ppm, 7 ppm, 8 ppm dan 9 ppm pada tiap masing-masing sampel. Menyiapkan larutan *stock* DPPH 50 ppm. Larutan *stock* DPPH dibuat dengan melarutkan 5 mg padatan DPPH ke dalam 100 ml metanol PA. Kemudian disiapkan larutan perbandingan, yaitu larutan kontrol yang berisi 2 ml metanol PA dan 1 ml larutan DPPH 50 ppm. Untuk sampel uji, disiapkan masing-masing 2ml larutan sampel dan 2 ml larutan DPPH.

Kemudian, di inkubasi selama 30 menit pada suhu 27°C hingga terjadi perubahan warna dari aktivitas DPPH. Semua sampel dibuat triplo. Semua sampel yaitu sampel ekstrak yang telah di inkubasi di uji nilai absorbansinya menggunakan spektrofotometer Uv-vis pada panjang gelombang 517 nm.

#### Penentuan Nilai LC50

Analisis pengujian antioksidan metode DPPH dilakukan dengan melihat perubahan warna masing-masing sampel setelah di inkubasi bersama DPPH. Jika semua elektron DPPH berpasangan dengan elektron pada sampel ekstrak maka akan terjadi perubahan warna sampel dimulai dari ungu tua hingga kuning terang. Kemudian sampel diukur nilai absorbansinya menggunakan spektrofotometer Uv-Vis pada panjang gelombang 517 nm.

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap parameter, diperoleh nilai besaran sebagai pengaruh faktor perlakuan terhadap parameter yang diamati seperti pada tabel berikut ini. Tabel 1. Data nilai rerata parameter sebagai pengaruh kombinasi Suhu dan Tekanan Vakum

Kombinasi Suhu dan Tekanan Vakum [°C :kPa]	Kadar Air (%)	Rendemen (%)	Antioksidan (ppm)	Organoleptik		
				Warna	Aroma	Rasa
50 : 30	8,80	50,72	53,64	2,96	3,14	2,88
50 : 40	8,30	46,00	59,11	3,14	3,35	3,03
60 : 30	7,85	42,20	80,04	2,38	2,38	2,14
60 : 40	7,09	38,71	84,17	2,55	2,55	2,41

Tabel 2. Data rerata parameter sebagai pengaruh Lama waktu Pengeringan.

Lama waktu pengeringan (jam)	Kadar Air (%)	Randemen (%)	Antioksidan (ppm)	Organoleptik		
				Warna	Aroma	Rasa
W1 = 3 jam	10,00	47,14	42,94	3,56	3,45	3,24
W2 = 4 jam	8,31	44,58	57,47	2,95	2,83	2,96
W3 = 5 jam	7,22	43,47	81,04	2,53	2,63	2,28
W4 = 6 jam	6,52	42,48	106,49	1,99	2,25	1,94

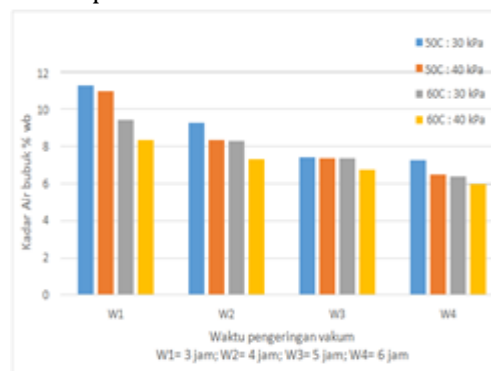
### Kadar Air Teh Daun Gaharu

Pada tabel 1 dapat dilihat kombinasi suhu pengering dan tekanan vakum ruangan pengering berpengaruh terhadap penurunan kadar air teh daun gaharu. Kenaikan suhu pengering dari 50 °C naik menjadi 60 °C, dan diikuti dengan penambahan tekanan vakum yaitu besar tekanan dibawah tekanan atmosfer yaitu dari 30 kPa naik menjadi 40 kPa, menyebabkan kadar air teh daun gaharu menurun. Besar angka kadar air teh daun gaharu yang tertinggi 8,80 % dasar basah, adalah kinerja pengeringan vakum dengan kombinasi suhu 50°C dan tekanan vakum 30 kPa. Kadar air terendah yaitu 7,09% dasar basah sebagai kinerja pengeringan vakum dengan kombinasi suhu 60°C dan tekanan vakum 40 kPa. Peningkatan suhu pengering akan memperbesar energi panas yang digunakan untuk penguapan air bahan yang dikeringkan. Pada saat yang bersamaan pada pengeringan vakum tekanan uap air ruang pengering diturunkan dibawah tekanan atmosfer, kondisi ini akan mempercepat terjadinya proses penguapan air dari bahan yang dikeringkan akibat dari penurunan suhu penguapan air pada kondisi tekanan vakum. Sesuai dengan pernyataan bahwa pada saat mekanisme pengeringan berlangsung, uap air yang ada di dalam bahan akan keluar kelingkungannya akibat adanya perbedaan tekanan uap air. Apabila tekanan uap air di dalam bahan lebih besar dari tekanan uap air di lingkungannya terjadi penguapan uap air dari bahan yang dikeringkan. Apabila ruang pengering berada kondisi vakum akan mendorong proses penguapan berlangsung lebih mudah karena terjadi penurunan titik didih air (Histifari dan Musaddad (2004).

Pada tabel 2 juga dapat dilihat

pengaruh lama waktu pengeringan terhadap kadar air teh daun gaharu. Semakin lama pengeringan vakum terhadap daun gaharu akan dihasilkan kadar air bubuk teh daun gaharu yang semakin kecil. Kadar air bubuk teh daun gaharu tertinggi sebesar 10 % diperoleh pada lama waktu pengeringan vakum 3 jam, dan kadar air bubuk teh daun gaharu terendah sebesar 6,52 % diperoleh pada lama waktu pengeringan vakum 6 jam.

Perbedaan kadar air teh daun gaharu hasil pengeringan vakum dengan kombinasi suhu dan tekanan vakum, dengan variasi lama waktu pengeringan dapat dilihat pada grafik pada gambar 1 berikut. Grafik ini menunjukkan pengaruh interaksi kombinasi suhu dan tekanan vakum ruang pengering dengan variasi lama waktu pengeringan terhadap kadar air teh daun gaharu yang dihasilkan. Kemampuan untuk menguapkan air dari jaringan daun dipengaruhi suhu penguapan air, sedangkan perubahan suhu penguapan ditentukan oleh tekanan uap air di ruang pengering. Semakin lama berjalan proses pengeringan maka akan semakin banyak uap air yang menuap dari bahan.

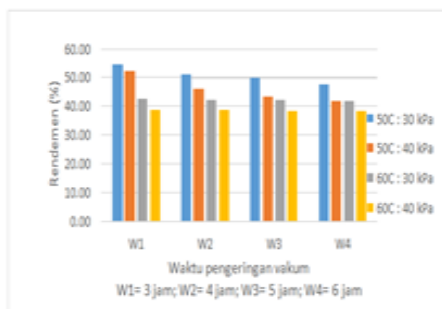


Gambar 1. Grafik kadar air teh daun gaharu hasil pengeringan vakum.

Berdasarkan grafik kadar air pada gambar 1, menunjukkan bahwa, pengeringan vakum selama 5 jam dengan kombinasi suhu dan tekanan vakum yang digunakan pada pengeringan vakum daun gaharu, diperoleh kadar air teh daun gaharu sudah memenuhi standar mutu produk teh yaitu dibawah 8% dasar basah yang melibatkan proses pengeringan akan selalu lebih kecil dari satu (100 %), karenan pada proses pengeringan terjadi penurunan bobot

akibat terjadi penguapan air dari bahan.

Perbedaan angka rendemen pengolahan teh daun gaharu akibat pengaruh interaksi kombinasi suhu dan tekanan vakum ruang pengering dengan variasi lama waktu pengeringan vakum dapat dilihat pada grafik berikut ini.

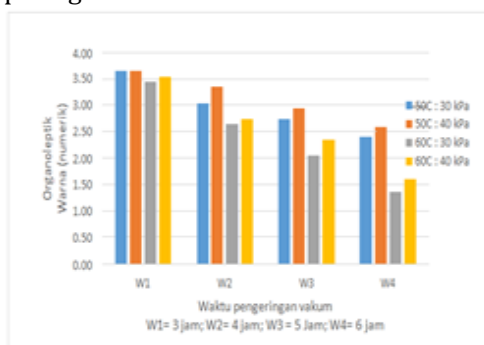


Gambar 2. Angka rendemen pengolahan teh daun gaharu dengan pengeringan vakum.

Besar angka rendemen pengolahan sebanding dengan berat produk, sehingga rendemen pengolahan teh daun gaharu dipengaruhi oleh kadar airnya. Maka rendemen pengolahan teh daun gaharu tertinggi diperoleh pada kombinasi suhu 50°C dan tekanan vakum 30 kPa dengan variasi lama waktu pengeringan 3 jam. Sedangkan rendemen pengolahan terendah diperoleh pada kombinasi suhu 60°C dan tekanan vakum 40 kPa dengan variasi lama waktu pengeringan vakum 6 jam.

#### Aktivitas antioksidan

Pada tabel 1 juga dapat dilihat bahwa kombinasi suhu dan tekanan vakum berpengaruh terhadap aktifitas antioksidan ekstrak teh daun gaharu. Perbedaan kadar antioksidan sampel ekstrak teh daun gaharu akibat pengaruh metode pengeringan vakum dapat dilihat pada grafik berikut.

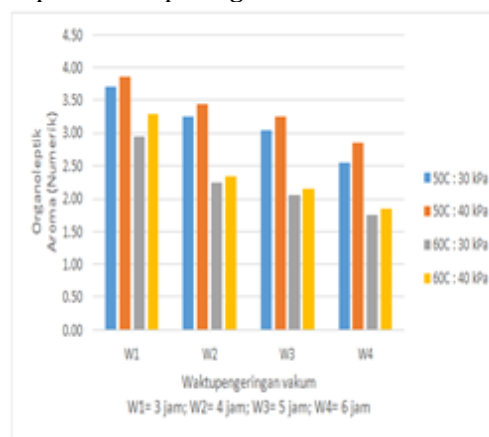


Gambar 4. Nilai Organoleptik warna teh daun gaharu dengan pengeringan vakum.

Penggunaan nilai IC50 untuk menentukan tingkat aktifasi terhadap kadar antioksidan ekstrak teh daun gaharu. Semakin kecil kadar antioksidan dibawah nilai IC50 sampel, maka tingkat keaktifan akan semakin tinggi. Berdasarkan kadar antioksidan sampel, dimana kenaikan suhu dan penambahan tekanan vakum dapat meningkatkan kadar antioksidan sampel. Kadar antioksidan sampel tertinggi diperoleh pada kombinasi suhu 60°C dan tekanan vakum 40 kPa.

#### Arganoleptik Warna

Pada tabel 1 dapat dilihat bahwa kombinasi suhu dan tekanan vakum berpengaruh terhadap nilai organoleptik teh daun gaharu. Secara kuantitatif peningkatan suhu dan penurunan tekanan ruang pengering menurunkan nilai skor organoleptik rasa. Untuk melihat pengaruh kombinasi suhu dan tekanan vakum dengan variasi waktu lama pengeringan dapat dilihat pada grafik berikut ini.



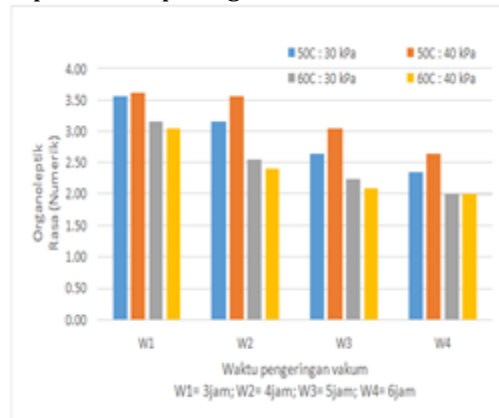
Gambar 5. Nilai organoleptik aroma teh daun gaharu dengan pengeringan vakum.

Berdasarkan nilai skor (numerik) organoleptik aroma teh daun gaharu, interaksi antara kombinasi suhu dan tekanan vakum dengan variasi waktu lama pengering, menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap organoleptik aroma masih bisa dipertahankan untuk lama waktu pengeringan 3 jam (W1) pada semua kombinasi suhu dan besar tekanan vakum. Kemudian pengeringan vakum dengan kombinasi suhu 50°C dan tekanan vakum 30 kPa, dan tekanan vakum 40 kPa, masih dapat

mempertahankan tingkat kesukaan panelis terhadap aroma teh daun gaharu pada lama waktu pengeringan hingga 5 jam (W3). Suhu pengering dapat mendorong terjadinya aktifitas penguapan senyawa volatil yang mudah menguap.

#### Argonoleptik Rasa

Pada tabel 1 dapat dilihat bahwa kombinasi suhu dan tekanan vakum berpengaruh terhadap nilai organoleptik teh daun gaharu. Secara kuantitatif peningkatan suhu dan penurunan tekanan ruang pengering menurunkan nilai skor organoleptik rasa. Untuk melihat pengaruh kombinasi suhu dan tekanan vakum dengan variasi waktu lama pengeringan dapat dilihat pada grafik berikut ini.



Gambar 6. Nilai organoleptik teh daun gaharu dengan pengeringan vakum.

Berdasarkan nilai skor (numerik) organoleptik rasa teh daun gaharu, interaksi antara kombinasi suhu dan tekanan vakum dengan variasi waktu lama pengering, menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap organoleptik rasa masih bisa dipertahankan untuk lama waktu pengeringan 3 jam (W1) pada semua kombinasi suhu dan besar tekanan vakum. Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa teh daun gaharu masih tetap terjaga untuk lama waktu pengeringan 5 jam (W3) pada suhu pengeringan 50°C dan tekanan vakum 40 kPa. Produk teh yang dihasilkan sudah menurun kadar airnya dan kerusakan senyawa tanin yang terdapat pada daun gaharu masih belum terganggu pada suhu pengering tersebut.

#### D. KESIMPULAN

Kombinasi suhu dan tekanan vakum dengan variasi lama waktu pengeringan pada pengeringan daun gaharu menggunakan metode pengeringan vakum menunjukkan pengaruh terhadap aspek mutu teh daun gaharu antara lain kadar air teh, rendemen pengolahan, aktifitas antioksidan, nilai organoleptik warna, aroma, dan rasa teh daun gaharu.

Penerapan pengeringan vakum pada pembuatan teh hijau daun gaharu, diperoleh mutu teh hijau daun gaharu yang terbaik pada kombinasi suhu pengering 50°C dan tekanan vakum 40 kPa, dengan lama pengeringan 5 jam.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Das S, Das T, Rao PS, Jain RK. Development of an air recirculating tray dryer for high moisture biological materials. *J. Food Eng.* 50: 223-227 (2001))
- Kalbasi M. 2003. Heat and moisture transfer model for onion drying. *Dry.Technol.* 21:1575-1584
- Alibas I (2009). Microwave, vacuum, and air drying characteristics of collard leaves. *Drying Technology* 27(11): 1266-1273.
- Alibas I (2010). Determination of drying parameters, ascorbic acid contents and color characteristics of nettle leaves during microwave-, air and combined microwave- air drying. *Journal of Food Process Engineering* 33(2): 213-233.
- Histifarina, D & Musaddad, D 2004, 'Teknik pengeringan dalam oven untuk irisan wortel kering bermutu', *J. Hort.*, vol. 14, no. 2, hlm. 107-12.
- Sinaga, RM 2001, 'Pengaruh suhu dan tekanan vakum terhadap karakteristik seledri kering', *J. Hort.*, vol. 11, no. 3, hlm. 215- 22.
- Ponciano, S, Madamba, A, Ferdinand & Lobo 2001, 'Optimization of the vacuum dehydration of celery (*Apium graveolens*) using the response surface methodology', *J. Drying Technol.*, vol. 19, no. 3, 611-26.
- Pinedo, A, Fernanda, E, Abraham, D & Zilda, D 2004, 'Vacuum drying carrot : effect of pretreatments and

*parameters process', Int. Drying Symposium*, vol. C, pp. 2012-26.

Kutovoy, V, Nikolaichuk, L & Slyesov, V  
2004, 'The theory of vacuum drying', *International Drying Symposium*, vol. A, pp. 26627.