



**PENGARUH SUHU DAN LAMA PENGERINGAN TERHADAP SIFAT KIMIA DAN FISIK
SERBUK BIT MERAH (*Beta vulgaris* L.)**

**EFFECT OF TEMPERATURE AND DRYING TIME TO THE CHEMICAL AND PHYSICAL
PROPERTIES OF BEETROOT POWDER (*Beta vulgaris* L.)**

Harmaili Sangga, Nugraheni Widyawati

INFO ARTIKEL

Submit: 10-12-2020
Perbaikan: 21-2-2021
Diterima: 3-4-2021

Keywords:

Kadar air, rendemen,
vitamin C, betasianin,
serbuk bit merah

ABSTRACT

Beetroot plant or *Beta vulgaris* L. is one of the horticultural plants which is widely cultivated in various regions of Indonesia. It is because the advantage of the beet plant and its use as a natural red dye powder for food ingredients. Beetroot powder can be produced through the drying or withering method using a drying oven and the use of a drying agent to maintain the quality product during drying. This study aims to determine the effect of temperature treatment and drying time on betasianin, % water level, % yield, vitamin C and organoleptic tests (color and aroma) for the natural dye of beetroot powder. This research used a randomized block design with two (2) factors treatment with 4 replications in order to obtain 24 trials. The treatment factors used were (S) temperature (60°C and 70°C) and (T) drying time (10, 11, and 12 hours). The results of the research of the treatment interaction between temperature and drying time obtained the yield content of the average value was 13% with the water level for the material with the highest average value of 7% at 60°C for 10 hours and the lowest was 5% at 70°C for 12 hours. For the vitamin C content of beet powder obtained the highest average value on 1.35 mg at 60°C for 10 hours. At 60°C for 10, the highest betasianin content was 0.151 mg/L. The organoleptic results, the preferred color of beetroot powder was at 60°C (11 hours) and the preferred aroma was 70°C (10 hours).

1. PENDAHULUAN

Tanaman bit merupakan tanaman sayuran subtropis terkenal di Eropa yang dikonsumsi umbi dan daunnya. Di Indonesia masyarakat mengkonsumsi bit sebagai obat alami karena memiliki khasiat pengobatan penyakit dalam. Selain digunakan sebagai tanaman obat, tanaman bit juga digunakan sebagai pewarna bahan pangan.

Bit digunakan sebagai pewarna makanan karena mempunyai kandungan betasianin yang tinggi, berwarna merah dan dapat larut dalam air. Penggunaan bit sebagai pewarna merah bahan pangan dapat menggantikan warna merah sintetik yang berpotensi racun dalam tubuh manusia. Pewarna sintetik memiliki kestabilan yang tinggi, namun pigmen pada bit memiliki

intensitas warna yang lebih kuat dibandingkan pewarna sintetik makanan lainnya (Lestario et al., 2013).

Pigmen pada bit merah dapat dihasilkan dengan cara yang sederhana yaitu direbus menggunakan air hingga pigmen merah bit terekstrak. Namun pigmen bit yang diperoleh dengan cara perebusan ini mempunyai umur simpan yang pendek. Untuk memperoleh umur simpan yang lama, umbi bit dapat diproses menjadi serbuk dengan cara pengeringan menggunakan oven drying (Wibawanto et al., 2014).

Pengeringan bit menjadi serbuk dengan metode *oven drying* menjadi pilihan tepat dibandingkan pengeringan menggunakan metode alami yang tidak dapat diatur. Dengan penggunaan oven drying kita dapat mengatur suhu yang sesuai tanpa dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Namun penggunaan *oven drying* menggunakan energi panas yang tinggi dengan waktu yang lama untuk pengeringan umbi bit dapat menyebabkan sifat

Harmaili Sangga, Nugraheni Widyawati
Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Bisnis
Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga
Jawa Tengah, Indonesia
*E-mail : harmailysangga@gmail.com

fisik dan kimia bahan rusak (Attia *et al.*, 2013).

Penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa penggunaan suhu diatas 70°C dalam waktu yang lama dapat mengakibatkan sifat fisik kimia bahan berubah. Penggunaan perlakuan asam sitrat 0,5% sebagai *drying agent* dapat digunakan karena berfungsi menjaga jaringan produk yang berhubungan dengan sifat fisik dan kimia bahan yang dikeringkan. Dalam penelitian sebelumnya juga dijelaskan penggunaan matodekstrin yang bertujuan menekan komponen bahan menghilang selama proses pengeringan namun hal tersebut mengakibatkan warna dari serbuk bit memudar karena karakteristik pati yang berwarna putih (Wibawanto *et al.*, 2014).

Penggunaan suhu dan lama pengeringan menjadi salah satu prioritas dalam memperoleh serbuk bit merah. Dalam penelitian ini terdapat 2 faktor penting yang perlu diperhatikan yaitu penggunaan suhu yang tidak kurang dari 60°C dan lebih diatas 70°C, serta lama pengeringan yang digunakan untuk mencapai kadar air bahan kering kurang dari 12%.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perlu dilakukan penelitian pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap kandungan betasianin, kadar air, rendemen, vitamin C dan uji organoleptik warna dan aroma

2. BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu bit merah var. *Ayumi* 04 yang dipanen setelah berumur 3 bulan, berasal dari Kaliduren, Desa Batur, Kecamatan Getasan, Kabupaten Semarang, asam sitrat 0,5%, amilum 1%, iodium standar 0,01N, pH buffer 1, pH buffer 4,5% dan HCl 0,1%.

Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu penggiling (*disc mill*), penyawut (*schredder*), oven pengering (Mommert UN Series), timbangan analitik, *tray* pengering, sentrifuge dan spektrofotometer.

Metode Penelitian

Rancangan penelitian yang dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor yaitu faktor suhu (S) yang terdiri dari 2 level (S1 = 60°C, S2 = 70°C) dan faktor lama pengeringan (T) yang terdiri dari 3 level (T1 = 10 jam, T2 = 11 jam, T3 = 12 jam), dengan ulangan sebanyak 4 kali.

a. Jika hasil data F_{hitung} faktor interaksi antara perlakuan suhu dan lama pengeringan $< F_{tabel}$ 0.05% dan 0.01%, maka dilanjutkan dengan Uji

Beda Nyata Terkecil (*least significance difference*)

b. Jika hasil data F_{hitung} faktor perlakuan suhu dan lama pengeringan $< F_{tabel}$ 0.05% dan 0.01%, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil tabel dua arah.

Pelaksanaan penelitian

Pembuatan serbuk bit merah

Proses pengolahan serbuk bit merah diawali dengan pemilihan umbi yang sudah berumur 2 bulan kemudian disortir berdasarkan bentuk dan berat minimal 0,5 kg dan maksimal 1 kg per buah. Umbi bit kemudian dicuci menggunakan air hingga bersih, selanjutnya dilakukan pengupasan kulit lalu dicuci kembali dengan air mengalir. Umbi selanjutnya dipotong menggunakan pisau penyawut dengan ketebalan ± 1 mm hingga berbentuk cips lalu ditimbang sebanyak 1,5 kg. Kemudian umbi bit disusun diatas loyang yang telah disiapkan, lalu pada setiap permukaan bit dioles asam sitrat 0,5% menggunakan kuas. Bit yang sudah tersusun rapi dimasukkan kedalam oven dengan perlakuan suhu 60°C dan 70°C dengan lama pengeringan masing-masing 10 jam, 11 jam dan 12 jam. Setelah bit dikeringkan, kemudian digiling atau dihancurkan menggunakan *disk mill* lalu diayak dengan ukuran mesh 80. Serbuk yang diperoleh kemudian dimasukkan kedalam plastik klip yang telah diberi label. Analisis yang dilakukan terhadap serbuk bit merah terdiri dari rendemen, kadar air, vitamin C, kadar betasianin, dan Uji organoleptik warna dan aroma.

a. Rendemen (Hartanti, *et al.* 2003)

Umbi bit sebelum dikeringkan terlebih dahulu ditimbang menggunakan timbangan analitik untuk masing masing perlakuan. Umbi bit yang sudah dikeringkan kemudian dijadikan serbuk lalu ditimbang dan dihitung rendemennya dengan rumus :

$$\text{Rendemen (b/b)} = \frac{\text{Berat Kering}}{\text{Berat awal}} \times 100\%$$

b. Kadar Air (*Moisture Analyzer*)

Serbuk bit ditimbang sebanyak 0,5 gram, alat *moisture analyzer* kemudian dikalibrasikan terlebih dahulu menggunakan akuades. Serbuk bit kemudian diletakkan pada alat *moisture analyzer* dan diamati hingga angka kadar air ditampilkan.

c. Vitamin C (AOAC, 1995)

Serbuk bit ditimbang 1 gram untuk masing-masing perlakuan lalu dimasukkan ke dalam labu takar untuk dilarutkan menggunakan akuades hingga batas tera. Filtrat kemudin di saring menggunakan kerta saring dan dimasukkan ke

dalam erlenmeyer 100 ml sebanyak 10 ml. Filtrat kemudian ditambahkan 2 ml larutan amilum 1% dan akuades sebanyak 20 ml. Selanjutnya filtrat dititrasi dengan menggunakan larutan iodine 0,01 N hingga berubah warna menjadi biru yang bisa konsisten selama 15 menit. Hasil titrasi lalu dihitung dengan rumus:

$$\text{Vitamin C (mg/Asam askorbat)} = \frac{(\text{ml titrasi} \times 0,1 \times 0,88)}{Ws(\text{gram})} \times 100$$

Keterangan :

$V I_2$ =Volume Iodium (mL)

0,88 =0,88 mg asam askorbat setara dengan 1 mL larutan I_2 0,01 N

Fp =Faktor pengencer

Ws =Berat sampel (gram)

d. Kadar Betasianin (Lestari, , 2016)

Pengujian kadar betasianin pada serbuk bit menggunakan metode spektrofotometer. Langkah pertama yaitu mengencerkan zat warna yang pekat dengan cara memasukkan 0,5 ml sampel dan ditambahkan 4,5 ml etanol. Sampel yang telah diencerkan dimasukkan kedalam kuvet masing-masing 0,5 ml dan ditambahkan 4,5 ml larutan *buffer* pH 1 dan pH 4,5 pada masing-masing kuvet. Sampel kemudian diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 537 nm dan 500 nm. Sampel yang telah diukur kemudian dicatat nilai absorbansinya dan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\frac{\Delta \text{Absorbansi} \times \text{Fktor Pengencer} \times \text{Berat molekul}}{\sum \times l}$$

Keterangan:

Δ Absorbansi : Selisih absorbansi pada pH 1 dan pH 4,5

Berat molekul :550 g/mol

\sum : Koefisien absorbansi = 60.000 L/mol

L : Tebal kuvet 1 cm

e. Uji organoleptik

Uji organoleptik menggunakan metode hedonik dengan menggunakan skala likert yang menggunakan beberapa butir pertanyaan untuk mengukur nilai skor yang diberikan dengan merespon 5 titik pilihan pada setiap pertanyaan: sangat suka, suka, agak suka, tidak suka, dan sangat tidak suka. Pada formulir penilaian, panelis memberikan skor 1 sampai 5 dengan catatan: sangat suka : skor 5, suka : skor 4, agak suka : skor 3, tidak suka : skor 2, sangat tidak suka : Skor 1

(Simanungkalit *et al.*, 2018). Pengujian organoleptik dilakukan oleh 30 orang panelis tidak terlatih. Panelis dipilih secara acak yang memiliki kepekaan indera yaitu penciuman dan penglihatan yang normal. Panelis akan diminta untuk menilai tingkat kesukaan aroma, dan warna.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen

Rendemen merupakan perbandingan antara produk yang dihasilkan dengan banyaknya bahan yang digunakan dan dihitung dalam persen (%). Nilai rata-rata rendemen serbuk bit merah dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Nilai rata-rata rendemen perlakuan suhu dan lama pengeringan serbuk bit merah

Hasil rendemen dari 1,5 kg bit segar yang di keringkan menjadi serbuk bit merah diperoleh nilai rata-rata rendemen tiap perlakuan yaitu 12-13%. Dari hasil uji data interaksi perlakuan suhu dan lama pengeringan terhadap rendemen menunjukkan nilai F_{hitung} lebih kecil dari pada nilai F_{tabel} . Hal ini menjelaskan perlakuan suhu dan lama pengeringan yang berbeda tidak mempengaruhi banyak atau sedikitnya jumlah rendemen serbuk bit yang diperoleh. Perlakuan suhu dan lama pengeringan hanya berpengaruh terhadap kadar air serbuk bit. Menurut Desrosier (1988), penyusutan atau menurunnya jumlah rendemen pada suatu bahan disebabkan karena semakin tinggi suhu dan lama pengeringan yang digunakan maka uap air yang dikeluarkan dari bahan akan semakin besar (Mamang *et al.*, 2018).

Vitamin C

Asam askorbat atau yang lebih sering disebut vitamin C merupakan salah satu antioksidan alamiah yang terdapat pada sayuran dan buah-buahan. Vitamin C berfungsi untuk menangkap radikal bebas sehingga dapat melindungi sel-sel dari penyebab kanker (Sayuti dan Yenrina, 2015). Hasil analisis vitamin C yang dapat dilihat

pada Gambar 2 menunjukkan nilai rata-rata tertinggi yaitu 1,34 mg pada perlakuan suhu 60°C dengan lama pengeringan 10 jam. Sedangkan nilai rata-rata dengan kandungan vitamin C terendah yaitu 0,88 pada perlakuan suhu 60°C dan 70°C dengan lama pengeringan 12 jam. Dari hasil uji statistika menunjukkan bahwa perlakuan interaksi suhu (S) dengan lama pengeringan (T) memiliki nilai F_{hitung} lebih besar dari pada F_{tabel} 5% dan 1% sehingga perlakuan interaksi suhu dan lama pengeringan berbeda sangat nyata atau memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap vitamin C. Dari hasil uji BNT 5% pada perlakuan T diperoleh hasil pada Tabel 1.



Gambar 2. Nilai rata-rata vitamin C perlakuan suhu dan lama pengeringan serbuk bit merah.

Tabel 1. Hasil uji BNT 5% vitamin C dari interaksi suhu dan lama pengeringan serbuk bit merah

Perlakuan	Rata-Rata	BNT (2.13)
S1T3	0,88	a
S2T3	0,88	a
S2T2	0,92	ab
S2T1	1,23	b
S1T2	1,25	bc
S1T1	1,34	c

Keterangan:

Perlakuan yang diikuti oleh simbol yang sama tidak berbeda nyata, perlakuan yang diikuti oleh simbol yang berbeda nyata.

Dari hasil uji BNT perlakuan S1T3, S2T2 dan S2T3 tidak berbeda nyata tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan S1T3 dan S2T3 memiliki nilai rata-rata vitamin C terendah, sedangkan nilai rata-rata tertinggi yaitu pada perlakuan S1T1. Dari hasil analisis BNT dapat diketahui bahwa semakin tinggi suhu dan lama pengeringan yang digunakan dalam pembuatan serbuk bit merah maka kandungan vitamin C pada bahan tersebut akan berkurang. Penurunan kadar vitamin C pada serbuk bit

merah karena vitamin C bersifat tidak stabil yang artinya dapat berubah karena suhu yang tinggi (Dambakar, *et al.*, 2015).

Vitamin C mudah mengalami oksidasi bila terkena udara dan dipercepat oleh panas. Lidiasari (2006) juga menambahkan, berkurangnya kandungan bahan diakibatkan waktu pengeringan yang terlalu lama (Martunis, 2012)

Kadar air

Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen (%). Pengukuran kadar air menggunakan *moisture analyzer* dinyatakan dalam bentuk persen. Dari hasil penelitian pada Gambar 3 menunjukkan kadar air bahan yang terukur pada serbuk bit dibawah 12%. Berdasarkan Badan Standarisasi Nasional (1995) 01-3709-1995 syarat kadar air untuk bahan rempah-rempah bubuk memiliki batas air maksimal 12% (Junaidi *et al.*, 2013).



Gambar 3. Nilai rata-rata kadar air perlakuan suhu dan lama pengeringan serbuk bit merah

Hasil analisis kadar air pada serbuk bit merah pada Gambar 3 menunjukkan penurunan kadar air pada bahan seiring bertambahnya suhu dan lama pengeringan yang digunakan. Berdasarkan hasil uji statistika, perlakuan interaksi suhu dan lama pengeringan (ST) mempunyai nilai F_{hitung} lebih kecil dari pada F_{tabel} 5% dan 1%, artinya perlakuan interaksi suhu dan lama pengeringan (ST) tidak signifikan atau tidak berbeda nyata, namun perlakuan suhu (S) dan lama pengeringan (T) mempunyai F_{hitung} lebih besar dari pada F_{tabel} 5% dan 1% yang artinya berbeda nyata sehingga diuji secara terpisah.

Dari hasil uji terpisah faktor suhu (S) yaitu S1 (60°C) dan S2 (70°C) pada Tabel 2 menunjukkan simbol atau huruf yang sama, artinya penggunaan suhu 60°C tidak berbeda nyata dengan suhu 70°C. Sedangkan penggunaan lama pengeringan (T) yang berbeda yaitu T1 (10 jam), T2 (11 jam), dan

(12 jam) pada Tabel 3 menunjukkan simbol atau huruf yang berbeda artinya semakin lama pengeringan suatu bahan maka kadar air bahan akan semakin berkurang. Hal ini seiring dengan penelitian Yunita dan Rahmawati (2015), menyatakan bahwa semakin lama waktu pengeringan yang digunakan menyebabkan penguapan kadar air pada bahan lebih banyak sehingga kadar air dalam bahan semakin kecil.

Tabel 2. Hasil uji BNT 5% kadar air dari faktor suhu (S) dan lama pengeringan (T) serbuk bit merah.

Perlakuan (S)	Rata-Rata	BNT 2.13
S1	7,29	a
S2	6,20	a

Perlakuan (T)	Rata-Rata	BNT 2.13
T3	5,42	a
T2	6,89	b
T1	7,93	c

Betasianin

Betasianin merupakan pigmen yang terdapat pada bit berwarna merah keunguan dari kelompok betalain yang digunakan sebagai pewarna alami pada bahan pangan (Simanungkalit *et al.*, 2018). Nilai rata-rata perlakuan suhu dan lama pengeringan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Nilai rata-rata kadar betasianin perlakuan suhu dan lama pengeringan serbuk bit merah

Hasil analisis kadar betasianin (mg/L) dari perlakuan yang diberikan hanya memperoleh nilai rata-rata tertinggi 0,15 mg/L dan nilai terendahnya 0,12 mg/L. Dari nilai rata-rata kadar betasianin menunjukkan perlakuan suhu yang tinggi menyebabkan kandungan bahan menjadi

rusak dan terdegradasi. Berdasarkan hasil uji statistik, perlakuan interaksi suhu dan lama pengeringan (ST) memiliki nilai F_{hitung} yang lebih besar dibandingkan F_{tabel} 5% dan 1% yang artinya berbeda sangat nyata.

Tabel 3. Hasil uji BNT 5% kadar betasianin dari interaksi perlakuan suhu (S) dan lama pengeringan (T) serbuk bit merah.

Perlakuan	Rata-Rata	Simbol
S1T3	0,11	a
S2T3	0,12	a
S2T2	0,12	a
S2T1	0,13	b
S1T2	0,14	c
S1T1	0,15	d

Pada Tabel 3 dari hasil uji beda nyata terkecil (BNT) menunjukkan simbol atau huruf yang sama pada perlakuan S2T2, S1T3, S2T3 dan masing-masing perlakuan S1T1, S2T1, S1T2 memiliki simbol atau huruf yang berbeda. Pada perlakuan S1T2, S2T1, S1T2, dan S2T2 menunjukkan terjadinya penurunan kandungan betasianin pada bahan berdasarkan nilai rata-rata yang di peroleh. Hal ini sama seperti yang dikemukakan oleh Attia (2013), yaitu pigmen yang terpapar lama pada suhu sekitar pada suhu di atas 50°C, mengalami degradasi dan meningkat seiring meningkatnya suhu dan lama pengeringan (Attia *et al.*, 2013).

Organoleptik

Analisis organoleptik digunakan untuk mengetahui tingkat kesukukaan panelis terhadap serbuk bit merah. Panelis adalah sekelompok orang yang bertugas menilai sifat atau kualitas bahan berdasarkan kesan subyektif. Jenis uji organoleptik yang digunakan yaitu analisis sensori dengan skala hedonik 1-5 dan 5 sebagai nilai tertinggi. Hasil pengolahan bit menjadi serbuk pada suhu pengeringan yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 5 dan 6.



Gambar 5. Serbuk bit pada suhu 60°C



Gambar 6. Serbuk bit pada suhu 70°C

Aroma

Nilai organoleptik aroma tiap perlakuan berdasarkan uji F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} 5%, lebih besar F_{hitung} , sedangkan F_{tabel} 1% lebih besar dari F_{hitung} sehingga berbeda nyata. Untuk mengetahui tingkat penerimaan panelis tiap perlakuan dilakukan uji skala Likert.

Pada Gambar 5, perlakuan dengan tingkat penerimaan aroma skala likert tertinggi adalah perlakuan S2T1 (suhu 70°C dan lama pengeringan 10 jam) dengan tingkat penerimaan sebesar 81%, sedangkan nilai terendah yaitu pada perlakuan S2T3 (suhu 70°C dan lama pengeringan 12 jam) dengan tingkat penerimaan sebesar 64%.



Grafik 5. Nilai rata-rata hedonik dan tingkat penerimaan aroma perlakuan suhu dan lama pengeringan serbuk bit merah

Bit merah merupakan umbi yang mempunyai arom khas seperti tanah namun berdasarkan tingkat penerimaan aroma serbuk bit berdasarkan skala likert semua perlakuan masuk dalam kategori setuju. Hal ini dapat disebabkan karena aroma tanah yang terdapat pada serbuk bit menghilang. Perlakuan suhu yang tinggi dalam tempo yang lama dapat menghilangkan aroma khas pada bahan. selain itu berkurang atau terbentuknya aroma pada serbuk bit merah dapat disebabkan karena proses pemanasan selama pengolahan (Kusumawati *et al.*, 2012).

Warna

Warna merupakan hasil respon panelis yang

diterima mata dari rangsangan fisik berupa cahaya. Berdasarkan hasil uji organoleptik terhadap warna serbuk bit merah menunjukkan tingkat kesukaan nilai rata-rata skala hedonik panelis yaitu 1 sampai 4,10. Hasil uji organoleptik dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Nilai rata-rata hedonik dan tingkat penerimaan warna perlakuan suhu dan lama pengeringan serbuk bit merah

Analisis data uji hedonik terhadap warna serbuk bit merah menunjukkan nilai F_{hitung} lebih besar dibandingkan dengan F_{tabel} 5% dan 1% yang berarti berbeda sangat nyata. Berdasarkan skala data interval likert, 5 perlakuan masuk dalam kategori suka dengan nilai 60-81%. Kategori paling suka dengan nilai interval tertinggi yaitu 81% pada perlakuan S1T2 (suhu 60°C, dan lama pengeringan 11 jam). Sedangkan nilai interval terendah skala likert adalah 38% yang berarti tidak suka pada perlakuan S2T3 (suhu 70°C dan lama pengeringan 12 jam). Rendahnya skala interval yang di peroleh pada perlakuan S2T3 karena produk yang dihasilkan berwarna coklat terang.

Dari hasil analisis data organoleptik serbuk bit merah, berdasarkan uji kesukaan dan uji likert, perlakuan terbaik yaitu pada perlakuan S1T2. Pada perlakuan S2T3 terjadi penurunan warna serbuk bit merah mengalami kerusakan akibat pengaruh suhu yang tinggi. Penelitian sebelumnya juga menjelaskan pigmen yang terpapar pada suhu yang tinggi dalam waktu yang lama pada bahan mengalami kerusakan sehingga tingkat kemerahan pada serbuk bit akan menurun (Wibawanto *et al.*, 2014). Bila dibandingkan dengan perlakuan S1T2 penggunaan suhu yang digunakan adalah suhu 60°C sehingga indeks pencoklatan yang terjadi tidaklah begitu besar jika di bandingkan dengan suhu 70°C (Sunnyoto *et al.*, 2017).

4. KESIMPULAN

Penggunaan suhu rendah dengan pengeringan yang lama untuk serbuk bit dapat mengurangi terjadinya kerusakan sifat kimia dan fisik serbuk bit. Perlakuan suhu 60°C dan lama pengeringan 11 jam menghasilkan serbuk bit merah terbaik berdasarkan tingkat penerimaan panelis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terma kasih kepada Ibu Dosen Pembimbing yang telah membantu dalam penulisan artikel, serta teman-teman Fakultas Pertanian dan Bisnis Universitas Kristen Satya Wacana yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian sehingga dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. (1995). Official Methods of Analysis of Association of Official Analytical Chemist. AOAC International. Virginia USA.
- Attia, G. Y., Moussa, M. E. M., Sheashea, E. R. 2013. Characterization of Red Pigments Extracted From Red Beet (*Beta Vulgaris* L.) and Its Potential Uses As Antioxidant and Natural Food Colorants. Egypt. J. Agric. Res 91(3): 1095-1110.
- Badan Standarisasi Nasional. 1995. SNI-01-3713-1995. Standar Nasional Indonesia.
- Dambalkar, V. S., Rudrawar, B. D., Poojari, V. R. 2015. Study of Physico-Chemical Properties and Sensory Attributes of Beetroot-Orange RTS Drink. International Journal of Science and Research (IJSR) 4(10): 589-549.
- Hartanti, S., Rohmah, S., Tamtarini. 2003. Kombinasi Penambahan CMC dan Dekstrin pada Pengolahan Bubuk Buah Mangga dengan Pengeringan Surya. Prosiding Seminar Nasional dan Pertemuan Tahunan PATPI (Juli). Yogyakarta
- Junaidi, L., Loebis, E. H., Alamsyah, R. 2013. Pemanfaatan Teknik Ko-Kristalisasi Untuk Produksi Serbuk Ekstrak Sirsak. Jurnal Litbang Industri 3(2): 67-76.
- Kusumawati, D. D., Amanto, B. S., Muhammad, D. R. A. 2012. Pengaruh Perlakuan Pendahuluan dan Suhu Pengeringan terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Sensori Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*). Jurnal Teknosains Pangan 2(2): 41-48.
- Lestario, N. L., Gunawan, N., Martono, Y. 2013. Pengaruh Intensitas Cahaya terhadap Degradasi Warna Agar-agar yang Diwarnai Sari Umbi Bit Merah (*Beta vulgaris* L. var. rubra L.) The Effect of Light Intensity on The Color Degradation of Jelly Colored by Red Beet (*Beta vulgaris* L. var. rubra L.). Agric 25(1): 42-50.
- Lestari, P. T. 2016. Analisis Karakteristik Ekstrak Betasianin Kulit Buah Naga *Hylocereus polyrhizus* dan *Hylocereus undatus* serta Uji Stabilitas Organoleptik Jelly sebagai Media Pembelajaran Atlas. Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia 2(1): 78-87.
- Mamang, M., Bilang, M., Salengke, S. 2018. Pengaruh Pemanasan Basah dengan Autoklaf terhadap Aktifitas Senyawa Toxalbumin Pada Biji Kemiri (*Aleurites moluccana* (L.) Willd). Indo. J. Chem. Res 5(2): 53-57.
- Martunis. 2012. Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan terhadap Kuantitas dan Kualitas Pati Kentang Varietas Granola. Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia 4(3): 26-30.
- Sayuti, K., Yenrina, R. 2015. Antioksidan Alami dan Sintetik. Andalas University Press.
- Simanungkalit, P. L., Sri, S., Nurani, A. S. 2018. Uji Penerimaan Produk Cookies Berbahan Dasar Tepung Ketan Hitam. Media Pendidikan, Gizi, Dan Kuliner 7(2): 31-43.
- Sunyoto, M., Andoyo, R., Radiani A., H., Nurmalinga, R. 2017. Kajian Karakteristik Pure Kering Ubi Jalar dengan Perlakuan Suhu dan Lama Annealing Sebagai Sediaan Pangan Darurat. JST (Jurnal Sains Dan Teknologi), 6(1): 2-10.
- Wibawanto, N. R., Ananingsih, V. K., Pratiwi, R. 2014. Produksi Serbuk Pewarna Alami Bit Merah (*Beta vulgaris* L.) dengan Metode Oven Drying. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi. Fakultas Teknik. Universitas Wahid Hasyim Semarang. 38-43.
- Yunita, M., Rahmawati, R. 2015. Pengaruh Lama Pengeringan terhadap Mutu Manisan Kering Buah Carica (*Carica candamarcensis*). Jurnal Konversi 4(2): 17-28.