

# **PENGARUH PERBEDAAN *SPEED ATOMIZER* DAN *SPEED FLOWRATE* *SPRAY DRYER* TIPE TURBIN PUMP TERHADAP KUALITAS SENSORIS SENSORIS PADA JAHE EMPRIT *JUICE POWDER***

**Gilang Wahono, Athiefah Fauziyyah\***

*Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Terbuka, Tangerang Selatan*

\*Penulis korespondensi: [athiefah.fauziyyah@ecampus.ut.ac.id](mailto:athiefah.fauziyyah@ecampus.ut.ac.id)

## **ABSTRAK**

Tanaman jahe emprit adalah salah satu tanaman obat dan rempah yang banyak diminati baik dalam bentuk segar, kering, maupun dalam bentuk olahan, namun jahe memiliki umur simpan yang relative pendek. Oleh karena itu, proses pengeringan jahe menggunakan spray dryer menjadi salah satu cara untuk mengawetkan jahe menjadi produk setengah jadi yaitu jahe emprit juice powder agar memiliki umur simpan yang lebih lama. Proses pengeringan dengan menggunakan spray dry ini mengeringkan bahan cair dengan cara mengkontakkan butiran- butiran cairan tersebut dengan udara panas baik secara searah maupun berlawanan sehingga menghasilkan produk berupa bubuk. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mempelajari pengaruh perbedaan speed automizer dan speed flowrate dari spray dryer tipe turbin pump terhadap kualitas sensoris dan kadar air pada jahe emprit juice powder, variabel yang digunakan automizer 4000 rpm flowrate 30 rpm, automizer 6000 rpm flowrate 35 rpm, dan automizer 8000 rpm flowrate 40 rpm dengan menggunakan alat spray dryer tipe tubing pump. Pembuatan jahe emprit juice powder meliputi tiga tahap, yaitu pembuatan sari jahe, proses pengeringan dengan spray dryer, dan proses grinding. Berdasarkan hasil analisis sensoris, perlakuan perbedaan speed automizer dan flowrate berpengaruh nyata terhadap kualitas sensoris dan kadar air jahe emprit juice powder yang dihasilkan. Pemilihan perlakuan terbaik berdasarkan hasil analisis sensoris dan kadar air adalah pada produk jahe emprit juice powder dengan speed automizer 6000 rpm dan speed flowrate 35 rpm, karena memiliki tingkat kesukaan paling tinggi dibandingkan perlakuan lain dari segi warna, aroma, rasa dan penampilan keseluruhan produk. Selain itu, perlakuan 2 memiliki kadar air rata-rata 3,70%.

**Kata kunci:** juice powder, speed automizer, spray dryer.

## **1 PENDAHULUAN**

Tanaman jahe dengan nama ilmiah *Zingiber officinale Rosc* adalah salah satu tanaman obat dan rempah yang juga dijadikan tanaman utama berbagai penelitian dan banyak diminati di dalam maupun luar negeri. Komoditas jahe dapat diekspor dalam bentuk segar, kering atau olahan lainnya. Jahe diklasifikasikan menjadi 3 jenis berdasarkan warna dan ukuran rimpang, yaitu: jahe gajah atau jahe besar yang memiliki ukuran rimpang lebih besar dibandingkan varietas jahe lainnya dan berwarna putih kekuningan. Jahe putih kecil atau jahe emprit yang berukuran kecil dan berlapis serta memiliki rimpang berwarna putih. Jahe merah yang memiliki ukuran rimpang lebih kecil dari jahe kecil, daging rimpang berwarna kuning kemerahan, serta seratnya kasar Jahe merah memiliki rasa dan aroma yang lebih pedas dibandingkan jahe kecil.

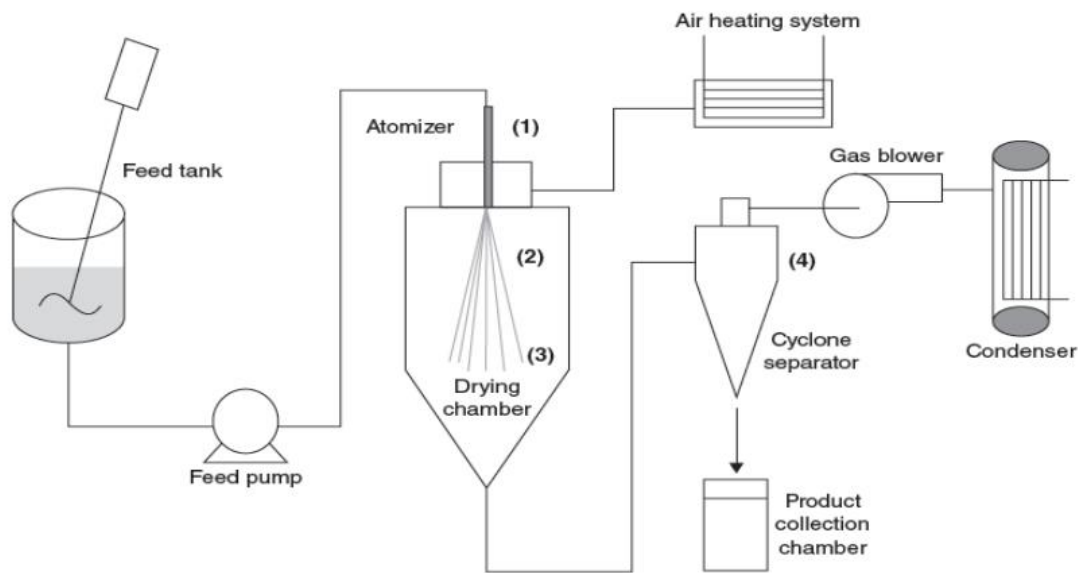
Salah satu permasalahan sering muncul di masyarakat adalah tanaman jahe segar relatif memiliki umur simpan yang singkat, sehingga diperlukan penanganan pascapanen yang tepat dan cepat agar

tidak terjadi penurunan kualitas pada tanaman jahe serta mempunyai daya simpan lebih lama. Pengeringan merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengurangi kadar air pada suatu bahan sehingga dapat memperpanjang umur simpan. Proses pengeringan jahe menggunakan *spray dryer* menjadi salah satu cara untuk mengawetkan jahe menjadi produk setengah jadi yaitu jahe emprit juice powder agar memiliki umur simpan yang lebih lama. Pada penelitian ini, metode pengeringan menggunakan *spray dryer* dipilih karena metode tersebut mudah diterapkan dalam dunia industry, lebih efisien, dan produk yang dihasilkan memiliki kualitas yang lebih baik. Produk serbuk jahe setengah jadi ini dapat dimanfaatkan untuk bahan baku dalam beberapa industri contohnya: jamu, minuman dan farmasi, untuk diolah menjadi ekstrak, minyak atsiri jahe, *oleoresin* dan berbagai produk minuman rasa jahe.

Proses pengeringan dengan menggunakan *spray dryer* memiliki ciri khas yaitu waktu pengeringan yang singkat. Teknik pengeringan semprot (*spray drying*) bekerja dengan cara menghamburkan larutan ke dalam udara panas sehingga membentuk *droplet* atau tetesan kecil. Tetesan kecil tersebut kemudian bersentuhan dengan udara panas pada unit proses, peningkatan suhu panas pada alat *spray dryer* dapat menguapkan kandungan air pada produk sehingga menghasilkan partikel halus atau bubuk yang berakibat pada turunnya kadar air pada produk. Prinsip kerja dari alat *spray dryer* adalah semakin besar suhu pengering yang digunakan pada alat, maka kadar air yang diuapkan akan semakin besar, serta proses pengeringannya juga berlangsung lebih cepat jika dibandingkan menggunakan suhu rendah. Hal ini dikarenakan udara panas menyalurkan energi untuk proses penguapan dan menyerap uap air yang keluar dari bahan.

Pada teknik *spray drying* dibutuhkan bahan yang berfungsi sebagai enkapsulan. Bahan enkapsulan yang sering dipakai adalah maltodextrin. Maltodextrin berfungsi untuk melindungi nutrisi yang terkandung di dalam bahan yang dikeringkan. Maltodextrin terbuat dari suspensi pati dengan penambahan enzim  $\alpha$ -amilase melalui proses. Selain itu, maltodekstrin juga berperan sebagai bahan pengisi pada industri pembuatan minuman serbuk instan.

Komponen utama alat *spray dryer* adalah *nozzle* atau *automizer*, *drying chamber*, *heater* (pemanas), *cylone* (bak penampung hasil proses pengeringan) dan *bag filter* (bagian yang berfungsi memisahkan udara setelah digunakan pengeringan dengan bubuk yang terbawa setelah proses). Salah satu bagian *spray dryer* yang berperan dalam tahap pengeringan adalah *nozzle* atau *automizer*. *Automizer* merupakan bagian dari *spray dryer* yang berfungsi melakukan proses *automisasi* yaitu proses mengubah bahan baku berupa bahan cair menjadi *spray* atau *droplet* yang lebih halus dengan cara menyemprotkan cairan melalui *nozzle* atau *automizer* menuju ruang pengering (*drying chamber*). Proses *automisasi* ini dapat mempertinggi *ratio* antara luas permukaan bahan mentah (berupa cairan) sehingga energi panas dari pemanas lebih mudah untuk mengeringkan bahan mentah dan menyerap uap air untuk keluar dari bahan.



**Gambar 1.** Diagram *Spray Dryer* (Sumber : [bisnisfarmasi.wordpress.com](http://bisnisfarmasi.wordpress.com))

Teknik pengeringan yang dilakukan secara cepat dapat mempertahankan partikel pada bahan tetap dalam keadaan dingin. tingkat automisasi atau penyemprotan bahan juga dipengaruhi oleh kecepatan putaran piringan, bentuk dari *atomizer*, kecepatan aliran dari produk serta sifat produk yang akan dikeringkan. Proses pengeringan dapat memperpanjang umur simpan suatu produk karena dapat memperlambat laju kerusakan yang disebabkan oleh aktivitas kimia dan biologi sehingga enzim penyebab perubahan kimia tidak dapat berfungsi secara normal dan mikroba pembusuk tidak dapat tumbuh.

Selain kualitas kimia seperti kadar air yang berpengaruh terhadap umur simpan jahe emprit *juice powder*, tingkat penerimaan konsumen juga menjadi salah satu hal yang harus diperhatikan produsen untuk memproduksi suatu produk sehingga kapasitas produksi dapat ditingkatkan tanpa mengurangi kualitas produk yang dihasilkan. Menurut Setyanto (2017) dan Sendanayake *et al.*, (2017), pada pembelian produk jahe, konsumen menerapkan beberapa kriteria produk untuk membedakan satu produk dengan produk lainnya yang ditawarkan. Beberapa atribut yang menjadi pertimbangan konsumen dalam pemilihan produk jahe adalah warna, aroma, rasa, dan tingkat kepedasan rasa jahe. Dari beberapa atribut tersebut, atribut warna menjadi atribut yang paling mempengaruhi konsumen dalam memilih produk jahe adalah atribut rasa.

Penelitian ini akan membandingkan kualitas sensoris produk jahe emprit *juice powder* yang dikeringkan dengan menggunakan *spray dryer* tipe *turbin pump* dengan perlakuan perbedaan *speed atomizer* dan *speed flowrate*. Atribut yang digunakan meliputi warna, aroma, dan rasa. Dengan ketiga atribut tersebut akan membantu para produsen dalam meningkatkan kapasitas produksi tanpa mengurangi kualitas jahe emprit *juice powder* yang dihasilkan.

## 2 METODE PENELITIAN

### 2.1 Tempat dan Waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT. Intrafood Singabera Indonesia di Jalan Arak-Arak No. 52, Dusun 2, Telukan, Kecamatan Grogol, Kabupaten Sukoharjo selama 1 bulan.

## 2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah mesin *press jahe*, *spray dry*, mesin cuci jahe, keranjang cuci jahe, kain saring, ember penakar, timbangan, pengaduk, gelas, sendok, gelas sloki, form boring, dan *moisture analyzer*. Bahan yang digunakan adalah sari jahe emprit sebanyak 30 kg dan maltodekstrin DE 10-12 sebanyak 20%.

## 2.3 Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap factorial dengan dua factor yaitu *speed atomizer* dan *speed flowrate*. Faktor yang diteliti adalah perbedaan pelakuan *speed atomizer* dan *flowrate* yang terdiri dari 3 perlakuan yaitu automizer 4000 rpm flowrate 30 rpm (P1), automizer 6000 rpm flowrate 35 rpm (P2), dan automizer 8000 rpm flowrate 40 rpm (P3).

## 2.4 Tahapan Penelitian

Penelitian mengenai pengaruh perbedaan *speed automizer* dan *speed flowrate spray dryer* tipe *tubing pump* terhadap kualitas sensoris pada jahe emprit *juice powder* dilakukan melalui beberapa tahapan seperti yang diuraikan berikut ini:

### 2.4.1 Tahap Preparasi Sampel

Tahapan pembuatan produk jahe emprit *juice powder* menggunakan metode pengeringan *spray dryer* tipe *turbin pump*:

#### 2.4.1.1 Proses penerimaan bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rimpang jahe emprit berwarna putih dan memiliki umur 3-4 bulan sejak bibit tumbuh tunas. Jahe yang digunakan yaitu jahe emprit yang dipanen sehari sebelum diujikan. PT. Intrafood Singabera Indonesia memperoleh rimpang jahe emprit segar dari petani di berbagai wilayah yaitu kabupaten Karanganyar, kabupaten Magelang, kabupaten Temanggung. Meskipun berasal dari berbagai wilayah, akan tetapi dapat menghasilkan kualitas jahe yang sesuai dengan standar yang diterapkan di PT. Intrafood Singabera Indonesia yang dapat dikendalikan dengan cara uji rasa dan penampakan oleh R&D dan QC.

#### 2.4.1.2 Proses pencucian jahe

Pada proses ini jahe dicuci dengan air bersih dan mengalir agar tanah dan kotoran yang menempel pada rimpang jahe, sehingga rimpang bersih dan higienis, kemudian ditiriskan pada keranjang tray.

#### 2.4.1.3 Proses penyortiran

Pada proses pemilihan atau sortir adalah dengan memilih rimpang jahe yang sudah tua dengan ciri-ciri warna rimpang coklat tua, kulit luar berkerut, bau khas getir jahe, warna rimpang tidak bening transparan dan tidak tumbuh tunas serta memisahkan kontaminasi bahan selain jahe dan memisahkan kontaminasi rimpang jahe busuk. Tujuan pemilihan rimpang yang tua supaya menghasilkan produk bubuk jahe yang lebih berkualitas serta memiliki cita rasa pedas khas dari jahe emprit.

#### 2.4.1.4 Proses penimbangan.

Jahe emprit yang sudah bersih, lalu ditimbang sebanyak 118 kg

#### 2.4.1.5 Proses penghancuran atau *Grinding*

Pada proses ini jahe dihancurkan menggunakan mesin *grinding* untuk memperkecil ukuran jahe, sehingga memudahkan dalam proses pengambilan sari jahe.



**Gambar 2.** Rimpang jahe yang sudah di-*grinding*

#### 2.4.1.6 Proses pengepresan dan Pencampuran

Proses pengepresan bertujuan untuk mendapatkan filtrat atau air perasan jahe. Pada tahap ini rimpang jahe di *press* sampai mendapatkan sari jahe 30 kg lalu dilakukan proses pencampuran maltodextrin dengan takaran 20% dari total jumlah berat sari jahe. Selanjutnya di bagi menjadi 3 bagian untuk 3 perlakuan proses pengeringan *spray dry* (perlakuan 1, 2, dan 3).

#### 2.4.1.7 Proses Pengeringan *Spray Dryer*

Proses pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air yang terkandung pada sari jahe emprit sehingga menghasilkan produk akhir berupa bubuk atau serbuk jahe. Air dari sari jahe emprit mengalami proses *atomisasi* yaitu proses mengubah bahan baku berupa bahan cair menjadi *spray* atau *droplet* yang lebih halus dengan cara menyemprotkan cairan melalui *nozzle* atau *atomizer* menuju ruang pengering (*drying chamber*). Cairan yang berwujud kabut tersebut kemudian kontak dengan udara panas sehingga cairan akan mengering dan membentuk serbuk.

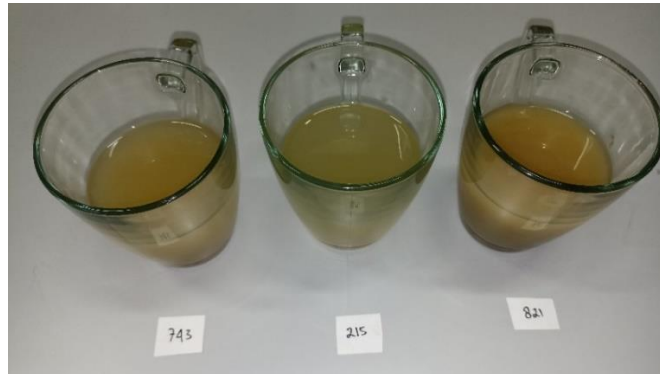
#### 2.4.1.8 Tahap Penyusunan Kuesioner

Pada tahap kedua dilakukan penyusunan kuesioner. Kuesioner terdiri dari beberapa indikator yaitu warna, aroma, rasa dari hasil pengujian tersebut. Daftar pertanyaan tersebut berupa pertanyaan tertutup yang mudah dipahami oleh para responden.

#### 2.4.1.9 Tahap Analisis Produk Akhir

Pada tahap ketiga dilakukan uji organoleptik atau tingkat kesukaan panelis dan uji kadar air terhadap ketiga sampel tersebut. Uji organoleptic yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji hedonik dengan menggunakan skala hedonic atau tingkat kesukaan untuk mengetahui perbedaan kualitas produk yang dihasilkan dengan memberikan skor terhadap atribut tertentu pada produk

sehingga dapat diketahui tingkat kesukaan panelis. Tingkat kesukaan atau skala hedonik yang terdiri dari skor 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (netral), 4 (suka), dan 5 (sangat suka). Pada penelitian ini, uji sensoris dilakukan oleh 10 orang panelis semi terlatih yang terdiri dari karyawan pabrik PT. Intrafood Singabera Indonesia. Setiap panelis disuguhkan 3 sampel produk jahe emprit seduh yang telah diberi perlakuan berbeda pada *speed automizer* dan *speed flowrate*-nya. Sampel yang disajikan tersebut diberi kode secara acak, kemudian para panelis diminta untuk memberikan tanggapannya terhadap produk tersebut, terkait atribut sensoris yang terdiri dari warna, rasa, aroma dan penampilan keseluruhan produk dalam skala hedonik.



**Gambar 2.** Penyajian sampel jahe emprit seduh dengan 3 kode acak yang berbeda

#### 2.4.1.10 Tahap Pengumpulan Data dan Penarikan Kesimpulan

Pada tahap terakhir penelitian dilakukan pengumpulan data dan penarikan kesimpulan. Data yang dikumpulkan tersebut masih berupa data primer (data yang dikumpulkan langsung dari panelis dan belum diolah sama sekali), sehingga perlu dilakukan analisis lebih lanjut. Tujuan dilakukannya analisa data adalah untuk menyederhanakan data yang telah dikumpulkan sebelumnya, lalu menyajikannya dalam bentuk yang lebih sistematis, dan menarik kesimpulannya. Hasil pengumpulan data tersebut kemudian dilakukan analisis menggunakan *Two Ways ANOVA* untuk pengolahan data karakteristik sensoris warna, rasa, dan aroma, sedangkan data hasil uji kadar air jahe emprit *juice powder* dianalisis dengan menggunakan *one way ANOVA* pada taraf signifikansi 5%, untuk mengetahui tingkat perbedaan antar perlakuan 1, 2, dan 3 maka dilakukan uji lanjut *Duncan*. Setelah dilakukan analisis data, tahap selanjutnya adalah penarikan kesimpulan. Tahap penarikan kesimpulan bertujuan untuk meringkas data hasil penelitian dan menjawab pokok permasalahan yang disuguhkan oleh peneliti.

### 3 HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Hasil Uji Mutu Karakter Kimia

##### 3.1.1. Kadar Air

Kadar air adalah karakter kimia yang sangat penting dari suatu bahan yang dapat menyatakan jumlah kandungan airnya dalam satuan persen. Kadar air di suatu bahan pangan dapat digunakan untuk menentukan daya simpan bahan karena dapat berpengaruh terhadap tekstur, penampakan, dan cita rasa dari suatu bahan pangan. Serta kadar air dalam bahan pangan juga ikut menentukan tingkat kesegaran dan daya simpan bahan pangan tersebut. Peningkatan kadar air dari suatu produk dapat menyebabkan beberapa mikroorganisme seperti kapang, bakteri, khamis dengan mudah berkembang biak sehingga bahan tidak mampu untuk bertahan lama.

Pada penelitian ini kadar air dari jahe emprit diturunkan dengan proses pengeringan menggunakan *spray dryer* dengan variasi *speed automizer* dan *speed flowrate*. Analisis mengenai seberapa besar pengaruh perbedaan perlakuan *Speed automizer* dan *speed flowrate* pada *spray dryer* tipe *turbin pump* terhadap kadar air produk Jahe Emprit *Juice Powder* dapat pada **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Hasil Pengujian Kadar Air Jahe Emprit *Juice Powder* dengan Perlakuan Perbedaan *speed automizer* dan *speed flowrate* pada *spray dryer* tipe *turbin pump*.

Perlakuan <i>speed automizer</i> dan <i>speed flowrate</i>	Kadar Air
P1	5,15 ± 0,48 <sup>b</sup>
P2	3,70 ± 0,46 <sup>a</sup>
P3	2,88 ± 2,88 <sup>a</sup>

Keterangan :

- Perlakuan 1 menggunakan *speed automizer* 4000 rpm dan *speed flowrate* 30 rpm
- Perlakuan 2 menggunakan *speed automizer* 6000 rpm dan *speed flowrate* 35 rpm
- Perlakuan 3 menggunakan *speed automizer* 8000 rpm dan *speed flowrate* 40 rpm
- Angka yang diikuti huruf berbeda menunjukkan adanya beda nyata pada taraf  $\alpha = 5\%$

Berdasarkan hasil analisis statistic pada taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$  pada Tabel 1. menunjukkan bahwa ketiga sampel jahe emprit *juice powder* memiliki perbedaan yang signifikan pada parameter kadar air. Sampel yang memiliki kadar air tertinggi adalah sampel perlakuan 1 yaitu dengan *speed automizer* 4000 rpm dan *speed flowrate* 30 rpm dengan rata-rata kadar air sebesar 5,15%, sedangkan sampel yang memiliki kadar air terendah adalah jahe emprit *juice powder* perlakuan 3 yaitu dengan perlakuan *speed automizer* 8000 rpm dan *speed flowrate* 40 rpm dengan nilai rata-rata kadar air sebesar 2,88%.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa semakin tinggi *speed atomizer* dan *speed flowrate* yang digunakan maka nilai kadar airnya semakin rendah. Hal tersebut disebabkan karena ketika *speed automizer* dinaikkan maka ukuran partikel jahe emprit *juice powder* yang dihasilkan akan semakin kecil sehingga luas permukaannya akan semakin besar, apabila partikel tersebut terkena panas dari mesin *spray dryer* maka partikel tersebut akan semakin kering dan kadar air akan semakin kecil, begitu pula sebaliknya. *Speed flowrate* akan berpengaruh juga terhadap kadar air produk yang dihasilkan, semakin besar *speed flowrate* yang digunakan maka kadar airnya akan semakin tinggi. Namun berbeda kasusnya dengan penelitian ini, dimana kenaikan *speed flowrate* diikuti kenaikan *speed automizer*. Apabila *speed flowrate* semakin besar namun diikuti dengan kenaikan kecepatan putaran *automizer* maka kadar air produk yang dihasilkan akan cenderung lebih rendah. Berdasarkan Tabel 1. kadar air jahe emprit *juice powder* berada pada range 2-5%, dimana menurut SNI 01-4320-1996 standar kadar air untuk produk minuman serbuk instan sebesar 3-5%. Jadi berdasarkan standar SNI tersebut, jahe emprit *juice powder* dari ketiga perlakuan yaitu perlakuan 1,2, dan 3 memenuhi standar yang ditetapkan oleh SNI 01-4320-1996.

## 3.2. Hasil Uji Karakter Mutu Fisik

### 3.2.1. Tingkat Kesukaan Panelis (Uji Organoleptik)

Pengujian organoleptic pada produk Jahe Emprit *Juice Powder* dapat digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap produk tersebut. Uji organoleptik yang dilakukan berupa uji

kesukaan panelis terhadap sifat bahan yang diuji, seperti: warna, aroma, rasa, dan penampilan keseluruhan. Metode uji hedonic ini menggunakan teknik *scoring* dengan skala uji 1-5. Jumlah panelis yang terlibat dalam penelitian ini adalah 10 orang. Masing-masing panelis disuguhkan 3 sampel yang telah diberi perlakuan berbeda pada *speed automizer* dan *speed flowrate*-nya. Sampel yang disajikan telah diberi kode secara acak supaya tidak menimbulkan kecenderungan panelis terhadap kode sampel tertentu.

**Tabel 2.** Hasil Analisis Sensoris *Jahe Emprit Juice Powder* Dengan Perbedaan Perlakuan *Speed automizer* Dan *Flowrate* Menggunakan *Spray Dryer Tipe Turbin Pump*.

Nilai Uji Kesukaan	P1	P2	P3
Warna	4,4±1,08 <sup>ab</sup>	3,5±1,35 <sup>b</sup>	3,00±1,49 <sup>a</sup>
Aroma	3,7±1,16 <sup>ab</sup>	4,5±1,08 <sup>b</sup>	3,3±0,95 <sup>a</sup>
Rasa	3,9±0,99 <sup>ab</sup>	4,4±0,85 <sup>b</sup>	3,2±1,03 <sup>a</sup>
Penampilan keseluruhan produk	4,1±0,99 <sup>b</sup>	4,5±0,85 <sup>b</sup>	3,2±1,03 <sup>a</sup>

Keterangan :

- Perlakuan 1 dengan menggunakan *speed automizer* 4000rpm dan *speed flowrate* 30rpm
- Perlakuan 2 dengan menggunakan *speed automizer* 6000rpm dan *speed flowrate* 35rpm
- Perlakuan 3 dengan menggunakan *speed automizer* 8000rpm dan *speed flowrate* 40rpm
- Angka yang diikuti huruf berbeda menunjukkan adanya beda nyata pada taraf  $\alpha = 5\%$

### 3.2.1.1 Warna

Warna merupakan salah satu atribut sensoris yang dapat dilihat atau dinilai secara visual. Pada produk pangan, warna merupakan suatu ciri khas mutu yang pertama kali menjadi daya tarik konsumen karena atribut ini digunakan sebagai tanda pengenal dan atribut mutu. Warna mampu memberikan kesan atau menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap produk makanan (Soekarto, 1985 dalam tarwendah, 2017).

Berdasarkan analisis statistik uji sensoris dengan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$  pada Tabel 2. dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan tingkat kesukaan panelis pada parameter warna baik pada perlakuan 1, 2, dan 3. Hal tersebut menunjukkan bahwa perbedaan penggunaan *speed automizer* dan *speed flowrate* berpengaruh terhadap karakteristik warna jahe emprit *juice powder* yang dihasilkan. Menurut Tabel 2. diketahui bahwa atribut warna yang paling disukai panelis pada sampel jahe emprit *juice powder* adalah sampel dengan perlakuan *speed automizer* 4000 rpm dan *flowrate* 30 rpm dengan tingkat kesukaan 4,4 (sangat suka), sedangkan sampel yang paling tidak disukai panelis adalah jahe emprit *juice powder* dengan perlakuan *speed automizer* 8000 rpm dan *speed flowrate* 40 rpm dengan tingkat kesukaan 3,00 (netral). Berdasarkan hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi *speed automizer* dan *speed flowrate* maka tingkat kesukaan panelis dari segi warna semakin rendah, hal tersebut disebabkan karena jika *speed automizer* dan *speed flowrate* semakin besar maka luas permukaan partikel akan semakin besar, hal tersebut berdampak pada semakin besar peluang partikel untuk terkena panas dari mesin.

### 3.2.1.2 Aroma

Menurut Kempt et al., 2009 dalam Tarwendah 2017, aroma merupakan bau dari produk makanan, yang merupakan suatu respon ketika senyawa *volatile* sehingga mudah mencapai sistem penciuman di bagian atas hidung dan perlu konsentrasi yang mencukupi sehingga dapat berinteraksi dengan reseptor penciuman. Senyawa aroma memiliki peran penting dalam industri



makanan yaitu untuk meningkatkan daya tarik dari makanan tersebut (Wartini dalam Tarwendah,2017).

Berdasarkan hasil analisis statistik uji sensoris dengan taraf signifikansi  $\alpha$  5% pada Tabel 2. dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan tingkat kesukaan panelis pada parameter aroma pada perlakuan 1, 2, dan 3. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan penggunaan *speed automizer* dan *speed flowrate* berpengaruh terhadap karakteristik aroma jahe emprit juice powder yang dihasilkan. Tabel 2. menunjukkan bahwa atribut aroma yang paling disukai panelis pada sampel jahe emprit *juice powder* adalah sampel dengan perlakuan *speed automizer* 6000 rpm dan *speed flowrate* 35 rpm dengan tingkat kesukaan 4,5 (suka), sedangkan sampel yang paling tidak disukai panelis adalah jahe emprit *juice powder* dengan perlakuan *speed automizer* 8000 rpm dan *speed flowrate* 40 rpm dengan tingkat kesukaan 3,3 (netral).

Berdasarkan hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi *speed automizer* dan *speed flowrate* maka tingkat kesukaan panelis dari segi aroma semakin rendah, hal tersebut disebabkan karena jika *speed automizer* dan *speed flowrate* semakin besar maka luas permukaan partikel akan semakin besar, hal tersebut berdampak pada semakin besar peluang partikel untuk terkena panas dari mesin *spray dryer*. Selain itu, jahe emprit mempunyai senyawa *volatile*, dimana semakin besar peluang untuk terkena panas maka senyawa *volatile* akan menguap dan semakin berkurang sehingga mempengaruhi aroma dari jahe yang dihasilkan

#### 3.2.1.3 Rasa

Rasa termasuk salah satu faktor yang mempengaruhi apakah suatu produk dapat diterima atau tidak oleh konsumen. Senyawa rasa menyebabkan munculnya sensasi rasa (manis, pahit, masam, asin), *trigeminal (astringen, dingin, panas)*, dan aroma setelah mengkonsumsi senyawa tersebut (Midayanto dan Yuwono, 2014 dalam Tarwendah 2017).

Berdasarkan analisis statistik uji sensoris dengan taraf signifikansi  $\alpha$  5% pada Tabel 2. dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan tingkat kesukaan panelis pada parameter rasa baik pada perlakuan 1,2,dan 3 hal tersebut menunjukkan bahwa perbedaan penggunaan *speed automizer* dan *speed flowrate* berpengaruh terhadap karakteristik rasa jahe emprit *juice powder* yang dihasilkan. Tabel 2. Menunjukkan bahwa atribut rasa yang paling disukai panelis pada sampel jahe emprit *juice powder* adalah sampel dengan perlakuan *speed automizer* 6000 rpm dan *speed flowrate* 35 rpm dengan tingkat kesukaan 4,4 (sangat suka) sedangkan sampel yang paling tidak disukai panelis adalah jahe emprit *juice powder* dengan perlakuan *speed automizer* 8000 rpm dan *speed flowrate* 40 rpm dengan tingkat kesukaan 3,2 (netral).

Berdasarkan hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi *speed automizer* dan *speed flowrate* maka tingkat kesukaan panelis dari segi rasa semakin rendah, hal tersebut disebabkan karena jika *speed automizer* dan *speed flowrate* semakin besar maka luas permukaan partikel akan semakin besar, hal tersebut berdampak pada semakin besar peluang partikel untuk terkena panas dari mesin *spray dryer*. Semakin besar peluang untuk terkena panas maka rasa dari jahe akan semakin hilang sehingga mempengaruhi aroma dari minuman serbuk jahe yang dihasilkan.

#### 3.2.2. Penampilan keseluruhan produk

Penampilan keseluruhan produk ini berkaitan dengan atribut sensoris lainnya yaitu warna, rasa, dan aroma. Secara keseluruhan, hasil uji sensoris dengan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$  pada **Tabel 2.** menunjukkan bahwa ketiga sampel jahe emprit *juice powder* memiliki perbedaan yang signifikan.

Sampel yang paling disukai panelis secara keseluruhan adalah sampel dengan perlakuan 2 yaitu perlakuan *speed automizer* 6000 rpm dan *speed flowrate* 35 rpm dengan nilai tingkat kesukaan sebesar 4,5 (agak suka), sedangkan sampel yang paling tidak disukai panelis adalah sampel perlakuan 3 yaitu dengan perlakuan *speed automizer* 8000 rpm dan *speed flowrate* 40 rpm. Nilai rata-rata kesukaan keseluruhan pada jahe emprit *juice powder* berdasarkan **Tabel 2**, menunjukkan bahwa sampel jahe emprit *juice powder* dari ketiga perlakuan dapat diterima dengan baik oleh panelis. Penerimaan keseluruhan pada sampel jahe emprit *juice powder* tersebut dipengaruhi oleh warna, rasa, dan aroma.

Pada P1 dan P2 terdapat perbedaan penilaian panelis terhadap karakteristik aroma dan rasa dikarenakan pada P1 memiliki kadar air yang tinggi serta proses pengeringan yang tidak maksimal sehingga menyebabkan rasa dan aroma yang dihasilkan pada jahe emprit *juice powder* cenderung memiliki rasa dan aroma khas jahe yang kurang dibandingkan dengan P2. Selain itu, hal tersebut dikarenakan jumlah kadar air P1 yang relative lebih tinggi dibandingkan dengan P2 yang menyebabkan senyawa volatile yang terdapat pada P1 lebih sedikit dibandingkan dengan P2. Hal tersebut menyebabkan panelis lebih menyukai aroma dan rasa dari produk P2 (perlakuan 2) dibandingkan P1 (perlakuan 1). Sedangkan sampel P3 memiliki tingkat penerimaan panelis yang paling rendah dibandingkan dengan P1 dan P2, hal tersebut disebabkan karena semakin tinggi *speed atomizer* dan *flowrate*, maka partikel halus pada produk akan semakin berpeluang besar untuk terkena panas sehingga akan menghasilkan produk yang cenderung berwarna lebih gelap dan memiliki warna serta aroma yang lebih gosong dibandingkan dengan P1 dan P2.

#### **4 KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, peneliti dapat menarik kesimpulan sebagai berikut: (1) Perbedaan *speed automizer* dan *speed flowrate* mesin *spray dryer* tipe *turbin pump* berpengaruh nyata terhadap kualitas sensoris atau tingkat penerimaan panelis terhadap produk jahe emprit *juice powder* yang dihasilkan. Semakin tinggi *speed automizer* dan *speed flowrate* yang digunakan maka akan semakin menurunkan tingkat kesukaan panelis pada atribut warna, aroma, rasa dan penampilan keseluruhan produk. Perlakuan terbaik adalah perlakuan 2 yaitu dengan perlakuan *speed automizer* 6000 rpm dan *speed flowrate* 35 rpm, dimana pada perlakuan tersebut tingkat penerimaan panelis terhadap sampel lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. (2) Perbedaan *speed automizer* dan *speed flowrate* mesin *spray dryer* tipe *turbin pump* juga berpengaruh nyata terhadap kadar air dari jahe emprit *juice powder* yang dihasilkan. Semakin tinggi *speed automizer* dan *speed flowrate* yang digunakan maka kadar air jahe emprit *juice powder* yang dihasilkan akan semakin rendah. Selain itu, pada perlakuan 2, walaupun nilai kadar air yang dihasilkan tergolong rendah, hal tersebut masih memenuhi standar kadar air yang ditetapkan oleh SNI.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Aprilia, A. (2022). *Karakteristik Minuman Serbuk Brokolatte Dengan Metode Proses Spray Drying Dan Foam Mat Drying*. Bandung.
- Andarwulan, N. (2014). *Analisis Pangan*. Universitas Terbuka.
- Darmawan, M.Y. Suhendi, A. & Kirom, M.R. (2023). *Karakterisasi Alat Spray Drying Menggunakan Empat Tahap Pemanasan Yang Diimplementasikan Pada Larutan Pvp*. Prosiding Teknik. Universitas Telkom

- Dewi, K.A. Ratri, A.N. & Loekman, S. (2015). Kajian Pengaruh Temperatur Pengeringan Semprot (Spray Dryer) terhadap Kadar Air Santan Kelapa Bubuk (Coconut Milk Powder). *Jurnal FTUMJ issn : 2407-1846*.
- Fitriani, S. Ali. A. & Widiastuti. (2013). Pengaruh Suhu Dan Lama Pengeringan Terhadap Mutu Manisan Kering Jahe (*Zingiber Officinale Rosc.*) Dan Kandungan Antioksidannya. *Jurnal Sagu*, 12 (2) :1- 8. ISSN 1412.
- Ghozali, M. Septevani, A.A. & Sondari, D. (2013). Pengaruh Teknik Pengeringan Semprot (Spray Drying) Dalam Mikroenkapsulasi Asiaticoside Dan Ekstrak Jahe. *Indonesian Journal Mater Science* 4(4): 248. doi: 10.17146/jsmi.2013.14.4.4381
- Heriyadi, P. (2014). *Prinsip Teknik Pangan*. Universitas Terbuka.
- Intar, E. (2015). *Pengolahan Minuman Serbuk Jahe Di Cv. Intrafood*. Skripsi, Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
- Kemala, A (2015). *Kajian Pengaruh Temperatur Pengeringan Semprot (Spray Dryer Terhadap Waktu Pengeringan Dan Rendemen Bubuk Santan Kelapa (Coconut Milk Powder)*. Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- Rahmi, A. (2013). Analisis Tingkat Kesukaan Konsumen, Penetapan Umur Simpan Dan Analisis Kelayakan Usaha Dodol Pisang Awa . *Jurnal Ziraa'ah* 37 (2):26-32.
- Suhargo. (2004). *Kajian Perilaku Pengeringan Sari Buah dengan Pengering Semprot Searah (Study on the Behavior of Fruit Juice Drying with Concurrent Spray Dryer)*. Universitas Gadjah Mada.
- Setyanto, L. E. (2017). Pengaruh Atribut Produk Terhadap Keputusan Pembelian (Survei Pembeli Apple iphone pada Mahasiswa / Mahasiswi S1 Fakultas Ilmu Administrasi Program Studi Ilmu Administrasi Bisnis Angkatan 2013 / 2014 Universitas Brawijaya Malang). *Jurnal Administrasi Bisnis*, 46(2), 19–27.
- Sendanayake, L. R., Sylvester, T. P., De Silva, U. H. A. J., Dissanayake, D. R. R. P., Daundasekera, D. M. K. C., & Sooriyapathirana, S. D. S. S. (2017). Consumer preference, antibacterial activity and genetic diversity of ginger (*Zingiber officinale Roscoe*) cultivars grown in Sri Lanka. *Journal of Agricultural Sciences*, 12(3), 207. <https://doi.org/10.4038/jas.v12i3.8267>