

KAJIAN JENIS PENGERINGAN DAN BEBERAPA BAHAN PENGISI TERHADAP KUALITAS BUBUK BAWANG MERAH VARIETAS PIKATAN

Wanti Dewayani, Riswita Samsuri, Erina Septianti, dan Warda Halil

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sulawesi Selatan
Jl. Perintis Kemerdekaan KM. 17,5 Makassar, Sulawesi Selatan
Email: wanti.abid@gmail.com

ABSTRACT

Study of Drying Types and Fillers On The Quality of Shallot Powder of Pikatan Variety. This study aimed to examine the drying types and some fillers for effective quality of shallot powder. The activity was carried out at the Postharvest Laboratory of the Assessment Institute of Agricultural Technology of South Sulawesi for 8 months from April to December 2016. The experiment used a factorial randomized block design with two factors. The first factor was type of dryer namely manual oven 60°C, electric oven temperature 60°C, electric oven temperature 100°C and sun drying, and the second factor was the filler as tapioca, maizena, and without filler. Materials and equipment used were shallot variety of Pikatan, tapioca, maizena and water, shallot slicer, knife, manual oven, electric oven, cabinet drier, household manual oven with gas stove, blender, winnow, spoon, basin and packaging. Tools and chemicals were used for analysis of moisture, ash, fat and protein. The results of the activity showed that the type of drying and filling material had an effect on the quality of the Pikatan variety of shallot powder. There was a real interaction between the type of drying and filling material on moisture, ash, fat, protein, and organoleptic characteristics (color, taste, texture and overall acceptance). The best shallot powder was shallot powder such as combination of manual drying temperature of 60°C and tapioca filler with yield of 21.0%, moisture content 7.98%, ash content 3.16%, fat content 0.98% and protein content 7.87%.

Keywords: shallot powder, drying, organoleptic, variety of Pikatan

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji jenis pengering dan beberapa bahan pengisi terhadap kualitas bubuk bawang merah yang efektif. Kegiatan dilaksanakan di Laboratorium Pascapanen Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan selama 8 bulan mulai bulan April sampai Desember 2016. Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok faktorial dengan dua faktor. Faktor I jenis pengeringan terdiri dari oven manual suhu 60°C, oven listrik suhu 60 °C, oven listrik suhu 100°C dan sinar matahari. Faktor II adalah bahan pengisi meliputi tapioka, maizena, dan tanpa bahan pengisi. Bahan dan alat yang digunakan, terdiri dari bawang merah varietas Pikatan, tepung tapioka, pati jagung (maizena) dan air, pengiris bawang, pisau, oven manual, oven listrik, cabinet drier, oven manual rumah tangga dengan kompor gas, blender, tampah, sendok, baskom, dan kemasan. Alat dan bahan kimia digunakan untuk analisis kadar air, kadar abu, kadar lemak, dan protein. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa jenis pengeringan dan bahan pengisi berpengaruh terhadap kualitas bubuk bawang merah varietas Pikatan. Hasil penelitian menunjukkan adanya interaksi nyata antara jenis pengeringan dan bahan pengisi terhadap kadar air, kadar abu, lemak, protein, dan karakteristik organoleptik (warna, rasa, tekstur dan penerimaan secara keseluruhan). Bubuk bawang merah yang terbaik adalah bubuk bawang merah dengan pengeringan manual suhu 60°C dengan bahan pengisi tapioka dengan rendemen 21,0 %, kadar air 7,98%, kadar abu 3,16%, lemak 0,98%, dan protein 7,87%.

Kata kunci: bubuk bawang merah, organoleptik, pengeringan, varietas Pikatan

PENDAHULUAN

Bawang merah merupakan salah satu tanaman hortikultura sayuran yang tergolong komoditas strategis, sejajar dengan posisi padi, jagung, dan kedelai. Salah satu varietas bawang merah adaptif di dataran rendah adalah Pikatan yang dirilis oleh Balai Penelitian Sayuran dengan umur panen 50-55 hari setelah tanam, bentuk umbi bulat keriput, warna umbi merah, produksi 6,20-23,31 t/ha dan memiliki susut bobot 42,01% (Moekasan *et al.*, 2015).

Penggunaan bawang merah sebagai bumbu masakan, selain dalam bentuk segar juga dalam bentuk pasta dan cairan. Fungsinya tidak sekedar menjadi bumbu, namun juga pemberi aroma. Patel dan Srinivasan (2004) menyebutkan bahwa penggunaan bawang merah merupakan makanan tambahan alamiah yang telah digunakan sejak ribuan tahun lalu.

Di sisi lain, saat puncak panen atau panen raya, harga bawang merah sangat murah (Singh *et al.*, 1997). Produksi bawang merah yang melimpah pada saat panen raya itu dapat mengakibatkan kerusakan dalam jumlah besar karena bawang merah tidak tahan disimpan lama. Pengawetan dapat mencegah kerusakan besar, bisa dinikmati di luar musim dan harga penjualan bawang merah menguntungkan (Mandhyan *et al.*, 1988).

Pengeringan merupakan prosedur paling umum dalam pengawetan makanan. Pengeringan meningkatkan stabilitas produk, karena mengurangi kelembaban dan aktivitas mikrobiologis bahan makanan dan meminimalkan perubahan fisik dan kimia selama penyimpanan (Hatamipour *et al.*, 2007). Ada beberapa jenis pengering untuk mengeringkan bawang merah antara lain dengan oven dan sinar matahari. Teknik pengeringan ini digunakan untuk mengawetkan dan meningkatkan nilai tambah bawang merah (Mitra *et al.*, 2012).

Salah satu produk pengeringan bawang merah adalah produk bubuk. Pengolahan

bawang merah segar menjadi bubuk bawang, menjadi salah satu alternatif menahan harga agar tidak jatuh ketika panen raya. Bubuk bawang merah yang dikeringkan hingga kadar air tertentu, dapat memperpanjang masa simpan dan waktu pemakaian sebagai bumbu masakan. Sangwan *et al.* (2010) melaporkan bahwa bubuk bawang merah dari berbagai metode pengeringan mempunyai kandungan gizi yang baik, dan dapat disimpan untuk digunakan di luar musim. Pengeringan bawang merah berdampak positif terhadap efisiensi keuangan, waktu, dan tenaga ibu-ibu rumah tangga.

Mengingat intensitas penggunaan bawang merah yang cukup besar di Indonesia, maka salah satu solusi alternatif penanganan pasca panen adalah pembuatan bubuk bawang merah. Pembuatan bubuk bawang merah selain dapat meningkatkan nilai tambah melalui diversifikasi olahan, juga dapat memanfaatkannya sebagai bumbu bawang berbentuk bubuk. Bubuk bawang merah merupakan salah satu olahan yang mempunyai potensi pangsa pasar cukup luas di kalangan ibu rumah tangga, para juru masak, dan para pedagang masakan termasuk rumah makan dan hotel.

Proses pengolahan tepung bawang merah dilakukan dengan mengupas bawang merah segar, pencucian dan penirisan, pengecilan ukuran menjadi bentuk irisan dengan ketebalan tertentu. Untuk mempertahankan senyawa-senyawa dalam bawang merah dilakukan penambahan bahan pengisi (*filler*) (Yuliasih, 2018).

Penelitian ini bertujuan mengkaji jenis pengering dan beberapa bahan pengisi terhadap kualitas bubuk bawang merah yang efektif.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Laboratorium Pascapanen Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan selama 8 (delapan) bulan mulai bulan April sampai Desember 2016.

Percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan 2

(dua) faktor perlakuan dan 3 (tiga) ulangan. Setiap unit perlakuan terdiri dari 3 (tiga) sampel.

Faktor perlakuan meliputi:

1. Pengering yang terdiri dari 4 (empat) jenis, yaitu:
 - a. Sinar matahari
 - b. Oven manual dengan suhu 60°C dengan kompor gas
 - c. *Cabinet drier electric* suhu 60°C
 - d. Oven listrik suhu 100°C
2. Bahan pengisi (*filler*) yang terdiri dari 3 (tiga) jenis, yaitu:
 - a. Tanpa bahan pengisi
 - b. Tepung tapioka
 - c. Tepung pati jagung (maizena)

Bahan dan alat yang digunakan, terdiri dari bawang merah varietas Pikatan, tepung tapioka, pati jagung (maizena) dan air, pengiris bawang, pisau, oven manual, oven listrik, *cabinet drier*, oven manual rumah tangga dengan kompor gas, blender, tampah, sendok, baskom dan kemasan. Alat dan bahan kimia yang digunakan untuk analisis kadar air, kadar abu, kadar lemak, dan protein (Sudarmadji *et al.*, 1989).

Pembuatan bubuk bawang merah dimulai dengan pencucian, pengupasan kulit bawang, dan pengirisan dengan *slicer*. Bawang yang sudah diiris kemudian dicoating dengan bahan pengisi sesuai perlakuan (tanpa bahan pengisi, tepung tapioka dan tepung pati jagung (maizena), kemudian dilanjutkan pengeringan sesuai perlakuan (sinar matahari, *cabinet dryer* suhu 60°C, oven rumah tangga suhu 100°C dan oven manual rumah tangga dengan kompor gas suhu 60°C). Bawang yang sudah kering dihancurkan dengan blender dan diayak dengan ayakan 80 mesh, dikemas dan selanjutnya dilakukan pengamatan.

Parameter yang diamati adalah rendemen, lemak, kadar air, kadar abu, protein, karbohidrat, dan organoleptik (warna, rasa, tekstur, aroma, dan kegemaran).

Rendemen adalah persentase produk yang didapatkan dari membandingkan berat awal bahan dengan berat akhirnya, sehingga dapat diketahui kehilangan beratnya pada saat proses pengolahan. Rendemen didapatkan dengan cara (menghitung) menimbang berat akhir bahan yang dihasilkan dari proses dibandingkan dengan berat bahan awal sebelum mengalami proses. Perhitungan nilai rendemen dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$R = \frac{W_b}{W_a} \times 100\%$$

Keterangan:

R = Rendemen (%)

W_a = Berat bawang merah awal (g)

W_b = Berat bubuk bawang merah (g)

Analisis kadar air, kadar abu, kadar lemak dan protein dilakukan menurut prosedur Sudarmadji *et al.* (1989). Uji Organoleptik menurut Lawless dan Heymann (2010), berupa uji hedonik melibatkan panelis semi terlatih yaitu, staf BPTP yang sudah biasa menguji makanan di Laboratorium Pascapanen BPTP Sulawesi Selatan sebanyak 10 orang.

Atribut yang dinilai meliputi warna, rasa, tekstur, aroma, dan kegemaran. Uji hedonik menggunakan skala kesukaan 1 sampai 5, yaitu skala 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak suka, 4 = suka, dan skala 5 = sangat suka.

Data yang terkumpul kemudian ditabulasi dan dianalisis dengan analisis sidik ragam ANOVA (*Analysis of Variance*) dan apabila diuji F terdapat beda nyata, maka diteruskan ke uji berganda DMRT (*Duncan Multiple Range Test*).

Tabel 1. Rendemen bubuk bawang merah dari beberapa metode pengeringan dan bahan pengisi

Perlakuan	Rendemen (%)
Cara pengeringan	
Oven listrik 100°C	17,13 d
Oven listrik 60°C	17,27 c
Oven gas suhu 60°C	17,47 b
Sinar matahari	18,53 a
Jenis bahan pengisi	
Tanpa bahan pengisi	12,00 c
Bahan pengisi pati jagung	20,90 a
Bahan pengisi tapioka	19,90 b
Cara pengeringan dan jenis bahan pengisi	
Oven 100°C listrik + tanpa bahan pengisi	11,20 j
Oven 100°C listrik + pati jagung	20,60 d
Oven 100°C listrik + tapioka	19,60 f
Oven 60°C listrik + tanpa bahan pengisi	12,20 h
Oven 60°C listrik + pati jagung	20,20 e
Oven 60°C listrik + tapioka	19,40 f
Oven gas suhu 60°C + tanpa bahan pengisi	11,60 i
Oven gas suhu 60°C + pati jagung	21,20 b
Oven gas suhu 60°C + tapioka	19,60 f
Sinar matahari + tanpa bahan pengisi	13,00 g
Sinar matahari + pati jagung	21,60 a
Sinar matahari + tapioka	21,00 c

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji jarak berganda Duncan $\alpha = 0,05$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata pada jenis pengering, jenis bahan pengisi serta interaksi nyata antara jenis pengering dan bahan pengisi terhadap rendemen bubuk bawang merah (Tabel 1).

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat interaksi nyata antara jenis pengering dan bahan pengisi terhadap rendemen. Rendemen tertinggi adalah perlakuan pengeringan sinar matahari dengan bahan pengisi pati jagung yaitu 21,6%.

Bubuk bawang merah yang dikeringkan dengan sinar matahari mempunyai rendemen

tertinggi, karena panas sinar matahari tidak stabil dan tergantung cuaca sehingga kadar airnya masih tinggi dan mengakibatkan bobot bubuk bawang merah juga tinggi. Perlakuan dengan hasil rendemen paling tinggi adalah perlakuan pemanasan menggunakan sinar matahari baik dengan bahan pengisi pati jagung maupun pati tapioka yaitu berturut-turut 21,6% dan 21,0%.

Sifat fungsional pati berkaitan dengan daya serap air, minyak, kelarutan, viskositas gel, tekstur, dan kerekatan. Hasil penelitian menunjukkan ekstraksi pati jagung pada varietas berbeda dengan pelarut Natrium Bikarbonat memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap daya serap air dan kelarutan serta berbeda nyata terhadap daya serap minyak (Alam dan Nurhaeni, 2008).

Tabel 2. Analisis kadar air, kadar abu, lemak, dan protein dari beberapa metode pengeringan dan bahan pengisi

Perlakuan	Kadar air (%)	Kadar abu (%)	Lemak (%)	Protein (%)
Cara pengeringan				
Oven 100°C Hakasima	8,48 d	3,20 b	0,80 d	8,74 a
Oven 60°C Memmert	10,03 c	3,29 a	0,81 c	8,45 b
Oven gas suhu 60°C	10,61 b	3,20 b	0,88 b	8,23 d
Sinar matahari	12,50 a	3,17 c	0,92 a	8,26 c
Jenis bahan pengisi				
Tanpa bahan pengisi	13,14 a	4,31 a	0,83 b	11,63 a
Pati jagung	8,70 c	2,63 c	0,87 a	7,15 b
Tapioka	9,39 b	2,72 c	0,87 a	6,49 c
Cara pengeringan dan bahan pengisi				
Oven 100°C listrik + tanpa filler	9,03 g	4,33 b	0,70 f	12,15 b
Oven 100°C listrik + pati jagung	8,48 i	2,64 g	0,85 d	7,67 f
Oven 100°C listrik + tapioka	7,93 k	2,64 g	0,86 d	6,39 i
Oven 60°C listrik + tanpa filler	14,18 b	4,54 a	0,77 e	12,23 a
Oven 60°C listrik + pati jagung	7,26 l	2,65 g	0,89 bc	6,90 h
Oven 60°C listrik + tapioka	8,67 h	2,69 f	0,78 e	6,23 k
Oven gas suhu 60°C + tanpa filler	14,12 c	4,15 d	0,89 bc	10,61 d
Oven gas suhu 60°C + pati jagung	8,29 j	2,60 h	0,85 d	7,77 e
Oven gas suhu 60°C + tapioka	9,43 f	2,84 e	0,90 b	6,32 j
Sinar matahari + tanpa filler	15,24 a	4,20 c	0,95 a	11,54 c
Sinar matahari + pati jagung	10,75 e	2,61 h	0,88 c	6,24 k
Sinar matahari + tapioka	11,51 d	2,70 f	0,94 a	7,01 g

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji jarak berganda Duncan $\alpha = 0,05$

Karakteristik Proksimat Bubuk Bawang Merah Dari Beberapa Metode Pengeringan dan Bahan Pengisi

Hasil analisis statistik (Tabel 2) menunjukkan ada interaksi nyata antara cara pengeringan dan bahan pengisi (*filler*) terhadap kadar air, kadar abu, kadar lemak, dan protein.

Kadar Air

Dari segi faktor pengeringan, kadar air paling tinggi adalah bubuk bawang merah yang dikeringkan dengan sinar matahari (12,5%) dan kadar air paling rendah adalah bubuk bawang merah yang dikeringkan dengan oven suhu 100 °C (8,48%). Hal ini sesuai dengan penelitian Dwika *et al.* (2012) bahwa semakin tinggi suhu

pengeringan semakin rendah kadar air dalam bahan.

Dari segi faktor perlakuan bahan pengisi (*filler*), yang paling tinggi kadar airnya adalah bubuk bawang merah tanpa pengisi (13,14%). Interaksi faktor jenis pengering dan pengisi yang paling tinggi kadar airnya adalah bubuk bawang merah dengan perlakuan pengeringan dengan sinar matahari dan tanpa pelapis (15,24%). Kadar air paling rendah pada perlakuan pengering suhu 60°C dengan bahan pengisi pati jagung (7,26%). Hal ini sesuai dengan penelitian Fealekari *et al.* (2014) yang melaporkan bahwa suhu optimum untuk pengeringan bawang merah Persia adalah 70°C.

Pengeringan dengan oven dianggap lebih menguntungkan karena akan terjadi pengurangan kadar air dalam jumlah besar dalam waktu singkat,

namun penggunaan suhu yang terlampau tinggi dapat meningkatkan biaya produksi selain terjadi perubahan biokimia, sehingga mengurangi kualitas produk yang dihasilkan (Muller *et al.*, 2006).

Pengeringan pada bubuk bawang varietas Bombay mengalami perubahan warna dengan meningkatnya suhu (Seifu *et al.*, 2018). Hasil penelitian Sangwan *et al.* di India (2010) menunjukkan bahwa kadar air bawang merah yang dikeringkan dengan empat perlakuan berbeda yaitu di tempat teduh, matahari, oven, dan microwave (masing-masing 2,82, 2,68, 2,71 dan 2,77%) menunjukkan tidak ada perbedaan nyata.

Pengeringan merupakan kegiatan yang paling penting dalam pengolahan bahan pangan karena dapat mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan. Pengeringan akan mengurangi kadar air dan menghentikan reaksi enzimatik serta mencegah penurunan mutu atau kerusakan bahan. Pengeringan bertujuan agar sampel tidak mudah rusak dan dapat disimpan dalam waktu yang lama (Manoi, 2006).

Bahan pengisi adalah bahan yang mampu mengikat sejumlah air, tetapi mempunyai pengaruh kecil terhadap emulsifikasi. Bahan pengisi yang biasa digunakan adalah tapioka, tepung terigu, tepung jagung atau tepung beras, serta pati dari tepung-tepung tersebut. Penggunaan tepung yang berasal dari umbi-umbian sebesar 10% sebagai bahan pengisi (*filler*) dapat digunakan sebagai pengganti tepung terigu (Astriani *et al.*, 2013).

Kemampuan tepung berpati untuk menyerap air tergantung pada ukuran granula pati, suhu gelatinisasi, sehingga makin besar ukuran granula pati maka jumlah air yang diserap granula pati semakin banyak. Tepung sagu dan tapioka memiliki ukuran granula pati lebih besar sehingga mempunyai daya menyerap yang lebih banyak dibandingkan dengan tepung maizena dan beras ketan (Hakim *et al.*, 2013).

Kadar Abu

Pengujian kadar abu dilakukan untuk mengetahui kandungan mineral anorganik pada bubuk bawang merah dalam bentuk abu setelah proses pembakaran dalam tanur dengan suhu 750°C. Nilai kadar abu yang diperoleh berkisar 2,60 – 3,29%. Kadar abu ini jauh lebih kecil daripada bubuk bawang merah hasil penelitian Sangwan *et al.* (2010) yaitu berkisar 4,23 – 4,36%.

Kadar abu merupakan parameter untuk menunjukkan nilai kandungan bahan anorganik (mineral) yang ada dalam suatu bahan atau produk. Semakin tinggi nilai kadar abu, maka semakin banyak kandungan bahan anorganik dalam produk tersebut.

Suhu pengeringan memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap kadar abu (Tabel 2). Bahan pengisi memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap kadar abu, kadar abu yang paling tinggi pada perlakuan bubuk bawang merah tanpa bahan pengisi (4,31%). Interaksi antara suhu pengeringan dan bahan pengisi memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap kadar abu bubuk bawang merah. Perlakuan paling rendah kadar abunya adalah perlakuan suhu 60°C dengan bahan pengisi pati jagung (2,60%).

Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu pengeringan dan tanpa bahan pengisi, maka persentase kadar abu semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan Sudarmadji *et al.* (1989), yang menyatakan bahwa kadar abu tergantung pada jenis bahan, cara pengabuan, waktu, dan suhu yang digunakan saat proses pengeringan. Semakin tinggi suhu dan waktu yang digunakan dalam pengeringan, maka persentase kadar abu akan semakin meningkat, karena air yang keluar dari dalam bahan semakin besar. Sebaliknya menurut Mota *et al.* (2010), kadar abu tidak dipengaruhi oleh suhu pengeringan. Kadar abu hasil penelitian telah memenuhi syarat Standar Nasional Indonesia yaitu kurang dari 7%.

Kadar Lemak

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa jenis pengering dan bahan pengisi

berpengaruh nyata terhadap kandungan lemak bubuk bawang merah. Pengeringan sinar matahari baik tanpa bahan pengisi maupun dengan bahan pengisi tapioka menghasilkan kadar lemak tertinggi yaitu masing-masing sebesar 0,95% dan 0,94%, sedangkan kadar lemak paling rendah dengan pengeringan oven suhu 100°C tanpa bahan pengisi yaitu sebesar 0,70%.

Hasil tersebut disebabkan pengeringan dengan sinar matahari yang suhunya relatif lebih rendah daripada pengeringan oven, sehingga kerusakan lemak lebih kecil. Pengeringan dengan oven dengan suhu tinggi 100°C mengakibatkan kerusakan lemak, sehingga kadar lemak menurun. Tingkat kerusakan lemak bervariasi tergantung suhu yang digunakan dan waktu pengolahan. Semakin tinggi suhu maka kerusakan lemak akan semakin meningkat. Sangwan *et al.* (2010) juga melaporkan bahwa pengeringan bubuk bawang merah dengan oven suhu 50°C menghasilkan kandungan lemak sebesar 0,7%.

Larotonda *et al.* (2004), mengungkapkan bahwa pati dari umbi cenderung membengkak lebih besar dan lebih mudah tergelatinisasi sehingga akan meningkatkan kohesivitas tanpa menjadikan lengket. Sebaliknya Mota *et al.* (2010) mengatakan kadar lemak tidak dipengaruhi oleh suhu.

Kadar Protein

Hasil analisis statistik menunjukkan terdapat interaksi nyata antara jenis pengering dan bahan pengisi terhadap kadar protein bubuk bawang merah. Kadar protein tertinggi pada perlakuan jenis pengering oven suhu 60°C tanpa bahan pengisi yaitu 12,23%. Bubuk bawang merah berkadar air >12% adalah dengan perlakuan oven suhu 100°C tanpa bahan pengisi (12,15%) dan perlakuan oven suhu 60°C tanpa bahan pengisi (12,23%). Kadar protein perlakuan ini masih lebih tinggi daripada yang dilaporkan Sangwan *et al.* (2010) dengan kadar protein bubuk bawang berkisar 6,58 – 6,81%.

Kadar protein bubuk bawang merah paling rendah adalah perlakuan suhu pengeringan

60°C dengan bahan pengisi masing-masing tapioka (6,23%) dan perlakuan pengeringan sinar matahari dengan bahan pengisi pati jagung (6,24%). Penurunan kadar protein terjadi diduga adanya interaksi antara bahan pengisi dengan panas dan menyebabkan kadar protein bubuk bawang merah menurun. Bahan pangan zat gizi mikro tidak berdiri sendiri, melainkan saling berdampting, sehingga efek pengolahan juga terjadi karena efek yang bersamaan dari beberapa senyawa tersebut. Beberapa proses pemanasan seperti pemanasan dengan sinar matahari dan pengovenan menurunkan nilai gizi seperti pada sereal. Efek tersebut karena reaksi antara asam amino group dari asam amino esensial seperti lisin dengan gula reduksi yang terkandung bersama-sama protein dalam bahan pangan, yang disebut reaksi Maillard (Martinez *et al.*, 2005).

Mota *et al.* (2010) meneliti hubungan pengeringan dan gizi bawang merah dengan perlakuan suhu mulai 30 sampai 60 °C dan membuktikan bahwa kadar gula, keasaman dan vitamin C nyata dipengaruhi oleh suhu pengeringan. Parameter lainnya seperti lemak, kadar abu, protein dan serat kasar bubuk bawang merah tidak dipengaruhi oleh suhu pengeringan.

Karakteristik Organoleptik Bubuk Bawang Merah Dari Beberapa Jenis Pengeringan dan Bahan Pelapis

Berdasarkan hasil analisis statistik, terdapat interaksi nyata antara varietas, jenis pengering dan bahan pengisi terhadap warna, aroma, rasa, tekstur dan kegemaran (Tabel 3).

Warna

Ada interaksi antara jenis pengering dan bahan pengisi terhadap warna bubuk bawang merah yang dihasilkan. Analisis satu faktor menunjukkan ada perbedaan nyata setiap jenis pengering dan antar jenis bahan pengisi terhadap warna bubuk bawang merah. Seifu *et al.* (2018) menyatakan bahwa bubuk bawang merah mengalami peningkatan perubahan warna seiring meningkatnya suhu pengeringan. Perbedaan ini karena bubuk bawang merah mengandung

Tabel 3. Karakteristik organoleptik bubuk bawang merah dari beberapa varietas, cara pengeringan, dan *filler*

Perlakuan	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Kegemaran
Cara pengeringan					
Oven 100 °C	3,53 ab	3,23 a	2,67 b	3,17 a	3,37 a
Oven 60°C	3,53 ab	3,53 a	3,20 a	3,50 a	3,60 a
Oven kompor suhu 60°C	3,73 a	3,33 a	3,07 ab	3,23 a	3,37 a
Sinar matahari	3,03 b	3,10 a	2,93 ab	3,17 a	3,33 a
Jenis bahan pengisi (<i>filler</i>)					
Tanpa bahan pengisi	3,43 a	3,25 a	2,83 a	3,08 b	3,15 b
Pati jagung	3,35 a	3,25 a	2,98 a	3,50 a	3,40 ab
Tapioka	3,60 a	3,40 a	3,10 a	3,23 ab	3,70 a
Cara pengeringan dan <i>filler</i>					
Oven 100 °C + tanpa <i>filler</i>	3,80 a	3,30 a	2,40 b	3,00 a	3,00 b
Oven 100 °C + pati jagung	3,20 ab	3,10 a	2,80 ab	3,30 a	3,60 ab
Oven 100 °C + tapioka	3,60 ab	3,30 a	2,80 ab	3,20 a	3,50 ab
Oven 60°C + tanpa bahan pengisi	3,40 ab	3,50 a	2,80 ab	3,30 a	3,40 ab
Oven 60°C + pati jagung	3,60 ab	3,40 a	3,20 ab	3,70 a	3,50 ab
Oven 60°C + tapioka	3,60 ab	3,70 a	3,60 a	3,50 a	3,90 a
Oven gas 60°C + tanpa <i>filler</i>	3,80 a	3,30 a	3,10 ab	3,10 a	3,20 ab
Oven gas 60°C + pati jagung	3,60 ab	3,40 a	3,00 ab	3,40 a	3,10 ab
Oven gas 60°C + tapioka	3,80 a	3,30 a	3,10 ab	3,20 a	3,80 ab
Sinar matahari + tanpa <i>filler</i>	2,70 b	2,90 a	3,00 ab	2,90 a	3,00 b
Sinar matahari + pati jagung	3,00 ab	3,10 a	2,90 ab	3,60 a	3,40 ab
Sinar matahari + tapioka	3,40 ab	3,30 a	2,90 ab	3,00 a	3,60 ab

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji jarak berganda Duncan $\alpha = 0,05$

senyawa bioaktif yang sensitif terhadap panas dan dengan meningkatnya panas menyebabkan reaksi *browning* (Ozgur *et al.*, 2018).

Bubuk bawang merah mengalami perubahan warna (pencoklatan) yang disebabkan oleh reaksi Maillard atau reaksi enzim. Reaksi Maillard adalah penyebab utama pencoklatan yang terbentuk sewaktu pemanasan atau makanan yang disimpan lama. Reaksi Maillard terjadi karena gula (sukrosa) dan asam amino dalam bawang merah maupun komponen karbonil dari lemak teroksidasi sehingga terjadi pencoklatan (Yilmaz dan Toledo, 2005).

Warna bubuk bawang merah yang paling disukai panelis adalah warna putih kekuningan pada perlakuan pengering oven suhu 100°C tanpa bahan pengisi dan jenis pengering oven suhu 60°C masing-masing tanpa bahan pengisi dan perlakuan

bahan pengisi tapioka dengan skor yang sama yaitu 3,8 (agak suka – suka). Perlakuan yang disukai adalah menggunakan pengering oven pada suhu 60°C – 100°C baik tanpa bahan pengisi maupun dengan bahan pengisi pati tapioka. Hal ini dapat terjadi karena pati yang ada pada tapioka dan maizena mampu menghasilkan gel bening, sehingga tidak mempengaruhi warna bubuk bawang merah yang dihasilkan.

Aroma

Berdasarkan hasil analisa sidik ragam anova dan uji lanjut berganda menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara jenis pengering dan jenis bahan pengisi terhadap bubuk bawang merah. Penggunaan jenis bahan pengisi tidak berpengaruh nyata terhadap aroma bubuk bawang merah atau tidak terjadi perbedaan yang signifikan terhadap aspek aroma bubuk bawang merah.

Kondisi tersebut terjadi karena gel yang dihasilkan oleh tapioka mempunyai *flavor* netral dan gel yang dihasilkan oleh maizena tidak mempunyai *flavor* (Purwosari dan Nur afifah, 2016), sehingga penggunaan tapioka dan maizena sebagai bahan pengisi dalam pembuatan bubuk bawang merah tidak mempengaruhi daya terima dari aroma bubuk bawang yang dihasilkan.

Nilai rentangan *mean* aroma bubuk bawang merah yang diperoleh yaitu 2,90 sampai dengan 3,70. Nilai aroma bubuk bawang terendah adalah 2,90 pada perlakuan pengeringan dengan sinar matahari tanpa bahan pengisi. Nilai tertinggi aroma bubuk bawang merah adalah 3,70 pada bubuk bawang merah dengan perlakuan pengering oven suhu 60°C menggunakan bahan pengisi tepung tapioka.

Aroma bubuk bawang merah yang paling disukai panelis adalah perlakuan pengering oven suhu 60°C dengan bahan pengisi tepung tapioka. Penyebabnya adalah tepung tapioka mempunyai *flavor* netral sedangkan tepung maizena tidak mempunyai *flavor* (Purwosari dan Nur Afifah, 2016).

Rasa

Rasa merupakan faktor yang paling penting dalam menentukan keputusan bagi konsumen untuk menerima atau menolak suatu produk pangan. Meskipun parameter lain nilainya baik, jika rasa tidak enak atau tidak disukai maka produk akan ditolak.

Rasa bubuk bawang merah yang paling disukai panelis adalah varietas Pikatan dengan pengering listrik 60°C dengan bahan pengisi tepung tapioka. Hal ini sesuai dengan penelitian Husna *et al.* (2017), bubuk bawang putih yang dikeringkan dengan suhu 60 °C adalah yang paling disukai.

Tepung maizena atau pati jagung dicampurkan pada proses pembuatan bubuk bawang merah sebagai bahan pengisi tujuannya untuk menjaga cita rasa bawang merah. Penambahan tepung maizena sekitar 5 – 15% dari jumlah bawang merah yang akan dibuat serbuk

atau bubuk. Adanya pati dalam proses pengeringan bawang merah akan melindungi kehilangan *flavor* dan rasanya. Adapun jumlah yang ditambahkan padanya yaitu sekitar 5 – 15% dari berat bawang merah (Alam dan Nurhaeni, 2008).

Tekstur

Tekstur adalah bentuk fisik yang berkaitan dengan kekasaran atau kehalusan suatu produk olahan (Permadi *et al.*, 2012). Tekstur bubuk bawang merah yang paling disukai panelis adalah perlakuan varietas Pikatan dengan pengering listrik suhu 60°C dengan bahan pengisi pati jagung (maizena). Adanya perbedaan ini karena jumlah granula pati tapioka berbeda dengan granula pati maizena, hal ini yang menyebabkan perbedaan tekstur (Purwosari dan Nur Afifah, 2016).

Maizena sangat baik untuk produk-produk emulsi yaitu produk pangan menggunakan tepung maizena lebih renyah dibandingkan tepung lainnya, dan tepung maizena menghasilkan warna produk lebih terang pada tepung bumbu yang dipakai dalam gorengan tempe (Anwar *et al.*, 2016).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara jenis pengeringan dan jenis bahan pengisi terhadap tekstur bubuk bawang merah. Namun jenis bahan pengisi berpengaruh nyata terhadap tekstur bubuk bawang merah, dimana bubuk bawang merah yang memakai bahan pengisi pati jagung dan pati tapioka berbeda nyata dengan tanpa bahan pelapis.

Skor nilai kerenyahan untuk masing-masing kombinasi perlakuan disajikan pada Tabel 3. Hal ini terbukti bahwa pemakaian bahan pengisi pati jagung dan tapioka dapat meningkatkan kerenyahan bubuk bawang merah. Penggunaan bahan pengisi (*edible coating*) membentuk lapisan *film* di permukaan bahan (Haryanti *et al.*, 2013). Menurut Wulansari (2008) bahan pengisi (*filler*) harus tahan air sehingga air tetap ada dan melapisi semua bagian produk ketika diterapkan. Pati efektif dalam membentuk lapisan *film* sehingga

pada saat pengeringan, air yang masih ada dalam jaringan bawang berubah menjadi uap. Penguapan air akan mengakibatkan terbentuknya rongga-rongga yang dapat meningkatkan porositas produk sehingga kerenyahan meningkat.

Dari hasil penelitian Inarest *et al.* (2014), diketahui bahwa jenis sumber protein dan jenis *filler* berpengaruh pada indikator tekstur kompak, tekstur padat, tetapi tidak berpengaruh pada rasa. Tapioka selain mudah didapat juga sering digunakan dalam pembuatan produk makanan pada masyarakat umum.

Kegemaran

Kegemaran adalah penerimaan secara keseluruhan secara subyektif sebagai calon konsumen. Perlakuan yang paling disukai adalah bubuk bawang merah yang dikeringkan dengan suhu 60°C dengan bahan pelapis tapioka (skor 3,9) dan berbeda nyata dengan perlakuan pengeringan sinar matahari tanpa bahan pengisi dan pengeringan 100°C tanpa pelapis juga (skor 3,0).

Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Ramadhani dan Murtini (2017), bahwa tepung tapioka dapat memperbaiki kualitas fisika kimia dan organoleptik produk yang dihasilkan. Tepung tapioka merupakan bahan pengikat yang berfungsi meningkatkan stabilitas emulsi, meningkatkan daya ikat air, meningkatkan *flavor*, mengurangi pengerutan selama pemasakan, meningkatkan karakteristik irisan produk, dan mengurangi biaya formulasi.

KESIMPULAN

Jenis pengeringan dan bahan pengisi, berpengaruh terhadap kualitas bubuk bawang merah varietas Pikatan. Hasil tersebut ditunjukkan dari interaksi nyata antara jenis pengering dan bahan pengisi terhadap kadar air, kadar abu, lemak, protein, dan karakteristik organoleptik (warna, rasa, tekstur dan penerimaan secara keseluruhan).

Bubuk bawang merah yang terbaik dihasilkan dari cara pengeringan oven manual

suhu 60°C dengan bahan pengisi tapioka rendemen 21%, kadar air 7,98%, kadar abu 3,16%, lemak 0,98%, dan protein 7,87%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Ibu Andi Darmawidah dan Ibu St. Rimba atas bantuannya selama pengkajian ini dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, N. dan Nurhaeni. 2008. Komposisi kimia dan sifat fungsional pati jagung berbagai varietas yang diekstrak dengan pelarut natrium bikarbonat. *J. Agroland*, 15(2): 89 – 94.
- Anwar, M.A., S.W. Wiwik, dan N. Diniyah. 2016. Karakterisasi tepung bumbu berbasis mocaf (*modified cassava flour*) dengan penambahan maizena dan tepung beras. *Jurnal Agroteknologi*, 10(02): 167 – 179.
- Astriani, R.P., Kusrahayu, dan S. Mulyani. 2013. Pengaruh berbagai *filler* (bahan pengisi) terhadap sifat organoleptik *beef nugget*. *Animal Agriculture Journal*, 2(1): 247 – 252.
- Dwika, R.T., T. Ceningasih, dan S.B. Sasongko. 2012. Pengaruh suhu dan laju alir udara pada pengeringan karaginan menggunakan teknologi *spray dryer*. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*, 1(1): 298 – 304.
- Fealekari, M. dan R.A. Chayjan. 2014. Optimization of convective drying process for Persian shallot using response surface method (RSM). *Agric Eng Int: CIGR Journal*, 16(2): 157 – 166.
- Hakim, U.N., D. Rosyidi, dan A.S. Widati. 2013. Pengaruh penambahan tepung garut (*Maranta arundinaceae*) terhadap kualitas fisik dan organoleptik nugget kelinci. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 8(2): 9 – 22.

- Haryanti, P., B. Sustriawan, dan Sujiman. 2013. Perendaman dalam kalsium klorida dan penggunaan *edible coating* untuk meningkatkan kualitas *french fries* dari kentang varietas Tenggo dan Krespo. *Agritech*, 33 (1): 38 – 45.
- Hatamipour, M.S. dan D. Mowla. 2002. Shrinkage of carrots during drying in an inert medium fluidized bed. *Journal of Food Engineering*, 55(3): 247 – 252.
- Husna, A., R. Khathir, dan K. Siregar. 2017. Karakteristik pengeringan bawang putih (*Allium Sativum* L) menggunakan pengering oven (*drying characteristics of garlic (Allium Sativum L) using oven dryers*). *JIM Pertanian Unsyiah-TP*, 2(1): 338 – 347.
- Inarest, A. S. Fathonah, dan Rosidah. 2014. Pengaruh penggunaan jenis sumber protein dan jenis filler yang berbeda dalam pembuatan nugget ampas tahu. *Food Science and Culinary Education Journal*, 3(1): 56 – 62.
- Larotonda, F.D. S., K.N. Matsui, V. Soldi, dan J.B. Laurindo. 2004. Biodegradable films made from raw and acetylated cassava starch. *Brazilian archives of biology and technology. An International Journal*, 47(3): 477 – 484.
- Lawless, H.T. dan H. Heymann. 2010. Sensory evaluation of food, principle and practices 2nd edition. *Food Science Text Series* Springer New York. ISBN 978-1-4419-6488-5. DOI: 10.1007/978-1-4419-6488-5.
- Mandhyan, B.L., C.M. Abroal, dan H.R. Tyagi. 1988. Dehydration characteristics of winter vegetables. *J. Food Sci. Technol.*, 25(1): 20 – 22.
- Manoi, F. 2006. Pengaruh cara pengeringan terhadap mutu simplisia sambiloto. *Bull.Litro*, 17(1): 1 – 15.
- Martinez, M.T.S., S. Thomas, B. Linard, A. Binct, dan F. Guerard. 2005. Effect of Maillard reaction condition on browning and antiradical activity of sugar stomach hyrolysate model system. *Journal Food Research International*, 38(8-9): 1045 – 1050.
- Mitra, J., S. L. Shrivastava, dan P.S. Rao. 2012. Onion dehydration: a review. *J Food Sci Technology*, 49(3): 267 – 277.
- Moekasan, T.K., L. Prabaningrum, N.D. Gunadi, dan A.K. Karjadi. 2015. Bawang merah yang dirilis oleh Balai Penelitian Tanaman Sayuran. *Iptek Tanaman Sayuran* No. 004 Tahun 2015.
- Mota, C.L., C. Luciano, A. Dias, M.J. Barroca, dan R.P.F. Guine. 2010. Convective drying of onion: kinetics and nutritional evaluation. *Food Bioprod Process*, 88 (2-3): 115 – 123.
- Müller, J. dan A. Heindl. 2006. Drying of medicinal plants. In: *Medicinal and Aromatic Plants*. pp: 237–252. R.J. Bogers, L.E. Craker and D. Lange (eds.). Springer, Netherlands.
- Ozgun, M., A. Akpinar-Bayizit, T. Ozcan, dan L. Yilmaz-Ersan. 2011. Effect of dehydration on several physico-chemical properties and the antioxidant activity of leeks (*Allium porrum* L.). *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*, 39(1): 144 – 151.
- Patel, K. dan K. Srinivasan. 2004. Digestive stimulant action of spices: a myth or reality? *Indian J. Med. Res.* 119(5): 167 – 179.
- Permadi, S.N., S. Mulyani, dan A. Hintono. 2012. Kadar serat, sifat organoleptik, dan rendemen nugget ayam yang disubsitusi dengan jamur tiram putih (*plerotus ostreatus*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 1(4): 115 – 120.
- Purwosari, A.G. dan Ch. A. Nur Afifah. 2016. Pengaruh Penggunaan jenis dan jumlah bahan pengisi terhadap hasil jadi sosis ikan

- gabus (*Channa Striata*) E-Journal Boga, 5(1): 211 – 228.
- Ramadhani, F. dan E.S. Murtini. 2017. Pengaruh Jenis tepung dan penambahan perenyah terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik kue telur gabus keju. Jurnal Pangan dan Agroindustri, 5(1): 38 – 47.
- Sangwan, A., A. Kawatra, dan S. Sehgal. 2010. Nutritional evaluation of onion powder dried using different drying methods. J. Dairying, Foods & H.S., 29(2): 151 – 153.
- Seifu, M., Y.B. Tola, A. Mohammed, dan T. Astatkie. 2018. Effect of variety and drying temperature on physicochemical quality, functional property, and sensory acceptability of dried onion powder. Food Sci Nutr., 6(6): 1641 – 1649.
- Singh, H., A.S. Bawa, dan J. Ahmed. 1997. Dehydration characteristics of some green leafy vegetables. Indian Food Packer, 51(2): 5 – 16.
- Sudarmaji, S, B. Haryono, dan Suhardi. 1989. Analisis bahan makanan dan pertanian, Liberty dan Pusat Antar Fakultas Pangan dan Gizi UGM, Yogyakarta.
- Wulansari, R. 2008. Pengaruh aplikasi edible coating berbahan dasar pati terhadap keripik kentang dengan bahan dasar pembuatan keripik yang berbeda. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.
- Yilmaz, Y. dan R. Toledo. 2005. Antioxidant activity of water soluble Maillard reaction products. Journal Food Chemistry, 93(2): 273 – 278.
- Yuliasih, I., M.Z. Nasution, dan Sugiarto. 2004. Mempertahankan senyawa sulfur pada tepung bawang merah. Paten. No. ID. P00200400340.