

PENGARUH PENANGANAN UMBI BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum L.*) TERHADAP MUTU BAWANG MERAH GORENG

Dwi Nugraheni

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah

ABSTRAK

Untuk mendapatkan bawang merah goreng yang berkualitas, diperlukan cara pengeringan dan penyimpanan umbi bawang merah yang memadai. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh penanganan umbi bawang merah terhadap kualitas produk olahan bawang merah goreng. Umbi kering panen yang masih berdaun, dibagi menjadi 4 bagian. Satu bagian langsung diproses menjadi bawang merah goreng, satu bagian yang lain dilayukan sampai leher umbi mengering kemudian digoreng. Bagian ketiga dikeringkan secara konvensional sampai kulit umbi kering sedang bagian ke empat dikeringkan secara mekanis. Dari kedua cara pengeringan ini diperoleh umbi kering simpan, selanjutnya masing-masing disimpan di atas rak kayu pada suhu 25-33 °C dan RH 60-85% dengan variabel lama penyimpanan, masing-masing selama 0, 3 dan 6 minggu. Umbi bawang merah yang telah mengalami penyimpanan tersebut, masing-masing digoreng pada akhir masa penyimpanan. Didasarkan pada hasil pengujian sebelumnya, dilakukan optimasi terhadap perlakuan penjemuran-simpan tiga minggu. Optimasi dilakukan dengan cara menyimpan umbi kering simpan hasil penjemuran pada kondisi ruang di atas rak kayu selama 2, 3 dan 4 minggu. Bawang merah goreng dengan mutu mendekati mutu bawang merah goreng yang dijadikan acuan (sampel target) adalah bawang merah goreng yang dihasilkan dari penanganan bahan baku yang dikeringkan dengan cara penjemuran 10 hari (suhu 32-46 °C, RH 45-65%), dilanjutkan penyimpanan pada kondisi ruang (suhu 25-33 °C, RH 60-85%) selama dua minggu. Bahan baku yang ditangani dengan cara demikian mempunyai ciri-ciri warna merah muda mengkilat, keras, tidak bertunas dan tidak berakar. Selain itu secara obyektif mempunyai kadar air 77,89%, protein 9,59% bk, gula pereduksi 1,92% bk, VRS 19,74 µgrek/g, pH 5,6, dan total mikrobial 59x10³ koloni/g.

Kata kunci: bawang merah goreng, penjemuran, penyimpanan

ABSTRACT

In relation to produce high quality fried shallot, it is important to understand the influence of various drying and storage methods. The aim of this research was to study the influence of raw shallot post harvest treatments on the quality of the fried shallot product. Fresh bulb shallots from the farm (with leaves on them) were divided into four groups. The first group was directly processed into fried shallot. The second group was covered with its attached leaves and dried until the tubers were 'neck' dry, and then the shallots were fried. The third group received the same treatment with the second but dried until the skin briskly. The fourth group was oven dried at 37 °C (dry bulb), and 34 °C (wet bulb), and RH 75%. The dried shallot from treatment 3, and 4 were stored in tray (25-33 °C, RH 60-85%). Each group was stored for 0, 3, and 6 week. At the end of each storing treatment the shallot were fried. The next step of this research was to optimize storing period for the dried shallot obtained by the third group (dried for 10 days, 25-33 °C, RH 45-65%). The dried shallots were stored for 2, 3, and 4 weeks at 25-33 °C, RH 60-85%. Data revealed the treatment of the sun dried for 10 days (25-33 °C, RH 45-65%), stored for 2 weeks produced fried shallot with closer quality with targeted sample. The raw material stored for two weeks were bright pink, hard, not sprouting, and not rooting. The moisture content was 77,89%, the protein was 9,59% (db), the reduction sugar was 1,92% (db), VRS was 19,74 µgrek/g. The pH was 5,6 and total microbes were 59 x 10³ colonies/g.

Key words: *fried shallot, sun dried, storage*

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L) merupakan salah satu sayuran yang digunakan sebagai bumbu dapur sehingga lebih dikenal sebagai "sayuran rempah". Hasil proyeksi konsumsi bawang merah total menunjukkan bahwa volume konsumsi bawang merah nasional akan meningkat sampai sekitar 840 ribu ton pada tahun 2010 (Taslim, 1997).

Salah satu produk olahan dari bawang merah yang cukup menarik untuk diusahakan secara komersial adalah bawang merah goreng. Bawang merah goreng merupakan salah satu bumbu yang penting dalam masakan Tionghoa seperti mie instan, mie goreng, dan nasi goreng (Chyu *et al.* 1977). Menurut Kusmana (1995), bahan pangan yang dibuat dengan cara sederhana dan ditempat yang sederhana ini sudah lama menembus pasar ekspor. Negara tujuan yang paling dominan untuk ekspor bawang merah goreng melalui pelabuhan Cirebon adalah Taiwan dan Singapura. Pada tahun 1994 telah diekspor bawang merah goreng sebanyak 60.000 kg, sedang tahun 1997 menurun hingga 24.000 kg dan tahun 1998 sampai bulan September turun lagi menjadi 15.000 kg (Anonimous, 1999). Menurut Hapidin (1997), realisasi ekspor bawang merah goreng dari Kabupaten Kuningan untuk tahun 1995 mencapai 560 ton.

Selain kecermatan dalam pembuatan, diperlukan bahan baku yang terpilih untuk menghasilkan bawang merah goreng berkualitas. Bawang merah harus dalam kondisi kering sehingga jika digoreng akan menghasilkan bawang merah goreng yang kuning menarik dan lebih tahan lama sampai waktu 1 tahun (Kusmana, 1995). Bahan baku yang digunakan dalam proses produksi bawang merah goreng di Kabupaten Kuningan adalah bawang merah varietas Sumenep. Varietas ini mempunyai keunggulan, diantaranya yang terpenting adalah kadar air yang relatif lebih rendah sehingga bawang goreng yang dihasilkan relatif lebih kering. Selain itu warna umbinya kuning pucat sehingga bawang merah goreng yang dihasilkan mempunyai penampilan lebih menarik (Hapidin, 1997).

Berdasarkan postulat bahwa suatu hasil olahan dengan mutu yang baik tidak dapat dibuat dari bahan baku dengan mutu rendah (Pantastico, 1993), maka dilakukan penelitian untuk mendapatkan cara penanganan umbi bawang merah, sehingga dapat dihasilkan bawang merah goreng yang memenuhi standar komersial.

Tujuan dari penelitian adalah untuk: 1) Memperoleh informasi faktor-faktor yang berpengaruh dalam penanganan umbi bawang merah terhadap kualitas bawang merah goreng, 2) Menentukan cara penanganan umbi bawang merah dan prosedur pengolahan sehingga diperoleh bawang merah goreng komersial (sesuai dengan sampel target.)

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan dari bulan Oktober 2002 sampai November 2003 di Laboratorium Kimia dan Biokimia, Pilot Plant, Gizi Masyarakat PAU Pangan dan Gizi, AP-4 Fateta IPB, dan di pabrik CV. Anak Bawang, Kuningan, Jawa Barat.

Survei Pasar Bawang Merah Goreng dan Penetapan Sampel Target

Survei terhadap bawang merah goreng komersial dilakukan di pasar dan toko-toko di daerah Bogor dan empat pabrik bawang merah goreng di daerah Kuningan Jawa Barat. Sampel target yang dipilih adalah bawang merah goreng yang sudah diterima oleh konsumen industri dalam skala besar. Selain itu, pemilihan didasarkan pada proses pembuatannya, yang sudah dibakukan dan dapat diadopsi.

Pengeringan dan Penyimpanan Umbi Bawang Merah

Bahan baku yang digunakan pada penelitian adalah umbi bawang merah varietas Sumenep yang dipanen pada umur 80 hst (hari setelah tanam) dari petani di Kuningan, Jawa Barat. Bawang merah segar (kering panen) yang masih berdaun, dibagi menjadi 4 bagian. Satu bagian langsung diproses menjadi bawang merah goreng, satu bagian yang lain dilayukan terlebih dahulu sebelum diolah. Pelayuan dilakukan dengan penjemuran selama 3 hari dengan posisi umbi tertutup daun bawang merah, sehingga didapatkan umbi kering layu/kering lokal dengan susut bobot sebesar 10%.

Bagian ketiga dikeringkan secara konvensional (penjemuran) pada suhu 32-46 °C, RH 50-70% selama 10 hari, Bagian ke empat dikeringkan secara mekanis dengan pengering kabinet pada suhu 37 °C dan RH 75% selama 24 jam sehingga diperoleh umbi kering simpan (susut bobot 20-30%). Masing-masing umbi kering simpan, disimpan di atas rak kayu pada ruangan dengan suhu 25-33 °C dan RH 60-85% dengan variabel lama penyimpanan, masing-masing selama 0, 3 dan 6 minggu, selanjutnya masing-masing digoreng pada akhir masa penyimpanan. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) (Mattjik dan Sumertajaya, 2000).

Pembuatan Bawang Merah Goreng

Pembuatan bawang merah goreng dilakukan menurut prosedur pembuatan bawang merah goreng di CV. Anak Bawang dengan sedikit modifikasi (tanpa sentrifugasi I dan pendeteksian). Tahap pertama dimulai dengan pengupasan umbi secara manual, dilanjutkan dengan pencucian, kemudian ditiriskan selama 6 jam dan dikeringkan dengan menggunakan kain. Setelah itu dilakukan pengirisan dengan ketebalan 1-2 mm, kemudian dicampur dengan campuran tepung tapioka dan tepung galek sebanyak 40% dari irisan bawang dengan perbandingan 2:1.

Penggorengan dilakukan dalam minyak goreng pada suhu 130-150 °C selama 5-7 menit sehingga warnanya kuning kecoklatan. Dalam keadaan masih panas, bawang merah goreng disentrifus selama 5 menit dengan putaran 1400 rpm, sehingga diperoleh bawang merah goreng yang kering tidak berminyak serta siap dikemas setelah dilakukan penyortiran.

Terhadap masing-masing bawang merah goreng, dilakukan pengujian secara organoleptik (Soekarto, 1985) dengan metode perbandingan jamak untuk parameter mutu rasa, aroma, warna dan kerenyahan dengan panelis semi terlatih. Selain itu juga dilakukan analisa kadar air, protein, gula pereduksi, pH, VRS (Volatile Reducing Substance), dan total mikroba.

Hasil uji organoleptik dianalisis dengan uji ANOVA, dan uji lanjut Duncan (Rahayu, 1998). Pemilihan bawang merah goreng yang mendekati sampel target dilakukan dengan pembobotan. Panelis diminta untuk mengurutkan tiap parameter berdasarkan kepentingannya. Pengurutannya adalah sebagai berikut: 1=sangat penting, 2=penting, 3=agak penting, dan 4=tidak penting sehingga diperoleh presentase bobot dari masing-masing atribut organoleptik aroma, rasa, warna dan kerenyahan berturut-turut sebesar 35%, 20%, 30% dan 15%. Selanjutnya presentase dari masing-masing parameter ini dikalikan dengan nilai rata-rata hasil uji perbandingan jamak pada setiap parameter masing-masing sampel. Produk yang terpilih yaitu yang mempunyai nilai terendah yang diperoleh dari penjumlahan semua parameter. Penetapan cara penanganan umbi bawang merah sebagai bahan baku bawang merah goreng dilakukan berdasarkan hasil analisis bawang merah goreng yang menyerupai sampel target. Kerangka metodologis penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

Optimasi Penanganan Pascapanen Umbi Bawang Merah sebagai Bahan Baku Bawang Merah Goreng

Berdasarkan hasil pengujian sebelumnya, dilakukan optimasi terhadap perlakuan penjemuran. dengan cara menyimpan umbi kering simpan hasil penjemuran pada kondisi ruang di atas rak kayu selama 2, 3 dan 4 minggu. Pada tahap ini pembuatan bawang merah goreng dilakukan di CV. Anak Bawang. Perlakuan terpilih ditentukan dengan uji perbandingan jamak pada parameter mutu aroma pungent, rasa pungent, warna dan kerenyahan bawang merah goreng, dilanjutkan dengan pembobotan. Penetapan cara penanganan umbi bawang merah untuk mendapatkan bawang merah goreng komersial dilakukan berdasarkan hasil analisis bawang merah goreng yang menyerupai sampel target.

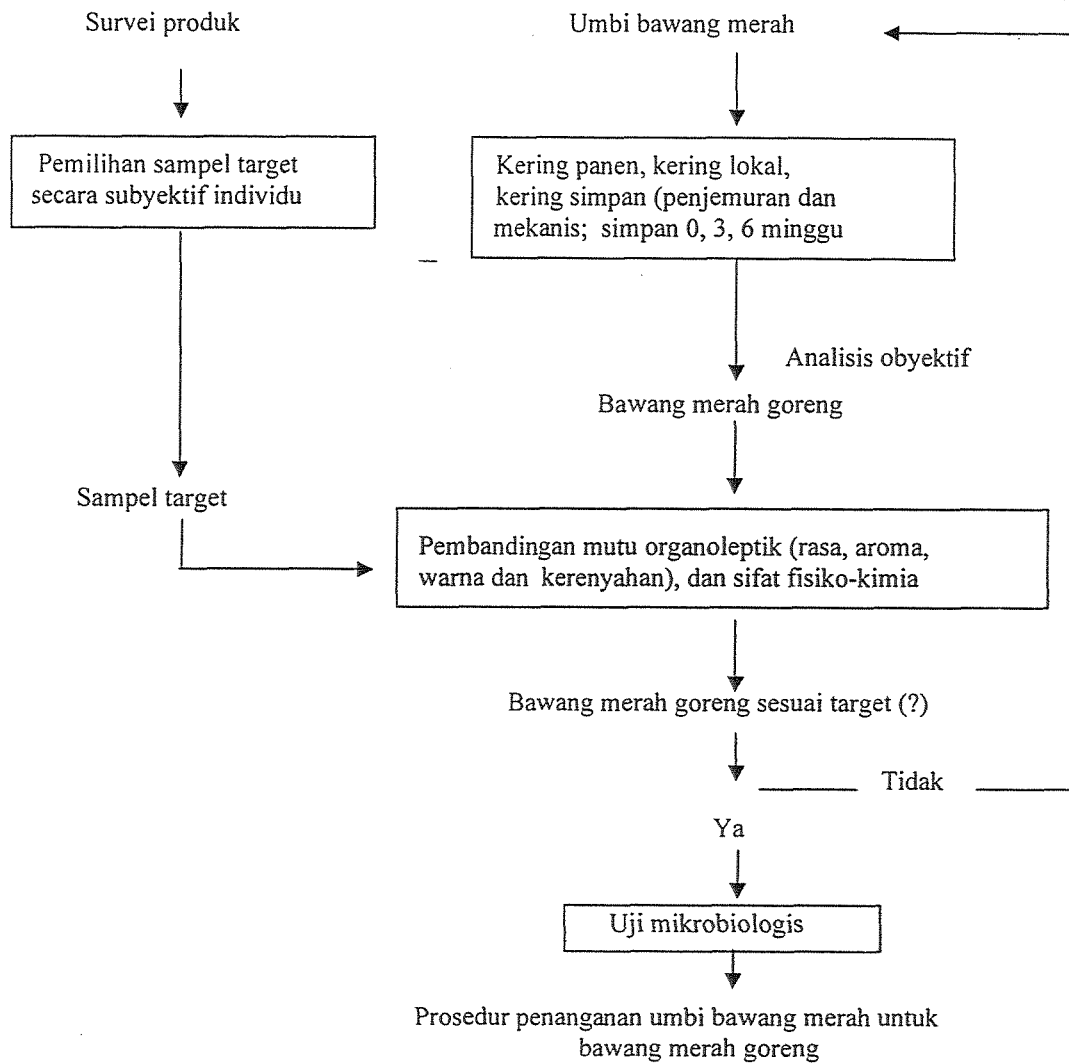
HASIL DAN PEMBAHASAN

Upaya optimalisasi sumber daya agroindustri perlu mendapat perhatian khusus dan diarahkan agar diperoleh bahan baku dengan mutu terjamin bagi konsumen industri. Untuk mendapatkan produk olahan bawang merah goreng yang berkualitas, diperlukan penanganan pascapanen umbi bawang merah yang memadai, khususnya dalam hal pengeringan dan penyimpanan sebelum diolah.

Survei Pasar Bawang Merah Goreng dan Penetapan Sampel Target

Ada enam merek bawang merah goreng komersial yang beredar di pasar dan toko daerah Bogor dan yang lainnya tidak bermerek. Produk ini terbagi dalam dua kategori, yaitu bertepung dan tanpa tepung. Dari segi warna ada yang berwarna kuning kecoklatan, dan ada pula yang berwarna kuning keemasan.

Bawang merah goreng yang diproduksi CV. Anak Bawang dipilih sebagai sampel target, dengan karakteristik: aroma normal tidak tengik, rasa *tasty* (enak), warna kuning keemasan, dan tekstur renyah. Hasil analisis sifat fisiko-kimianya adalah kadar air 3,31% bk, protein 3,12% bk, gula pereduksi 0,81% bk, VRS 18,83meq/g, pH 5,6 dan total mikrobial 660 koloni/g,



Gambar 1. Kerangka metodologi penelitian penanganan umbi bawang merah untuk mendapatkan bawang merah goreng komersial

Sehubungan dengan belum tersedia SNI bawang merah goreng pada saat ini, maka sampel target dibandingkan dengan SNI keripik jamur kancing. Keripik jamur kancing dipilih sebagai pembandingan karena dari segi bahan bakunya mempunyai kemiripan dalam hal bentuk, berkadar air tinggi, dalam proses pengolahannya diberi bumbu, ditambahkan atau tanpa tepung, seperti halnya pada pembuatan bawang merah goreng. Selain itu dari segi produk olahannya juga mempunyai kenampakan, kerenyahan, dan persyaratan keamanan yang hampir sama. Berdasarkan ciri-ciri bau, rasa, warna, tekstur kadar air serta total bakteri, sampel target memenuhi persyaratan mutu sebagai produk gorengan.

Pengaruh Cara Pengeringan dan Lama Penyimpanan Umbi Bawang Merah terhadap Mutu Bawang Merah Goreng

Umbi bawang merah yang digunakan sebagai bahan baku bawang merah goreng adalah varietas Sumenep, dengan ciri-ciri: warna umbi merah pucat, bobot 6,20-13,08 gr/umbi, diameter 2,25-3,75 cm, dan tinggi umbi 2-3,5 cm. Bawang merah goreng yang dihasilkan dari bahan baku ini relatif lebih kering dan warnanya lebih menarik (Hapidin, 1997). Rahayu dan Berlian (2000) serta Rukmana (1994) menyatakan bahwa

varietas yang paling cocok untuk dijadikan bawang merah goreng adalah varietas Sumenep. Menurut Wibowo (1993), bawang merah dari varietas Sumenep sangat digemari karena kualitas gorengnya tahan kering dan aromanya harum.

Hasil analisis tingkat kesamaan aroma, rasa, warna dan kerenyahan bawang merah goreng terhadap sampel target disajikan pada Tabel 1, Hasil analisis sifat fisiko-kimianya disajikan pada Tabel 2. Hasil analisis sifat fisikokimia umbi bawang merah sebagai bahan bakunya dapat dilihat pada Tabel 3.

Nilai bobot bawang merah goreng yang paling mendekati ST adalah bawang merah goreng JT (Tabel 2). Skor rata-rata kerenyahan JT secara statistik sama dengan ST, sedangkan skor aroma, rasa dan warna mendekati ST. Pada Tabel 1, dapat dilihat bahwa kemiripan mutu organoleptik JT terhadap ST, sesuai pula dengan kemiripan sifat fisiko-kimia dari bawang merah gorengnya. Selain itu terdapat kesesuaian sifat fisiko-kimia dari bahan bakunya.

Umbi yang mengalami pelayuan dan pengeringan menunjukkan kadar VRS yang lebih rendah dibanding umbi kp (Tabel 3). Desai dan Salunke (1984) mengemukakan bahwa, *pungency* (kepedasan) bawang hilang selama proses dehidrasi. Selama penyimpanan, nilai VRS mengalami kenaikan, baik pada umbi yang dijemur maupun yang dikeringkan secara mekanis. Hal ini sesuai dengan fakta yang dikemukakan oleh Contis (1997), bahwa *storage onion* di Amerika lebih *pungent* dari pada *summer onion* karena mempunyai kadar air dan kadar gula yang lebih rendah. Pembentukan VRS masih terjadi sampai penyimpanan 8 minggu (Sinaga dan Hartuti, 1991). Selama penyimpanan ada kecenderungan kenaikan sedikit VRS dari minggu ke-1 sampai minggu ke-10 (Asgar dan Sinaga, 1992). Senyawa volatil ini hilang sebagian selama proses penggorengan. Pengaruh pengolahan termasuk penggorengan bawang merah telah dilaporkan oleh Freeman dan Whenham (1974), bahwa kehilangan flavor mencapai 95%.

Tabel 1. Hasil analisis sifat fisiko-kimia bawang merah goreng dari umbi yang dikeringkan dan disimpan selama tiga minggu

Perlakuan	Parameter							
	Kadar air (% bk)	Protein (% bk)	Gula pereduksi (% bk)	VRS ($\mu\text{grek/}$)	pH	Warna obyektif		
						L	a	b
Jemur-Simpan 3 minggu (JT)	3,23	3,14	0,84	19,05	5,62	43,47	5,83	5,15
Sampel Target (ST)	3,21	3,12	0,81	18,83	5,60	43,46	5,72	5,15
Mekanis-Simpan 3 minggu (MT)	3,34	3,54	1,31	20,02	5,56	43,43	5,96	5,13

Tabel 2. Hasil uji perbandingan jamak aroma, rasa, warna dan kerenyahan bawang merah goreng dari umbi dengan berbagai perlakuan pascapanen

Perlakuan	Skor Tingkat Kesamaan dengan Sampel Target				
	Aroma	Rasa	Warna	Kerenyahan	Nilai Bobot
Kering Panen (KP)	0,88 bcd	0,60 b	0,88 c	-0,04 a	0,686
Kering layu (KL)	0,80 bc	0,56 b	0,72 bc	0,12 a	0,626
Penjemuran					
Simpan 0 minggu (JO)	0,64 b	0,76 bc	0,64 bc	0,36 a	0,634
3 minggu (JT)	0,76 bc	0,64 bc	0,52 b	0,40 a	0,610
6 minggu (JE)	1,00 cd	0,80 bc	0,44 b	0,40 a	0,702
Pengeringan mekanis					
Simpan 0 minggu (MO)	0,84 bc	0,88 bc	0,68 bc	0,20 a	0,704
3 minggu (MT)	0,96 cd	1,08 c	0,60 bc	0,28 a	0,774
6 minggu (ME)	1,16 d	1,00 bc	0,56 bc	0,40 a	0,834
Sampel Target (ST)	0 a	0 a	0 a	0 a	0

Angka rata-rata pada masing-masing lajur diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%

Keterangan: skor penilaian dari -4 s/d 4, 0=sama; untuk aroma -4=amat sangat kurang kuat, 4=amat sangat lebih kuat; rasa, -4=amat sangat kurang enak, 4=amat sangat lebih enak; warna, -4=amat sangat kurang coklat, 4=amat sangat lebih coklat; kerenyahan, -4=amat sangat kurang renyah, 4=amat sangat lebih renyah

Rasa bawang merah goreng adalah khas, terdiri dari sedikit rasa manis, gurih, pahit dan flavor dari produk reaksi Maillard. Reaksi Maillard merupakan reaksi antara gugus karbonil dari gula pereduksi dengan gugus amin dari asam amino atau protein (Health dan Reineccius, 1986). Penurunan kandungan protein dan gula pereduksi dari umbi bawang merah yang dijemur sedikit lebih besar dibandingkan dengan cara pengeringan mekanis. Desrosier (1988) mengemukakan bahwa, bahan pangan yang dikeringkan dengan alat pengering mempunyai kadar gula lebih tinggi dibanding cara pengeringan dengan sinar matahari.

Tabel 3. Hasil analisis sifat fisiko-kimia umbi bawang merah dengan berbagai perlakuan pascapanen

Perlakuan	Parameter				
	Kadar air (% bk)	Protein (% bk)	Gula pereduksi (% bk)	VRS ($\mu\text{grek/g}$)	pH
Kering Panen (KP)	82,84 ^a	13,93 ^a	3,09 ^a	24,85 ^a	5,56 ^{bc}
Kering Layu (KL)	82,02 ^b	13,15 ^b	2,60 ^a	23,24 ^b	5,47 ^c
Jemur-Simpan 0 minggu (J0)	77,76 ^{ef}	9,74 ^c	2,16 ^d	20,04 ^g	5,75 ^a
Jemur-Simpan 3 minggu (JT)	77,72 ^f	9,62 ^c	1,84 ^f	20,59 ^F	5,67 ^{ab}
Jemur-Simpan 6 minggu (JE)	77,76 ^{ef}	8,56 ^g	1,67 ^g	22,65 ^C	5,79 ^a
Mekanis-Simpan 0 minggu (M0)	81,20 ^c	12,18 ^c	2,91 ^b	21,16 ^e	5,51 ^c
Mekanis-Simpan 3 minggu (MT)	80,42 ^d	10,84 ^d	2,86 ^b	21,64 ^d	5,54 ^{bc}
Mekanis-Simpan 6 minggu (ME)	77,80 ^e	8,79 ^f	1,99 ^e	22,83 ^c	5,56 ^{bc}
Sampel Target (ST)	77,36 ^g	9,56 ^e	1,77 ^f	20,35 ^f	5,57 ^{bc}

Angka rata-rata pada masing-masing lajur diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%

Kandungan protein dan gula pereduksi umbi bawang merah akan berpengaruh terhadap rasa bawang merah gorengnya. Menurut Kartasapoetra (1994), penurunan protein akan berlangsung sejak hasil tanaman itu dipanen. Pada penyimpanan diatas suhu 30 °C persentase gula total tidak berubah tetapi prosentase gula pereduksi menurun (Karmakar dan Joshi dalam Thomson *et al.*, 1972).

Warna bawang merah goreng dari semua perlakuan berbeda nyata dengan sampel target. Cara penjemuran bahan baku menghasilkan warna bawang merah goreng yang lebih cerah (intensitas warna lebih rendah) dibandingkan dengan cara pengeringan mekanis. Hal ini dimungkinkan karena pengeringan secara mekanis menghasilkan bahan baku dengan kandungan protein dan gula pereduksi yang sedikit lebih besar dibandingkan cara penjemuran. Protein dan gula pereduksi merupakan substrat dari reaksi Maillard yang akan memberikan warna kecoklatan pada produk gorengan.

Bawang merah goreng KP mempunyai skor kerenyahan terkecil (kurang renyah). Hal ini berhubungan dengan tingginya kadar air umbi KP (82,84%). dibandingkan dengan kadar air umbi bawang merah yang dari perlakuan lainnya. Arpah (1998) menyatakan bahwa, kerenyahan suatu bahan pangan ditentukan oleh kadar airnya. Kadar air dari bahan baku akan berpengaruh terhadap kerenyahan dari produk olahannya. Kadar air umbi bawang merah menurun selama penyimpanan pada suhu dan kelembaban ruang, Musaddad dan Histifarina (1998) melaporkan bahwa selama penyimpanan kandungan air umbi bawang merah cenderung mengalami penurunan sampai dua bulan penyimpanan.

Pengaruh Penjemuran dan Lama Penyimpanan Umbi Bawang Merah terhadap Mutu Bawang Merah Goreng

Hasil analisis mutu organoleptik dan sifat fisikokimia bawang merah goreng hasil optimasi perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5. Adapun analisis sifat fisikokimia bahan bakunya dicantumkan pada Tabel 6.

Tabel 4. Hasil uji perbandingan jamak aroma, rasa, warna dan kerenyahan bawang merah goreng dari umbi yang dikeringkan dengan penjemuran

Lama Penyimpanan	Skor Tingkat Kesamaan dengan Sampel Target				
	Aroma pungent	Rasa pungent	Warna	Kerenyahan	Nilai Bo
2 minggu (JDU)	0,16 ^a	0,24 ^{ab}	0,08 ^a	0,16 ^a	0,15
3 minggu (JTI)	0,28 ^a	0,32 ^b	0,08 ^a	0,44 ^b	0,25
4 minggu (JET)	0,68 ^b	0,44 ^b	0,04 ^a	0,60 ^b	0,428
Sampel target (ST)	0 ^a	0 ^a	0 ^a	0 ^a	

Angka rata-rata pada masing-masing lajur diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan 5%

Keterangan: skor penilaian dari -2 s/d 2

Dari uji pembobotan (Tabel 4), bawang merah goreng yang paling mendekati ST adalah bawang merah goreng JDU, sedangkan bawang merah goreng JTI agak mendekati sampel target. Kemiripan mutu organoleptik ini diikuti kemiripan dari sifat fisiko-kimia dan total mikroba (630 dan 670 koloni/g). Demikian pula dengan sifat fisiko-kimia dari bahan bakunya.

Rasa *pungent* (pedas khas bawang) dari bawang merah goreng JTI dan JET berbeda nyata dengan rasa sampel target. Secara umum ada kecenderungan, semakin lama umbi bawang merah disimpan, aroma bawang merah gorengnya semakin pungent, demikian pula rasanya cenderung lebih pungent.

Tabel 5. Hasil analisis sifat fisiko-kimia bawang merah goreng

Perlakuan	Parameter						
	Kadar air (% bk)	Protein (% bk)	Gula pereduksi (% k)	VRS (µgrek /g)	pH	Warna obyektif	
						L	a
Jemur-Simpan 2 minggu (JDU)	3,23 a	3,13 a	0,82 a	18,92 c	5,59a	43,46 a	5,69 a
Jemur-Simpan 3 minggu (JTI)	3,22 a	3,08 ab	0,77 a	19,13 b	5,62a	43,47 a	5,75 a
Jemur-Simpan 4 minggu (JET)	3,15 a	3,01 ab	0,59 b	19,27 a	5,63a	43,48 a	5,84 a
Sampel Target (ST)	3,21 a	12 a	81 a	18,83 d	5,60a	43,46 a	5,72 a

Angka rata-rata pada masing-masing lajur diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%

Warna kuning kecoklatan dari bawang merah goreng, kemungkinan disebabkan oleh adanya pigmen melanoidin yang berwarna coklat hasil dari tahap akhir reaksi Maillard. Dari Tabel 5, terlihat bahwa warna bawang merah goreng dari semua perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan sampel target, meskipun ada sedikit kecenderungan bahwa bawang merah goreng yang diperoleh dari bahan baku yang mengandung protein dan gula pereduksi lebih kecil, relatif lebih cerah. Secara obyektif (L, a, b) bawang merah goreng dari optimasi perlakuan juga tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan sampel target.

Tabel 6. Hasil analisis sifat fisikokimia umbi bawang merah

Perlakuan	Parameter				
	Kadar air (% bk)	Protein (% bk)	Gula pereduksi (% bk)	VRS (μ grek/g)	PH
Jemur-Simpan 2 minggu (JDU)	77,34 a	9,59 a	1,79a	20,45 c	5,6 c
Jemur-Simpan 3 minggu (JTI)	77,30 a	9,46 a	1,68 b	20,67 b	5,7 b
Jemur-Simpan 4 minggu (JET)	77,22 b	9,21 b	1,29 c	20,83 a	6,3 a
Sampel Target (ST)	77,36 b	9,56 a	1,77 a	20,35 c	5,6 c

Angka rata-rata pada masing-masing lajur diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata pada uji jarak berganda Duncan 5%

Kerenyahan bawang merah goreng berkorelasi dengan kadar air dari bawang merah goreng maupun kadar air bahan bakunya. Ada kecenderungan, semakin kecil kadar air bawang merah goreng, juga umbinya, semakin terasa renyah bawang merah gorengnya. Selain itu, kerenyahan kemungkinan sangat berkorelasi dengan kandungan gula pereduksi. Bawang merah goreng yang dihasilkan dari bahan baku dengan kandungan gula pereduksi lebih rendah teksturnya lebih renyah. Nilai rendemen bawang merah goreng dari bahan baku dengan optimasi perlakuan jemur-simpan dua minggu, jemur-simpan tiga minggu dan jemur-simpan empat minggu berturut-turut sebesar 49,28%, 48,36% dan 47,11%.

KESIMPULAN

Bawang merah goreng komersial yang disukai dan telah diterima konsumen dalam skala besar (bawang merah goreng target) mempunyai ciri-ciri, aroma normal tidak tengik, rasa *tasty*, warna kuning keemasan, dan tekstur renyah. Sifat fisikokimianya adalah, kadar air 3,31% bk, protein 3,12% bk, gula pereduksi 0,81% bk, VRS 18,83 μ grek/g, pH 5,6, total mikroba 660 koloni/g. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap mutu bawang merah goreng dalam penanganan bahan baku adalah varietas, umur panen, cara pengeringan, dan lama penyimpanan.

Bahan baku yang diperoleh dari penjemuran umbi bawang merah selama 10 hari (suhu 32-46 °C, RH 45-65%), dan penyimpanan pada kondisi ruang (suhu 25-33 °C, RH 60-85%) selama dua minggu menghasilkan bawang merah goreng dengan mutu organoleptik (aroma, warna, rasa, dan kerenyahan), sifat fisiko-kimia (kadar air, protein, gula pereduksi, VRS, pH) dan total mikroba sesuai dengan bawang merah goreng target.

Mutu organoleptik dan sifat fisiko-kimia bawang merah goreng yang diperoleh dari bahan baku yang dikeringkan secara mekanis kurang mendekati bawang merah goreng target. Kadar protein, gula pereduksi, dan VRS bawang merah goreng yang diperoleh dari bahan baku yang dikeringkan secara mekanis lebih besar dibandingkan dengan bawang merah goreng yang diperoleh dari penjemuran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Prof. Dr. Ir. C. Hanny Wijaya, MAg dan Dr. Ir. Usman Ahmad, MAg atas bimbingannya beserta Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian atas dana penelitian melalui Proyek ARMP II Tahun 2002.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 1999. Laporan Hasil Penelitian Sistem Komoditas Bawang Merah dan Cabai. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian Bogor. Bogor.
- Arpah. 1998. Perbandingan Beberapa Model ASS (Accelerated Storage Studies) dari Hukum Difusi Fick Unidireksional : Penerapan pada Penentuan Umur Simpan Biskuit. Tesis, Program Pascasarjana. IPB Bogor.
- Chyu, C.C, Y.C. Lin dan J.L. Mau. 1997. Storage Stability of Deep-Fried Shallot Flavoring. *J. Agric. Food Chem.* 45: 3211-3215
- Desrosier, N.W. 1988. Teknologi Pengawetan Pangan. M Mulyohardjo, penerjemah. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Hapidin, 1997. Kajian Industri Kecil Bawang Goreng di Kabupaten Kuningan. Jawa Barat. Skripsi. Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Healt, H.B. dan Reineccius. 1986. Flavor Chemistry and Technology. Van Nostrad Reinhold. New York.
- Histifarina, D. dan D. Musaddad. 1998. Pengaruh Cara Pelayuan Daun, Pengeringan, dan Pemangkasan Daun Terhadap Mutu dan Daya Simpan Bawang Merah. *J. Hort.* 8(1): 1036-1047.
- Kartasapoetra, A.G. 1994. Teknologi Penanganan Pascapanen. Rineka Cipta. Jakarta.
- Kusmana, M. 1995. Menghasilkan Bawang Goreng yang Berkualitas. *Mitra*. No. 5 Tahun I.
- Mattjik, A.A. dan M. Sumertajaya. Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab Jilid I. IPB Press. Bogor.

- Musaddad, D. dan R.M. Sinaga. 1994. Pengaruh Suhu Penyimpanan Terhadap Mutu Umbi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.).Bul. Penel. Hort. 26 (2) : 124-141
- Pantastico, E.R.B. 1993. Fisiologi Pascapanen, Penanganan dan Pemanfaatan Buah-buahan dan Sayur-sayuran Tropika dan Subtropika. Kamarijani, penerjemah. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Rahayu, E. dan V.A. Nur Berlina. 1998. Bawang Merah. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rahayu, W.P. 1998. Penuntun Praktikum penilaian Organoleptik. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi IPB Bogor.
- Rukmana, R. 1994. Bawang Merah Budidaya dan Pengolahan Pascapanen. Kanisius. Yogyakarta.
- Salunke, D. K. dan B. B. Desai. 1984. Postharvest Biotechnology of Vegetables. Volume I. CRC Press. Inc. Florida.
- Sinaga, R.M. dan N. Hartuti. 1991. Pengaruh Cara Penyimpanan terhadap Mutu Bawang Merah. Bul. Penel. Hort. 20 (1) : 143-150..
- Soekarto, S.T. 1982. Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Penerbit Bhratara Karya Aksara. Jakarta,
- Taslim, S. 1997. Analisis Permintaan dan Penawaran Komoditas Pertanian Utama dalam Pelita VII. Laporan Hasil Penelitian. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian. Bogor,
- Thomson, A. K., R H. Booth dan F.J. Proctor. 1972. Onion Storage in the Tropics. Tropical science. 14 : 19-34.
- Wibowo, S. 1999. Budidaya Bawang : Bawang Putih, Bawang Merah, Bawang Bombay. PT Penebar Swadaya. Bogor