

OPTIMASI PEMBUATAN TOMATO LEATHER (*Lycopersicum Esculentum*, Mill)

OPTIMIZATION PROCESS FOR PRODUCTION OF TOMATO LEATHER (*Lycopersicum Esculentum*, Mill)

Zainab ¹, Muhammad Fakhry ¹, Askur Rahman ^{1*}

(1) Universitas Trunojoyo Madura, Jl. Raya Telang PO BOX 02 Kamal-Bangkalan,
askurrahman@trunojoyo.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formula yang tepat dalam pembuatan tomato leather yang baik dan disukai. Salah satu bahan pembentuk tekstur yang baik adalah pektin. Oleh Karena itu dalam penelitian ini menggunakan dua faktor yaitu pektin dan lama pengeringan. Desain penelitian ini menggunakan RSM (Response Surface Method) pada software minitab 14. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pektin berpengaruh nyata terhadap gumminess, hardness, sensoris (warna, dan aroma) namun tidak berpengaruh nyata terhadap springiness, chewiness, pH, kadar air, sensoris (rasa, tekstur, dan kesukaan keseluruhan) sedangkan lama pengeringan hanya berpengaruh nyata terhadap kadar air, warna, aroma, dan tekstur. Formula yang tepat berdasarkan analisis data menggunakan RSM yaitu pektin 1% dan lama pengeringan 6,86977 jam.

Kata kunci : fruit leather, tomat, pektin, lama pengeringan, RSM

ABSTRACT

Research aims to understand the right formula in making tomato leather good and favored. One of the in the form of a fine texture is pectin. Hence in this research using two factors that is pectin and long drying. Design this research using RSM (Response Surface Method) on the software minitab 14. The research results show that pectin had have significant effect on gumminess, hardness, sensory (color and smell) but not had no effect on springiness, chewiness, pH, moisture content, sensory (taste, texture, and preferences a whole) while long drying only had have significant effect on moisture content, color, smell, and texture. The right formula according to the analysis of data using RSM is pectin 1 % and long drying 6,86977 hours.

Keyword: fruit leather, tomat, pectin, long drying, RSM

PENDAHULUAN

Tomat merupakan salah satu buah yang produksinya tinggi, berdasarkan Badan Pusat Statistik (2010-2014) tercatat produksi tomat di Indonesia berkisar antara 891,616-915,987 ton. Namun pemanfaatan buah selama ini hanya terbatas pada olahan seperti jus tomat, pure tomat, saos tomat, pasta tomat dan sari tomat (Kailaku *et al.* 2007). Tomat merupakan sumber potassium, folat serta vitamin A, B, dan C (Kartika *et al.* 2013) namun kadar air yang tinggi yaitu 93,76 gram per 100 gram menyebabkan umur simpan tomat sangat rendah. Salah satu upaya untuk meningkatkan umur simpan buah tomat yaitu dengan pengolahan menjadi fruit leather.

Fruit leather yang baik memiliki kandungan air 10-20%, tekstur plastis, mengkilat dan memiliki rasa khas seperti bahan baku (Nurlaelly, 2002). Untuk membentuk tekstur leather yang baik dapat menggunakan pektin (Dangkrajang, 2009) namun belum diketahui optimasi jumlah pektin. Menurut Mandagi *et al* (2015) tekstur leather juga dipengaruhi oleh lama pengeringan, suhu dan penambahan gula.

Berdasarkan alasan di atas maka diperlukan penelitian tentang optimasi proses pembuatan tomato leather yang disukai konsumen sehingga olahan tersebut dapat meningkatkan nilai jual yang lebih tinggi dibanding tomat yang dijual dalam bentuk segar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formula yang tepat dalam pembuatan tomato leather yang baik dan disukai.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, blender, refraktometer untuk mengetahui TSS, wajan, loyang, plastik, oven pengering, tekstur profile analizer untuk analisa tekstur, pH meter untuk analisa tingkat keasaman, dan moisture meter untuk analisa kadar air. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah tomat yang dibeli dari Pasar Tradisional Tanah Merah Kabupaten Bangkalan, pektin, asam sitrat, dan gula.

Pembuatan Tomato Leather

Proses pembuatan tomato leather adalah memilih buah tomat yang segar dan tidak terlalu masak, dipotong kecil-kecil, dihancurkan dengan blender sampai menjadi bubur tomat yang halus. Selanjutnya bubur ditimbang dan dibagi per 150 gr perbagian, masing-masing bagian ditambahkan asam sitrat 0,5%, gula 30%, dan pektin yang sudah ditentukan takarannya yaitu (1;1,5;2;2,5;3)% mengacu pada metode Dangkrajang (2009). Semua bahan dicampur rata dan dipanaskan selama 5 menit dengan suhu 60°C. selanjutnya pencetakan ke loyang yang dilapisi plastik, kemudian dikeringkan dengan lama pengeringan yang ditetapkan jamnya yaitu (6;6,5;7;7,5;8) mengacu pada metode Sufinah (2015) dengan suhu 60°C.

Rancangan Percobaan Dengan Central Composite Design (CCD)

Rancangan penelitian dengan menggunakan RSM (Response Surface Method) dengan 2 faktor (konsentrasi pektin dan lama pengeringan), masing-masing faktor terdiri dari 5 level yaitu konsentrasi pektin (1;1,5;2;2,5;3) % dan lama pengeringan (6;6,5;7;7,5;8) jam. Berdasarkan desain tersebut maka diperoleh 13 perlakuan yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian Tomato Leather Menggunakan RSM

Run	Formula dengan kode RSM		Formula	
	Pektin (gr)	waktu (jam)	Pektin (gr)	waktu (jam)
1	0	0	2	7
2	0	0	2	7
3	0	0	2	7
4	0	0	2	7
5	1	-1	2,5	6,5
6	0	0	2	7
7	-1	-1	1,5	6,5
8	0	1,41421	2	8
9	1	1	2,5	7,5
10	-1	1	1,5	7,5
11	0	-1,41421	2	6
12	1,41421	0	3	7
13	-1,41421	0	1	7

Analisis Data

Pada penelitian ini dilakukan analisis tekstur menggunakan Texture Profile Analyzer (Mandagi *et al.* 2015), kadar air menggunakan moisture meter dan pH menggunakan pH meter (Sufinah *et al.* 2015), dan uji sensoris meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, kesukaan keseluruhan menggunakan metode hedonic scale scoring. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan RSM (Response Surface Methode) pada software statistika minitab 14.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Respon Permukaan Penambahan Pektin dan Waktu Pengeringan terhadap Tekstur

Respon permukaan tiga dimensi dan dua dimensi dari fungsi regresi ditampilkan seperti pada Gambar 1. Berdasarkan pada Gambar 1a dan bb, terlihat bahwa springiness semakin meningkat ketika konsentrasi pektin semakin rendah dengan waktu pengeringan yang lama dan springiness semakin rendah ketika konsentrasi pektin rendah dan waktu pengeringan pendek. Hal ini terjadi karena penambahan pektin dan senyawa pendehidrasi seperti gula dan asam dapat membentuk gel (Arief *et al.* 2005). Sedangkan pada kuadratik lama pengeringan disebabkan karena terjadinya penguapan air permukaan bahan sehingga kerapatan antar matriks pada bahan menyebabkan elastisitas dan kelengketan tinggi (Sinurat *et al.* 2014).

Gambar 1c dan 1d menunjukkan bahwa nilai gumminess akan semakin meningkat ketika konsentrasi pektin tinggi dan waktu pengeringan lama dan nilai gumminess semakin rendah ketika konsentrasi pektin rendah dan waktu pengeringan pada titik tengah. Hal ini terjadi karena penambahan pektin berfungsi membentuk gel dengan baik (Dangkrajang, 2009). Selain itu, adanya penambahan gula dan asam sitrat akan mengikat air yang terkandung dalam bahan sehingga pada saat pemanasan penguapan kadar air tidak banyak dan tekstur bersifat lengket (Gardjito *et al.* 2005).

Nilai chewiness akan semakin meningkat ketika pektin tinggi dan waktu pengeringan yang lama dan chewiness semakin rendah ketika konsentrasi pektin semakin kecil dan waktu pengeringan yang pendek (Gambar 1e dan 1f). Hal ini terjadi karena pektin memiliki kandungan metoksil yang dapat mencegah pengendapan dari rumus rantai poligalakturonat sehingga semakin banyak gugus metoksil, pektin akan lebih mudah larut dalam air (Prasetyowati, 2009) namun kadar air dari bahan baku yang tinggi menyebabkan air yang terdapat dalam bahan tetap tinggi meskipun setelah dipanaskan. Menurut Sriamornsak (2003) dalam keadaan panas, pektin yang ikut larut di dalamnya akan membentuk gel sehingga leather menjadi lentur dengan waktu pengeringan yang pendek.

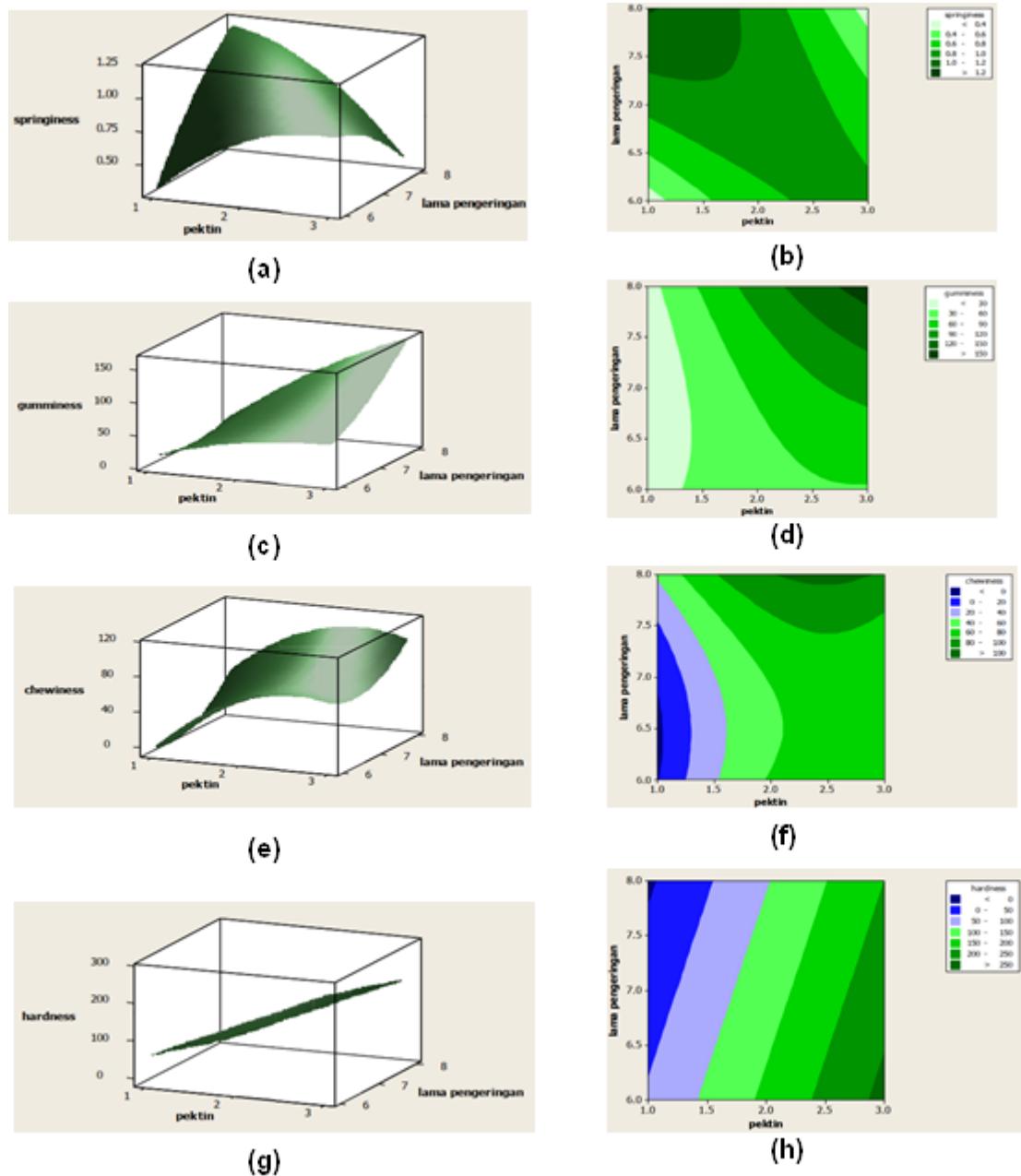
Nilai hardness akan semakin meningkat ketika konsentrasi pektin tinggi dan waktu pengeringan lama dan hardness semakin rendah ketika konsentrasi pektin rendah dan lama pengeringan pada titik tengah (Gambar 1g dan 1h). Hal ini terjadi karena struktur pektin bersifat hidrofilik yang menyebabkan larutan menjadi kental dan penambahan pektin dengan konsentrasi tinggi dapat menyebabkan case hardening (Arief *et al.* 2005).

Analisis Respon Permukaan Penambahan Pektin dan Waktu Pengeringan terhadap Nilai pH

Nilai pH semakin meningkat ketika konsentrasi pektin tinggi dan waktu pengeringan pada titik tengah dan nilai pH semakin rendah ketika konsentrasi pektin semakin rendah dan waktu pengeringan pada titik tengah (Gambar 2a dan 2b). Hal ini terjadi karena penambahan pektin bersama asam dapat menghidrolisis protopektin menjadi pektin yang larut dalam air (Hanum *et al.* 2012). Menurut Sinurat *et al* (2014) kekuatan gel berbanding lurus dengan lama pengeringan.

Analisis Respon Permukaan Penambahan Pektin dan Waktu Pengeringan terhadap Kadar Air

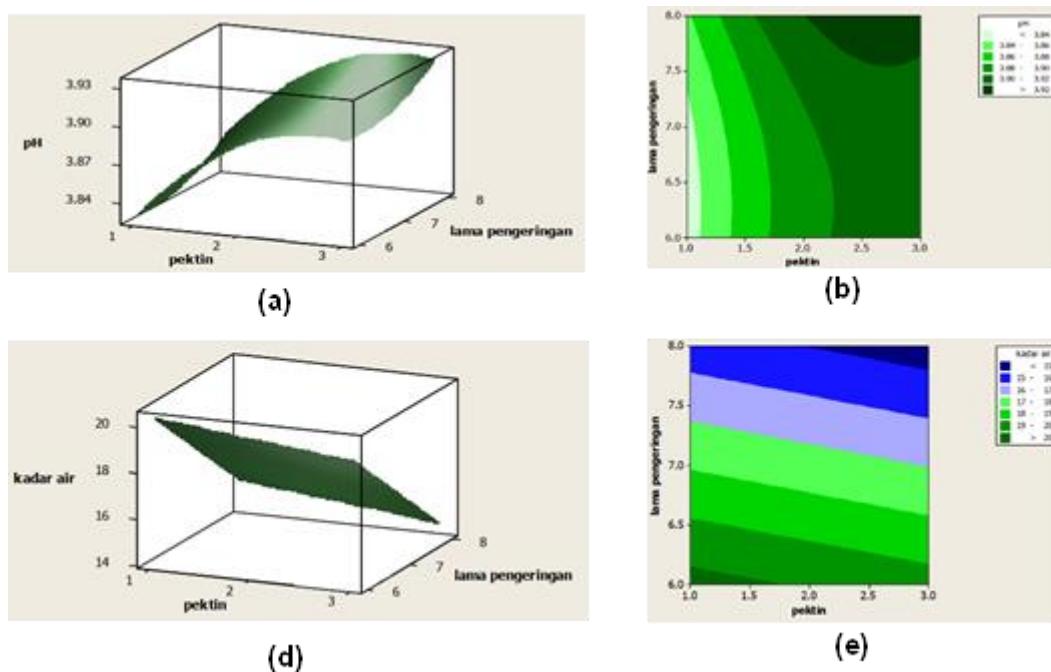
Nilai kadar air semakin meningkat ketika konsentrasi pektin pada titik tengah dan lama pengeringan semakin pendek dan kadar air semakin rendah ketika konsentrasi pektin pada titik tengah dan waktu pengeringan semakin lama (Gambar 2c dan 2d). Hal ini terjadi karena sedikitnya panas yang diterima bahan saat pengeringan menyebabkan kadar air yang diuapkan sedikit (Gardjito *et al.* 2005).



Gambar 1. Respon permukaan tiga dimensi dan dua dimensi perlakuan penambahan pektin dan lama pengeringan terhadap tekstur Fruit leather

Analisis Respon Permukaan Penambahan Pektin dan Waktu Pengeringan terhadap Sifat Sensoris

Kesukaan panelis terhadap warna meningkat ketika konsentrasi pektin tinggi dengan waktu pengeringan yang pendek dan ketika konsentrasi pektin di tengah dengan waktu pengeringan yang lama, kesukaan panelis terhadap warna rendah ketika konsentrasi pektin tinggi dengan waktu pengeringan lama dan ketika konsentrasi pektin rendah dengan waktu pengeringan pendek (Gambar 3a dan 3b). Dari hasil penelitian ini diperoleh warna tomato leather dari warna merah cerah hingga warna merah sedikit pucat. Kecenderungan panelis menyukai tomato leather yang berwarna merah cerah dengan nilai rata-rata 4,7 pada kombinasi pektin 2,5% dengan lama pengeringan 6,5 jam. Warna merah dari buah tomat disebabkan adanya kandungan likopen yang tergolong karotenoid. Pigmen likopen dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti tingkat kematangan dan perlakuan pemanasan (Thompson *et al.* 2000).



Gambar 2. Respon permukaan tiga dimensi dan dua dimensi perlakuan penambahan pektin dan lama pengeringan terhadap pH dan kadar air Fruit leather

Kesukaan panelis terhadap rasa meningkat ketika konsentrasi pektin tinggi dengan waktu pengeringan di tengah dan ketika konsentrasi pektin rendah dengan waktu pengeringan di tengah. Kesukaan panelis terhadap rasa rendah ketika konsentrasi pektin tinggi dengan waktu pengeringan pendek dan ketika konsentrasi pektin di tengah dengan waktu pengeringan lama (Gambar 3c da 3d). Hal ini terjadi karena karakteristik pektin sama dengan karagenan yang bersifat tawar sehingga penambahan pektin dalam konsentrasi yang bervariasi tidak berpengaruh terhadap rasa (Tarigan, 2010). Menurut Dewi (2006) penggunaan suhu tetap (60°C) untuk semua perlakuan dalam penelitian ini menyebabkan lama pengeringan tidak berpengaruh terhadap rasa.

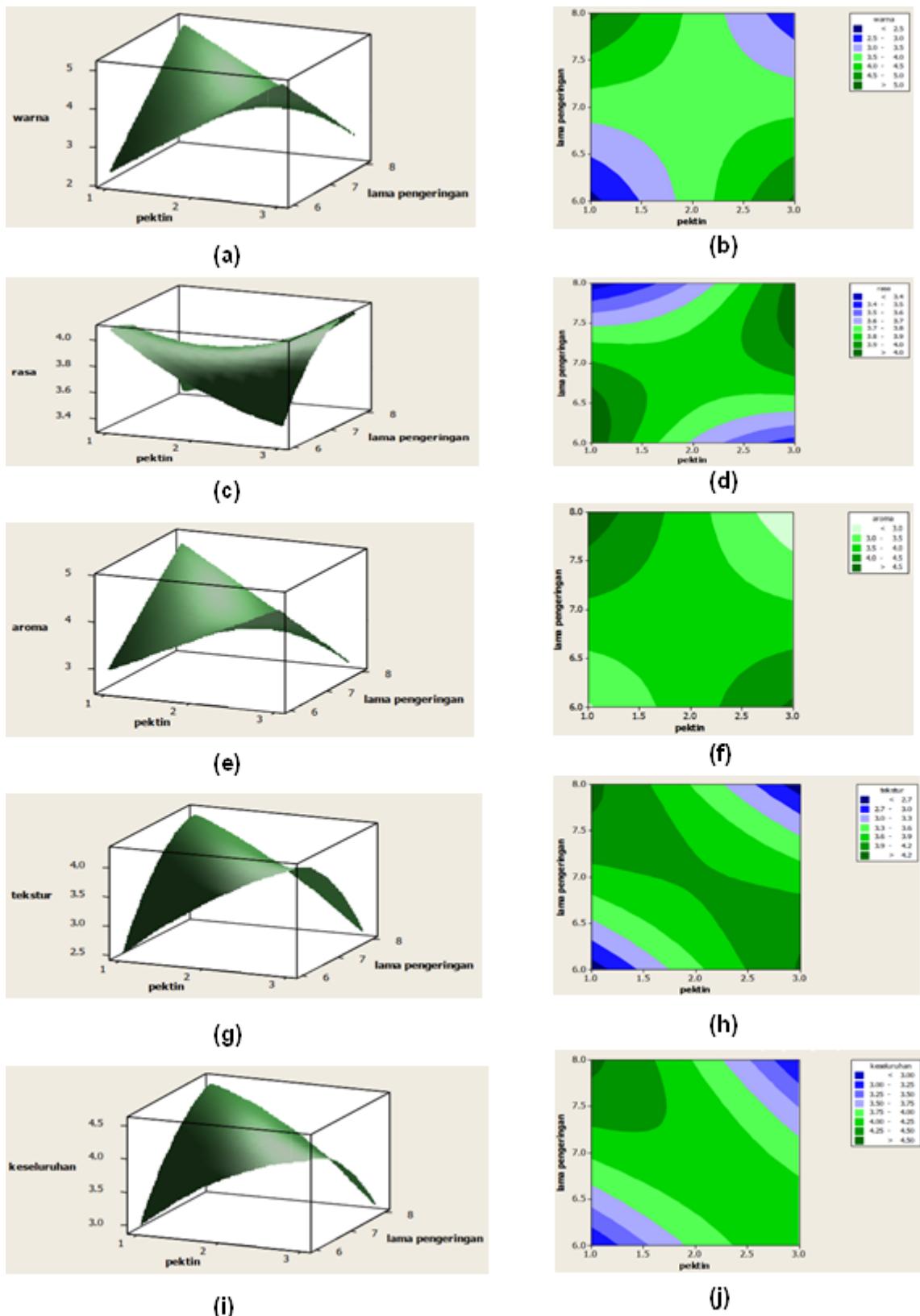
Kesukaan panelis terhadap aroma semakin meningkat ketika konsentrasi pektin tinggi dengan waktu pengeringan pendek dan ketika konsentrasi pektin rendah dengan waktu pengeringan lama. Kesukaan panelis terhadap aroma rendah ketika konsentrasi pektin tinggi dengan waktu pengeringan lama dan ketika konsentrasi pektin rendah dengan waktu pengeringan pendek (Gambar 3e dan 3f). Hal ini terjadi karena pengolahan yang berbeda akan menghasilkan aroma yang berbeda pula. Aroma dalam makanan memiliki beberapa fungsi yaitu memperbaiki, membuat lebih bernilai atau dapat diterima panelis (Arief *et al.* 2005).

Kesukaan panelis terhadap tekstur meningkat ketika konsentrasi pektin tinggi dengan waktu pengeringan yang pendek dan ketika konsentrasi pektin di tengah dengan waktu pengeringan yang lama. Kesukaan panelis terhadap tekstur rendah ketika konsentrasi pektin rendah dengan waktu pengeringan yang pendek dan konsentrasi pektin tinggi dengan waktu pengeringan tinggi (Gambar 3g dan 3h). Hal ini terjadi karena semakin lama pengeringan maka tekstur semakin keras dan kurang disukai.

Kesukaan panelis secara keseluruhan meningkat ketika konsentrasi pektin di tengah dengan waktu pengeringan yang lama. Kesukaan panelis secara keseluruhan rendah ketika konsentrasi pektin tinggi dengan waktu pengeringan yang tinggi dan ketika konsentrasi pektin rendah dengan waktu pengeringan pendek (Gambar 3i dan 3j).

Optimasi Pembuatan Tomato Leather

Berdasarkan analisis data menggunakan RSM didapatkan resolusi dengan desirability 0,77685. Dengan demikian diperoleh kondisi optimum dari pektin 1,0 % dan lama pengeringan 6,86977 jam.



Gambar 3. Respon permukaan tiga dimensi dan dua dimensi perlakuan penambahan pektin dan lama pengeringan terhadap sifat sensoris Fruit leather

PENUTUP

Formula yang tepat setelah dilakukan uji sensoris dan pengolahan data menggunakan RSM (Response Surface Methodology) pembuatan tomato leather yang baik dan disukai yaitu dengan penambahan pektin 1% dan lama pengeringan 6,86977 jam.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief DZ, Ikrawan Y, and Rahmawaty R. 2005. Pengaruh Konsentrasi Pektin dan Suhu Pengeringan Terhadap Karakteristik FruitLeather Stroberi (*Fragaria hiloensis L.*). Infomatek. Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan 7(1): 55-68.
- Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Hortikultura. 2010-2014. Tomatoes Production by Provinces 2010-2014.
- Dangkrang S, Sirichote A, and Suwansichon T. 2009. Development Of Roselle Leather From Roselle (*Hibiscus Sabdariffa L.*) By Product. Asian Jurnal of Food and Agroindustri 2(4): 788-795.
- Dewi PK. 2006. Pengaruh Lama Fermentasi dan Suhu Pengeringan terhadap Jumlah Asam Amino Lisin dan Karakter Fisiko Kimia Tepung Tempe. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang.
- Gardjito M, and Sari TFK. 2005. Pengaruh Penambahan Asam Sitrat dalam Pembuatan Manisan Kering Labu Kuning (*Cucurbita Maxima*) terhadap Sifat-sifat Produknya. Jurnal Teknologi Pertanian 1(2): 81-85.
- Hanum F, Kaban IMD, and Tarigan MA. 2012. Ekstraksi Pektin dari Kulit Buah Pisang Raja (*Musa Sapientum*). Jurnal Teknik Kimia 1(2): 21-26.
- Kailaku SI, Dewandari KT, and Sunarmani. 2007. Potensi Likopen dalam Tomat untuk Kesehatan. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian 3: 50-58.
- Kartika E, Gani Z, and Kurniawan D. 2013. Tanggapan Tanaman Tomat (*Lycopersicum Esculentum Mill*) Terhadap Pemberian Kombinasi Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik. Jurnal Agroekoteknologi ISSN 2302-6472 2(3): 122-131.
- Mandagi MS, Purwandari U, and Hidayati D. 2015. Analisis Pengaruh Suhu, Waktu, Pektin dan Gula Terhadap Warna dan Tekstur Leather Guava (*Psidium Guajava, L*) Menggunakan Metode RSM (Response Surface Methodology). Skripsi. Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Universitas Trunojoyo, Madura.
- Nurlaelly E. 2002. Pemanfaatan Jambu Mente untuk Pembuatan Fruit Leather, Kajian dari Proporsi Buah Pencampur. Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.
- Prasetyowati, Sari KP, and Pesantri H. 2009. Ekstraksi Pektin dari Kulit Mangga. Jurnal Teknik Kimia 4(16): 42-49.
- Sriamornsak P. 2003. Chemistry of Pektin and its Pharmaceuntical Uses: Review. Silpakorn University International Jurnal 3(1-2): 207-222.
- Sinurat E, and Murniati. 2014. Pengaruh Waktu dan Suhu Pengeringan Terhadap Kualitas Permen Jelly. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan. Jurnal JPB Perikanan 9(2): 133-142.
- Sufinah, Ulya M, and Hastuti S. 2015. Optimasi Pembuatan Mango Leather. Skripsi. Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Universitas Trunojoyo, Madura.
- Tarigan JP. 2010. Pra Rancangan Pabrik Pembuatan Kappa Karagenan dari *Kappaphycus Alvarezii* dengan Proses Murni dengan Kapasitas Produksi Ton/jam. Tugas Akhir. Departemen Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sumtera Utara, Medan.
- Thompson KA, MR Marshall, CA Sims, and CI Wei, SA Sargent, JW Scott. 2000. Cultivar, Maturity, and Heat Treatment on Lycopene Content in Tomatoes. Jurnal of Food Science 65(5).