

Pengaruh Penambahan Labu Kuning dan Karagenan Terhadap Kualitas Inderawi *Fruit Leather* Tomat

(*The Effect Of Addition Pumpkin And Carageenan to Sensory Quality Of Tomato Fruit Leather*)

Anisa Ika Putri Ardanti¹ Dra. Wahyuningsih, M. Pd² Meddiati Fajri Puteri, S.Pd, M.Sc³
Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang
panisaika@rocketmail.com

ABSTRACT: *This research aim are to know the effect of the addition of pumpkin and carageenan to the quality of the indicator tomato's fruit leather texture, colour, texture, scent and taste. In addition, to know the content of Fiber, Vitamin C, Betakaroten and level of delight in comunity. This type of this experimental research were a factorial 2x2. The data are analyzed by using two way anova analysis and Duncan's poshoc test. The content of fiber, vitamin C, and betakaroten by laboratory test, while the descriptive level to know the percentage of the Favorites of the public. The results of this research showed that the interaction's addition of pumpkin and carageenan had prominent effect to colour, scent, and texture indicator, but unaffected on flavor indicator. Addition of pumpkin had prominent effect on colour, texture, scent and flavor indicator. Addition of carageenan just give effect on texture indicator. The chemical testing result of fruit leather product were A1B1 (Fiber 1,89%, Vitamin C 0,76mg, Betakaroten 0,049 mg) A2B1 (Fiber 2,07%, Vitamin C 0,74%, Betakaroten 0,0718) A1B2 (Fiber 2,03%, Vitamin C 0,74mg, Betakaroten 0,06mg) A2B2 (Fiber 2,175%, Vitamin C 0,67mg, Betakaroten 0,08mg). The analysis results of the level of community's delight shows that sample A1B2 the addition of pumpkin 30% while the addition of carageenan 0,8% was the most liked*

ABSTRAK : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan labu kuning dan karagenan terhadap kualitas *fruit leather* tomat pada indikator warna, tekstur, aroma dan rasa. Selain itu juga untuk mengetahui kandungan Serat, Vitamin C, dan Betakaroten serta tingkat kesukaan masyarakat. Desain eksperimen menggunakan desain eksperimen pola faktorial 2x2. Data dianalisis menggunakan metode analisis faktorial atau analisis varian ganda (*two way anova*) dan uji lanjut Duncan. Kandungan Serat, Vitamin C, Betakaroten dianalisis dengan uji laboratorium, sedangkan analisis deskriptif prosentase untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat. Hasil penelitian menunjukkan ada pengaruh interaksi penambahan labu kuning dan karagenan terhadap mutu inderawi pada indikator warna, tekstur, aroma, serta tidak ada pengaruh interaksi pada indikator rasa. Penambahan labu kuning secara mandiri berpengaruh terhadap warna, tekstur, aroma, dan rasa. Penambahan karagenan secara mandiri hanya berpengaruh terhadap tekstur. Hasil ujia kimia produk *fruit leather* A1B1 (Serat 1,89%, Vitamin C 0,76mg, Betakaroten 0,049 mg) A2B1 (Serat 2,07%, Vitamin C 0,74%, Betakaroten 0,0718) A1B2 (Serat 2,03%, Vitamin C 0,74mg, Betakaroten 0,06mg) A2B2 (Serat 2,175%, Vitamin C 0,67mg, Betakaroten 0,08mg) Hasil analisis tingkat kesukaan masyarakat menunjukkan sampel A1B2 penambahan labu kuning 30% dan karagenan 0,8% merupakan sampel yang paling disukai oleh masyarakat.

Kata Kunci : *Fruit Leather* , Tomat, Labu Kuning dan Karagenan.

PENDAHULUAN

Buah tomat merupakan buah bergizi tinggi, kandungan vitamin A dan C merupakan kandungan yang diunggulkan dari buah tomat (Firmanto,2011). Kemendagri RI 2015, total produksi panen tomat Indonesia mencapai 916 ribu ton per tahun sehingga keberadaan tomat di Indonesia sangat melimpah dan perlu upaya pemanfaatan hasil panen tomat dalam bidang pangan yang tujuannya untuk memperpanjang masa simpan, mengingat tomat merupakan buah yang mudah mengalami kerusakan dan daya simpan yang rendah. Salah satu olahan dari buah yang mudah dibuat adalah *fruit leather*. *Fruit Leather* merupakan produk makanan ringan hasil olahan *puree* buah. *Fruit leather* berbentuk lembaran tipis dengan ketebalan 2-3 mm, menyerupai kulit, lentur dan dapat digulung. (Raab dan Oehler 2010).

Bahan baku *fruit leather* adalah buah-buah yang memiliki kandungan pektin dan serat yang cukup tinggi. Pektin dan serat sebagai pembentuk utama tekstur dan kelenturan *fruit leather*, karena pektin dan serat akan mempengaruhi kelenturan *fruit leather* melalui viskositas dan pembentukan gel (Nurainy, 2007). Ditinjau dari syarat pembuatan *fruit leather* yaitu, menggunakan buah yang mengandung serat tinggi, mengandung pektin 0,75-1,5%, serta mempunyai tingkat keasaman dengan pH mendekati 3,2 (Asben,2007). Tomat merupakan buah yang cocok untuk dijadikan *fruit leather*,

karena dalam tomat terdapat kandungan serat yang tinggi dengan kadar 4,2 gram per 100 gram bahan serta mempunyai kadar pektin yang cukup bervariasi antara 0,17-0,25%, dan juga tomat mempunyai rasa yang asam. Namun pada buah tomat terdapat pektin dalam jumlah sedikit, maka perlu ditambah pektin dari buah atau sayuran sebagai bahan tambahan pembentuk gel. Pembentukan gel pada *fruit leather* dipengaruhi oleh struktur yang terbentuk akibat keseimbangan asam, pektin, serat, dan gula (Asben, 2007).

Dalam penelitian ini labu kuning dipilih sebagai bahan tambahan dalam pembuatan *fruit leather* tomat. Labu kuning merupakan salah satu jenis labu yang memiliki kandungan pektin sebesar 1,2g per 100g dan serat 0,5g (Fishman, M., et al., 1986). Penambahan labu kuning diharapkan dapat membantu pembentukan gel dan menyumbang kadar pektin yang kurang maksimal pada buah tomat. . Labu kuning juga memiliki kandungan -karoten sebesar 1,18 mg/100 g (Kandlakunta, et al., 2008). Karoten atau karotenoid merupakan pigmen berwarna jingga yang terdapat pada labu kuning, sehingga dapat menambah warna pada *fruit leather* tomat.

Pada *fruit leather* sering timbul masalah plastisitas yang kurang baik (Historiarsih, 2010). Agar tekstur *fruit leather* dapat maksimal perlu adanya penambahan bahan yang dapat menstabilkan pembentukan gel. Dalam penelitian ini, karagenan digunakan sebagai penstabil *fruit leather* tomat labu

kuning. Sidi, dkk (2014) dalam penelitiannya melakukan penambahan karagenan sebagai *gelling agent* yang dapat memperbaiki tekstur *fruit leather*, dimana penggunaan karagenan sebesar 0,6% memberikan pengaruh yang nyata terhadap tekstur *fruit leather* nanas wortel. Karagenan merupakan senyawa polisakarida galaktosa hasil ekstraksi rumput laut. Karagenan digunakan karena selain bersifat hidrofilik, karagenan lebih stabil dalam mengimobilisasi air pada konsentrasi yang lebih rendah, lebih kuat dalam membentuk gel, dan lebih ekonomis dari gum arab (Sidi, 2014). Karagenan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jenis kappa karagenan hasil ekstraksi dari rumput laut jenis *Eucheuma Cottonii*. Pemilihan kappa karagenan sebagai hidrokoloid juga mampu meningkatkan kadar serat dalam *fruit leather* (Murdinah, 2010). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan peneliti lain yang menyebutkan penambahan karagenan dalam *fruit leather* nangka dapat meningkatkan kadar serat pangan 1,75%-5,54% (wb).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan labu kuning dan karagenan terhadap hasil jadi *fruit leather* tomat, ditinjau dari warna, tekstur, aroma dan rasa. Selain itu untuk mengetahui kandungan Serat, Vitamin C, dan Betakaroten, serta tingkat kesukaan masyarakat.

METODOLOGI PENELITIAN

Objek dalam penelitian ini adalah *fruit leather* tomat dengan penambahan labu kuning dan karagenan dengan persentase yang berbeda.

Teknik pengambilan objek yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang didasarkan pertimbangan ciri-ciri tertentu (Sugiyono, 2015: 85).

Penelitian ini menggunakan tiga jenis yaitu variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penambahan labu kuning dan karagenan. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kualitas indrawi *fruit leather* tomat hasil eksperimen dengan indikator warna, tekstur, aroma dan rasa, dan kandungan gizi Serat, Vitamin C dan Betakaroten, serta tingkat kesukaan masyarakat. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah kondisi dan jumlah bahan yang digunakan, alat yang digunakan, proses pembuatan, dan proses penyimpanan.

Desain eksperimen untuk penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 1 Desain Eksperimen

| Penambahan Labu Kuning (A) | Penambahan Labu Karagenan (B) | |
|----------------------------|-------------------------------|-----------|
| | 0,6% (B1) | 0,8% (B2) |
| 30% (A1) | A1B1 | A1B2 |
| 40% (A2) | A2B1 | A2B2 |

Keterangan

- A : Labu Kuning
B : Karagenan

A1B1 : Labu Kuning 30% Karagenan
0,6%

A1B2 : Labu Kuning 30% Karagenan
0,8%

A2B1 : Labu Kuning 40% Karagenan
0,6%

A2B2 : Labu Kuning 40% Karagenan
0,8%

Dalam penelitian ini data diperoleh dengan melakukan uji inderawi, uji laboratorium kandungan Serat, Vitamin C, Betakaroten, dan Uji kesukaan. Uji inderawi dilakukan dengan menggunakan panelis agak terlatih sebanyak 20 orang, uji kandungan serat dan Vitamin C dilakukan di laboratorium Teknik Kimia Unnes sedangkan kandungan Betakaroten dilakukan di Laboratorium Unika Soegijapranata JL.Pawiyatan Luhur IV/1, Bendan Dhuwur, Kota Semarang. Sedangkan uji kesukaan dilakukan dengan menggunakan panelis tidak terlatih sebanyak 80 orang.

Data tersebut kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis varian ganda (*two way anova*) dilanjutkan dengan uji Duncan dan deskriptif persentase.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji inderawi warna *fruit leather* menunjukkan rata-rata berkisar antara 3,9-5,4. Nilai mean tertinggi dengan kriteria warna jingga diperoleh dari penambahan labu kuning 40% dan karagenan 0,8%. Nilai mean terendah 3,9 dengan kriteria

cukup jingga, diperoleh dari penambahan labu kuning 30% dan karagenan 0,8%.

Pengaruh penambahan labu kuning dan karagenan serta interaksi keduanya terhadap warna *fruit leather* tomat dilakukan analisis dengan *two way anova*, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji Anava Ganda Warna *Fruit Leather* Tomat

| Source | Type III Sum of Squares | Df | Mean Square | F | Sig. |
|-----------------|-------------------------|----|-------------|--------|------|
| Corrected Model | 76.637 ^a | 3 | 25.546 | 83.5 | .000 |
| Intercept | 1739.11 | 1 | 1739.1 | 5.6 | .000 |
| Labu | 13.612 | 1 | 13.612 | 44.49 | .000 |
| Karagenan | .013 | 1 | .013 | .041 | .840 |
| Labu*Karagenan | 63.012 | 1 | 63.012 | 205.97 | .000 |
| Error | 23.250 | 76 | 3.2 | | |
| Total | 1839.000 | 80 | | | |
| Corrected Total | 99.887 | 79 | | | |

Berdasarkan hasil Uji Anava Ganda menunjukkan bahwa nilai signifikan pada interaksi penambahan labu kuning dan karagenan terhadap warna *fruit leather* tomat diperoleh sebesar 0,000 pada taraf signifikan 5% dengan nilai signifikan < 0,05 yang berarti H_a diterima. Sehingga hipotesis yang menyatakan interaksi penambahan labu kuning dan karagenan berpengaruh nyata terhadap warna *fruit leather* tomat diterima.

Pengaruh penambahan labu kuning secara mandiri menunjukkan nilai signifikan 0,000 pada taraf signifikan 5% dengan nilai signifikan < 0,05 yang berarti H_a diterima. Sehingga labu kuning memberikan pengaruh warna yang nyata terhadap *fruit leather* tomat. Warna jingga merupakan pengaruh dari warna dasar dari tomat dan labu kuning, kedua bahan

tersebut mempunyai kandungan karetonoid. Pigmen karotenoid adalah jaringan warna kuning pada tumbuhan (Harahap, 2007). Tomat merah mempunyai kadar karoten 3,92mg/100g (Cholik,2014) sedangkan labu kuning mempunyai kadar karoten 1,18mg/100g (Kandlakunta,et al., 2008). Berikut disajikan Tabel 3 Uji Duncan warna *fruit leather* tomat karena pengaruh penambahan labu kuning.

Tabel 3. Uji Duncan Pengaruh Labu Kuning terhadap Warna

| Taraf Karagenan | Kode Pasangan Sampel | SR | NP | Hasil |
|-----------------|----------------------|------|------|---------------|
| 0,6 | A1B1 dengan A2B1 | 1,24 | 1,12 | Berbeda Nyata |
| 0,8 | A1B2 dengan A2B2 | 2,05 | 1,12 | Berbeda Nyata |

Dari Tabel 3 dapat disimpulkan nilai $SR > NP$ maka penambahan labu kuning berpengaruh dan diantara sampel sampel terdapat perbedaan yang nyata.

Warna jingga yang dihasilkan berbeda-beda pada setiap sampelnya. Perbedaan warna yang terjadi disebabkan adanya asam yang terdapat pada tomat, seperti yang diungkapkan Anggraini (2016) karoten tidak stabil pada kondisi asam. Pada konsentrasi asam tinggi akan mengalami *isomerisasi* yang dapat menyebabkan penurunan intensitas warna, sebaliknya pada konsentrasi asam rendah pigmen warna semakin pekat (Legowo, 2005).

Penambahan karagenan secara mandiri tidak memberikan pengaruh nyata, hal ini ditunjukkan dari hasil signifikan 0,84 pada taraf signifikan 5% dengan nilai

signifikan $>0,05$ berarti H_0 ditolak. Sehingga penambahan karagenan tidak berpengaruh nyata terhadap warna *fruit leather* tomat, hal ini dikarenakan derajat putih serbuk karagenan dan penggunaan karagenan kurang dari 1% tidak mempengaruhi perubahan warna pada suatu produk. Seperti yang telah dibuktikan Sidi (2014) mengenai penambahan karagenan dalam pembuatan *fruit leather* nanas wortel yang hasilnya adalah tidak terdapat pengaruh yang nyata.

Uji inderawi tekstur *fruit leather* menunjukkan rata-rata berkisar antara 3,45-6,25. Nilai mean tertinggi dengan kriteria tekstur sangat plastis diperoleh dari penambahan labu kuning 40% dan karagenan 0,8%. Nilai mean terendah 3,45 dengan kriteria agak tidak plastis, diperoleh dari penambahan labu kuning 30% dan karagenan 0,6%.

Tabel 4. Uji Anava Ganda Tekstur *Fruit Leather* Tomat

| Source | Type III Sum of Squares | Df | Mean Square | F | Sig. |
|-----------------|-------------------------|----|-------------|--------|------|
| Corrected Model | 82.05 ^a | 3 | 27.35 | 75.58 | .000 |
| Intercept | 1862.450 | 1 | 1862.45 | 5.147E | .000 |
| Labu | 57.800 | 1 | 57.80 | 159.73 | .000 |
| Karagenan | 24.20 | 1 | 24.20 | 66.88 | .000 |
| Labu*Karagenan | .050 | 1 | .05 | .13 | .011 |
| Error | 27.500 | 76 | .36 | | |
| Total | 1972.00 | 80 | | | |
| Corrected Total | 109.550 | 79 | | | |

Berdasarkan hasil Uji Anava Ganda menunjukkan bahwa nilai signifikan pada interaksi penambahan labu kuning dan karagenan terhadap tekstur *fruit leather*

tomat diperoleh sebesar 0,011 pada taraf signifikan 5% dengan nilai signifikan $<0,05$ yang berarti H_0 diterima. Sehingga hipotesis yang menyatakan interaksi penambahan labu kuning dan karagenan berpengaruh nyata terhadap tekstur *fruit leather* tomat diterima.

Dalam penelitian ini kriteria tekstur terbaik dari *fruit leather* tomat dengan penambahan labu kuning dan karagenan adalah sangat plastis. Dalam penelitian Sidi,dkk (2014) Pada uji sensoris yang dilakukan, tekstur yang diharapkan pada *fruit leather* ialah tekstur plastis yang empuk dan menimbulkan sensasi kenyal saat digigit dan dikunyah. Sedangkan Lawalata,dkk (2015) menyatakan tekstur plastis dalam *fruit leather* yaitu pada saat ditarik *fruit leather* tidak mudah putus dan pada saat digigit dan dikunyah tidak keras dan rasanya kenyal. Tekstur *fruit leather* yang diharapkan yaitu plastis yang mempunyai kemampuan untuk dapat digulung (Rahmanto,2014).

Berdasarkan hasil observasi dan uji inderawi diketahui bahwa sampel *fruit leather* tomat dengan penambahan labu kuning 40% dan karagenan 0,8 gram mempunyai kriteria tekstur terbaik (sangat plastis). Tekstur *fruit leather* terbentuk dari pektin dan serat kasar pada labu kuning yang bergelatinasi saat proses pemanasan (Enie dkk, 1992). Kandungan pektin, serat, dan pati pada labu kuning berfungsi sebagai pembentuk gel, sedangkan karagenan berfungsi sebagai penstabil, sehingga jika keduanya saling terkait akan

membentuk struktur *double helix*, makin luas pembentukan *double helix* maka kekuatan gel meningkat dan lebih stabil (Yusraini dkk, 2014).

Pengaruh penambahan labu kuning secara mandiri memberikan pengaruh nyata terhadap tekstur *fruit leather* tomat yang ditunjukkan dengan nilai signifikan 0,000 pada taraf signifikan 5% dengan nilai signifikan $< 0,05$ yang berarti H_0 diterima. Sehingga labu kuning memberikan pengaruh tekstur yang nyata terhadap *fruit leather* tomat.

Berikut disajikan Tabel 6 Uji Duncan tekstur *fruit leather* tomat karena pengaruh penambahan labu kuning.

Tabel 5. Uji Duncan Pengaruh Labu Kuning terhadap Tekstur

| Taraf Karagenan | Kode Pasangan Sampel | SR | NP | Hasil |
|-----------------|----------------------|------|------|---------------|
| 0,6 | A1B1 dengan A2B1 | 1,65 | 0,36 | Berbeda Nyata |
| 0,8 | A1B2 dengan A2B2 | 1,75 | 0,36 | Berbeda Nyata |

Dari Tabel 5 dapat disimpulkan nilai $SR > NP$ maka penambahan labu kuning berpengaruh dan diantara sampel sampel terdapat perbedaan yang nyata. Perbedaan tingkat plastis pada setiap sampel disebabkan oleh pembentukan gel yang disebabkan oleh pektin, serat, dan pati yang terdapat pada labu kuning. Besarnya konsentrasi labu kuning yang ditambahkan berpengaruh terhadap gelatinasi pada waktu pemanasan, yang memberikan hasil berupa matrik gel (Enie dkk, 1992). Selain itu kandungan pektin

sebesar 1,2 gram yang terdapat pada labu kuning adalah senyawa yang dapat membentuk gel dalam kondisi asam dan gula seimbang. Pektin tersebut akan dapat membentuk gel dengan baik pada 65% larutan gula serta asam pada pH 3,1. Dengan hidrolisa, metal ester putus dan menghasilkan methanol dan asam pektat yang dapat membentuk serabut halus dan bersifat kenyal (Winarno,1980).

Penambahan karagenan secara mandiri berpengaruh terhadap tekstur *fruit leather* tomat yang ditunjukkan dengan nilai signifikan 0,000 pada taraf signifikan 5% dengan nilai signifikan < 0,05 yang berarti H_0 diterima. Sehingga karagenan memberikan pengaruh tekstur yang nyata terhadap *fruit leather* tomat.

Berikut disajikan Tabel 7 Uji Duncan warna *fruit leather* tomat karena pengaruh penambahan karagenan.

Tabel 6. Uji Duncan Pengaruh Karagenan terhadap Tekstur

| Taraf Labu Kuning | Kode Pasangan Sampel | SR | NP | Hasil |
|-------------------|----------------------|------|------|---------------|
| 30 | A1B1 dengan A2B1 | 1,05 | 0,36 | Berbeda Nyata |
| 40 | A1B2 dengan A2B2 | 1,15 | 0,36 | Berbeda Nyata |

Dari Tabel 6 dapat disimpulkan nilai $SR > NP$ maka penambahan karagenan berpengaruh dan diantara sampel sampel terdapat perbedaan yang nyata.

Menurut Samsuar (2007) karagenan menjadi penstabil sistem emulsinya, yaitu

pektin, serat, pati, asam dan gula sehingga hanya memadatkan dan mengkompakkan tekstur dari *fruit leather*. Selain itu sifat stabilitas karagenan yang stabil terhadap asam dan tipe gel yang kuat dan elastis dapat mempengaruhi daya lentur *fruit leather* (Glickman,1983).

Uji inderawi aroma *fruit leather* menunjukkan rata-rata berkisar antara 4,76-5,85. Nilai mean tertinggi dengan kriteria aroma nyata diperoleh dari penambahan labu kuning 40% dan karagenan 0,6%. Nilai mean terendah 4,76 dengan kriteria agak nyata, diperoleh dari penambahan labu kuning 30% dan karagenan 0,6%.

Tabel 7. Uji Anava Ganda Aroma *Fruit Leather* Tomat

| Source | Type III Sum of Squares | Df | Mean Square | F | Sig. |
|-----------------|-------------------------|----|-------------|--------|------|
| Corrected Model | 39.450 ^a | 3 | 13.15 | 23.73 | .000 |
| Intercept | 2142.450 | 1 | 2142.45 | 3.868E | .000 |
| Labu | 26.450 | 1 | 26.45 | 47.74 | .000 |
| Karagenan | .200 | 1 | .20 | .36 | .550 |
| Labu*Karagenan | 12.800 | 1 | 12.80 | 23.10 | .000 |
| Error | 42.100 | 76 | .77 | | |
| Total | 2224.000 | 80 | | | |
| Corrected Total | 81.550 | 79 | | | |

Berdasarkan hasil Uji Anava Ganda menunjukkan bahwa nilai signifikan pada interaksi penambahan labu kuning dan karagenan terhadap aroma *fruit leather* tomat diperoleh sebesar 0,000 pada taraf signifikan 5% dengan nilai signifikan <0,05 yang berarti H_0 diterima. Sehingga hipotesis yang menyatakan interaksi penambahan labu kuning dan karagenan berpengaruh nyata terhadap aroma *fruit leather* tomat diterima.

Pengaruh penambahan labu kuning secara mandiri memberikan pengaruh nyata terhadap aroma *fruit leather* tomat yang ditunjukkan dengan nilai signifikan 0,000 pada taraf signifikan 5% dengan nilai signifikan $< 0,05$ yang berarti H_0 diterima. Sehingga labu kuning memberikan pengaruh aroma yang nyata terhadap *fruit leather* tomat.

Tabel 8. Uji Duncan Pengaruh Labu Kuning terhadap Aroma

| Taraf Labu Kuning | Kode Pasangan Sampel | SR | NP | Hasil |
|-------------------|----------------------|------|------|---------------|
| 30 | A1B1 dengan A2B1 | 1,09 | 0,54 | Berbeda Nyata |
| 40 | A1B2 dengan A2B2 | 0,55 | 0,54 | Berbeda Nyata |

Dari Tabel 8 dapat disimpulkan nilai $SR > NP$ maka penambahan labu kuning berpengaruh terhadap aroma dan diantara sampel sampel terdapat perbedaan yang nyata.

Aroma yang dihasilkan dari *fruit leather* tomat mempunyai perbedaan pada setiap sampelnya, hal ini dikarenakan *fruit leather* dibuat dengan cara dikeringkan, perlakuan dengan pengeringan membuat senyawa volatil pada labu kuning menguap bersama dengan air saat pengeringan. Ketika air menguap dari permukaan bahan pangan, sejumlah zat kecil yang mudah menguap akan terbawa (Wirakartakusumah dkk, 1992). Hal ini menyebabkan aroma setelah pengeringan akan berkurang bila dibandingkan dengan labu segar.

Penambahan karagenan secara mandiri tidak memberikan pengaruh nyata terhadap rasa *fruit leather* tomat, yang ditunjukkan dengan nilai signifikan 0,550 pada taraf signifikan 5% dengan nilai signifikan $> 0,05$ yang berarti H_0 ditolak. Hal ini dikarenakan penambahan karagenan memberikan pengaruh netral terhadap rasa, karena karagenan tidak memiliki rasa (Ulfah, 2009). Karagenan memiliki sifat larut dalam air panas dan akan membentuk gel pada suhu 45°C dan 65°C , stabil terhadap pH netral dan asam dan kuat dalam membentuk gel (Winarno 1996).

Uji inderawi rasa *fruit leather* menunjukkan rata-rata berkisar antara 3,4-6,05. Nilai mean tertinggi dengan kriteria rasa manis diperoleh dari penambahan labu kuning 40% dan karagenan 0,6%. Nilai mean terendah 3,4 dengan kriteria agak tidak manis, diperoleh dari penambahan labu kuning 30% dan karagenan 0,8%.

Tabel 9. Uji Anava Ganda Rasa *Fruit Leather* Tomat

| Source | Type III Sum of Squares | Df | Mean Square | F | Sig. |
|-----------------|-------------------------|----|-------------|---------|------|
| Corrected Model | 77.900 ^a | 3 | 25.967 | 79.256 | .000 |
| Intercept | 1843.200 | 1 | 1843.200 | 5.626E3 | .000 |
| Labu | 61.250 | 1 | 61.250 | 186.948 | .000 |
| Karagenan | 16.200 | 1 | 16.200 | 49.446 | .110 |
| Labu*Karagenan | .450 | 1 | .450 | 1.373 | .245 |
| Error | 24.900 | 76 | 3,1 | | |
| Total | 1946.000 | 80 | | | |
| Corrected Total | 102.800 | 79 | | | |

Berdasarkan hasil Uji Anava Ganda menunjukkan bahwa nilai signifikan pada interaksi penambahan labu kuning dan karagenan terhadap rasa *fruit leather* tomat diperoleh sebesar 0,245 pada taraf signifikan 5% dengan nilai signifikan $>0,05$ yang berarti H_0 ditolak. Sehingga hipotesis yang menyatakan interaksi penambahan labu kuning dan karagenan berpengaruh nyata terhadap rasa *fruit leather* tomat ditolak. Hal ini dikarenakan karagenan tidak memiliki rasa (Ulfah, 2009). Sehingga rasa dari *fruit leather* diperoleh dari bahan dasarnya yaitu tomat, labu kuning, dan gula. Komponen tersebut menimbulkan rasa manis sampai agak masam menyegarkan, selain itu penambahan labu kuning memberikan rasa manis yang khas. Dalam penelitian bahan dasar yang digunakan yaitu tomat, tomat memiliki rasa yang dominan asam sehingga pada proses pembuatan *fruit leather* ditambahkan gula dengan jumlah yang sama pada setiap sampel. Penambahan gula bertujuan untuk meningkatkan cita rasa makanan, memberikan penampakan dan tekstur yang baik pada makanan dan membantu memperpanjang umur simpan produk (Bucke, et al, 1987).

Pengaruh penambahan labu kuning secara mandiri memberikan pengaruh nyata terhadap rasa *fruit leather* tomat yang ditunjukkan dengan nilai signifikan 0,000 pada taraf signifikan 5% dengan nilai signifikan $< 0,05$ yang berarti H_0 diterima. Sehingga labu kuning memberikan pengaruh rasa yang nyata

terhadap *fruit leather* tomat. Labu kuning mempunyai rasa yang khas, sehingga penggunaan labu kuning dapat memberikan rasa manis khas labu kuning (Kristiastuti dan Afifah, 2013).

Tabel 10. Uji Duncan Pengaruh Labu Kuning terhadap Rasa

| Taraf Karagenan | Kode Pasangan Sampel | SR | NP | Hasil |
|-----------------|----------------------|------|------|---------------|
| 0,6 | A1B1 dengan A2B1 | 1,16 | 1,10 | Berbeda Nyata |
| 0,8 | A1B2 dengan A2B2 | 1,9 | 1,10 | Berbeda Nyata |

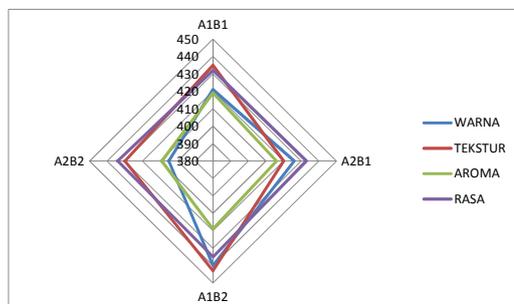
Dari Tabel 10 dapat disimpulkan nilai $SR > NP$ maka penambahan labu kuning berpengaruh terhadap aroma dan diantara sampel sampel terdapat perbedaan yang nyata.

Penambahan karagenan secara mandiri tidak memberikan pengaruh nyata terhadap rasa *fruit leather* tomat, yang ditunjukkan dengan nilai signifikan 0,550 pada taraf signifikan 5% dengan nilai signifikan $>0,05$ yang berarti H_0 ditolak. Hal ini dikarenakan penambahan karagenan memberikan pengaruh netral terhadap rasa, karena karagenan tidak memiliki rasa (Ulfah, 2009). Karagenan memiliki sifat larut dalam air panas dan akan membentuk gel pada suhu 45°C dan 65°C , stabil terhadap pH netral dan asam dan kuat dalam membentuk gel (Winarno 1996).

Berdasarkan hasil uji kesukaan masyarakat yang telah dilakukan sebanyak 80 orang panelis tidak terlatih memberikan penilaian suka terhadap *Fruit Leather*

Tomat. Walau demikian masih terdapat perbedaan, yakni pada jumlah skor atau skor total yang diperoleh masing-masing sampel. Terdapat tiga sampel yang menunjukkan kriteria suka. Sampel kriteria suka dengan nilai tertinggi ditunjukkan oleh sampel A1B2 perlakuan labu kuning 30% karagenan 0,8g dengan persentase 77,5%. Sampel kriteria suka dengan nilai persentase 76,2% ditunjukkan oleh sampel A1B1 perlakuan labu kuning 30% karagenan 0,6g. Sampel A2B1 perlakuan labu kuning 40% dan karagenan 0,6g menunjukkan nilai persentase 75,6 dengan kriteria suka. Sedangkan hasil analisa kesukaan terendah dengan kriteria agak suka ditunjukkan oleh sampel A2B2 perlakuan labu kuning 40% dan karagenan 0,8g dengan nilai presentase 74,9%.

Sehingga dapat disimpulkan sampel yang paling disukai masyarakat meliputi indikator warna, tekstur, aroma, dan rasa adalah sampel A1B2 perlakuan labu kuning 30% dan karagenan 0,8g. Berikut ini grafik uji kesukaan.



Gambar 1. Grafik Radar Uji Kesukaan Masyarakat.

Berdasarkan hasil analisis data kandungan serat yang telah dilakukan di laboratorium Teknik Kimia Universitas Negeri Semarang. Dapat diketahui jumlah serat yang terdapat pada keempat sampel *fruit leather* yaitu kandungan serat terendah dengan nilai 1,895% dari berat sampel 50g terdapat pada sampel *fruit leather* dengan penambahan labu kuning 30% dan karagenan 0,6 gram, sampel dengan penambahan labu kuning 30% gram dan karagenan 0,8 gram menunjukkan jumlah serat sebanyak 2,030% dari berat sampel 50g, sedangkan sampel dengan penambahan labu kuning 40% dan karagenan 0,6 g menunjukkan jumlah serat sebanyak 2,075% dari berat sampel 50g, dan untuk sampel dengan kadar serat tertinggi terdapat pada sampel penambahan labu kuning 40% dan karagenan 0,8 g dengan kadar serat sebanyak 2,175% dari berat sampel 50 g.

Peran utama serat dalam makanan adalah pada kemampuannya mengikat air, selulosa dan pektin. Dengan adanya serat, membantu mempercepat sisa-sisa makanan melalui saluran pencernaan untuk disekresikan keluar. (Sudarmadji,1997). Kandungan serat pada *fruit leather* tomat dengan penambahan berbagai konsentrasi labu kuning dan karagenan berbeda nyata satu sama lain. Dalam penelitian ini dapat dilihat kecenderungan peningkatan kadar serat pada *fruit leather* tomat seiring dengan meningkatnya kadar konsentrasi

karagenan dan labu kuning yang ditambahkan.

Semakin tinggi konsentrasi penambahan labu kuning dan karagenan maka kadar serat yang dihasilkan semakin tinggi. Peningkatan kadar serat pada *fruit leather* tomat dipengaruhi oleh kadar serat yang terkandung pada buah tomat sebanyak 1,2 g/100g, labu kuning sebesar 0,5g/100g, dan karagenan sebesar 51,6g/100g. Hal ini memperkuat hasil penelitian Lubis dkk, (2014) yang melakukan eksperimen pembuatan *fruit leather* dari buah nanas dan pepaya dimana semakin banyak jumlah bubuk buah yang dipakai maka akan semakin tinggi kadar serat kasarnya.

Berdasarkan hasil analisis data kandungan vitamin C yang telah dilakukan di laboratorium Teknik Kimia Universitas Negeri Semarang. Dapat diketahui jumlah vitamin C yang terdapat pada keempat sampel *fruit leather* tomat yaitu vitamin C terendah terdapat pada sampel A2B2 perlakuan labu kuning 40% dan karagenan 0,8g dengan nilai 0,6757mg dari berat sampel 50 mg. Sedangkan untuk sampel A2B1 dan A1B1 mempunyai nilai vitamin C yang sama dengan nilai 0,7433 mg dari berat sampel 50 g. Nilai tertinggi kandungan vitamin C sebanyak 0,7602mg/50g terdapat pada sampel A1B1 perlakuan labu kuning 30g dan karagenan 0,6g. Metode yang digunakan untuk menguji kandungan vitamin C adalah *titrimetri*.

Kandungan vitamin C yang terdapat pada *fruit leather* berasal dari buah tomat. Buah tomat yang matang mengandung vitamin C sebanyak 40mg/100g (Firmanto,2011). Vitamin C ialah salah satu vitamin yang memiliki rasa asam. Dalam proses pemasakan vitamin C lebih mudah rusak dan akan hilang sebesar 70%, ini berarti yang tersisa hanya 30% (Gaman dan Sherrington,1992). Karena vitamin C larut dalam air, maka dari proses pembuatan *fruit leather* tomat dapat mempengaruhi hilangnya kandungan vitamin C yang ada di dalam buah tomat.

Berdasarkan hasil analisis data kandungan Betakaroten yang telah dilakukan di laboratorium Unika Soegijapranata JL.Pawiyatan Luhur IV/1, Bendan Dhuwur, Kota Semarang. Dapat diketahui jumlah kandungan Betakaroten yang terdapat pada keempat sampel Sampel *Fruit Leather* yaitu Betakaroten terendah terdapat pada sampel A1B1 perlakuan labu kuning 30% dan karagenan 0,6g dengan nilai 0,498mg dari berat sampel 100 mg. Sampel terendah kedua ditunjukkan oleh sampel A1B2 perlakuan labu kuning 30% dan karagenan 0,8g dengan jumlah betakaroten 0,643mg/100g. Selanjutnya ada kenaikan kadar betakaroten pada sampel A2B1 perlakuan labu kuning 40% dan karagenan 0,6 gram dengan jumlah betakaroten 0,718. Sedangkan nilai betakaroten tertinggi terdapat pada sampel A2B2 perlakuan labu kuning 40% dan karagenan 0,8g

dengan jumlah 0,088mg/100g. Metode yang digunakan dalam menguji kadar betakaroten yaitu *Spektrofometri*.

Kandungan betakaroten labu segar adalah 1,18mg/100g (Anggraini,2016). Kadar betakaroten dalam fruit leather sekilas menunjukkan penurunan drastis. Penurunan betakaroten pada fruit leather terjadi dalam jumlah 60,6%, turunnya kandungan betakaroten fruit leather dari bahan awal dikarenakan adanya pengaruh panas selama proses pengolahan dan lamanya waktu pengeringan. Menurut (Fardiaz et al,1991) karoten peka terhadap panas dan oksigen selama proses pengeringan. Semakin lama waktu yang dibutuhkan dalam proses pengeringan semakin menurun kadar betakaroten.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik simpulan sebagai berikut:

1. Ada pengaruh interaksi penambahan labu kuning dan karagenan terhadap mutu inderawi pada indikator warna, tekstur, aroma, serta tidak ada pengaruh interaksi pada indikator rasa. Ada pengaruh faktor penambahan labu kuning pada indikator warna, tekstur, aroma dan rasa. Ada pengaruh penambahan karagenan pada indikator tekstur, sedangkan indikator warna, aroma dan rasa tidak ada pengaruh.

Hasil uji kesukaan keempat sampel *fruit leather* tomat hasil eksperimen disukai

oleh panelis. Secara keseluruhan sampel yang paling disukai oleh panelis adalah sampel A1B2 dengan perlakuan penambahan labu kuning 30% dan karagenan 0,8gram.

Sampel dengan kandungan serat tertinggi ditunjukkan dengan nilai sebanyak 2,175% dari berat sampel 50 g dan terdapat pada sampel A2B2 dengan perlakuan penambahan labu kuning 40% dan karagenan 0,8gram. Nilai tertinggi kandungan vitamin C sebanyak 0,7602mg/50g terdapat pada sampel A1B1 perlakuan labu kuning 30g dan karagenan 0,6g. Nilai betakaroten tertinggi terdapat pada sampel A2B2 perlakuan labu kuning 40% dan karagenan 0,8g dengan jumlah 0,088mg/100g.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini,SR., Handayani,S. 2016. Pengaruh Penambahan Labu Kuning dan Karagenan Terhadap Hasil Jadi Fruit Leather Nanas. *E Journal Boga* 5(1): 89-98
- Asben, A. 2007. *Peningkatan Kadar Iodium dan Serat Pangan Dalam Pembuatan Fruit Leather Nanas (Ananas comocuc L.Merr) Dengan Penambahan Rumput Laut*. Skripsi Tidak diterbitkan. Padang : Fakultas Pertanian Universitas Andalas.
- Cholik, R.A., dan Martati T. 2014. Pengaruh Kadar Beta Karoten Pada Buah Tomat Hijau dan Tomat Merah (Solanum

- Lycopersicum Lam.) Secara Spektrofometri Cahay Tampak. Fakultas Farmasi Universitas Pancasila.
- Enie, A.B., Lestari, A.S., dan Djakaria. 1992. *Pengembangan Pemanfaatan Buah-buahan Tropis untuk Pembuatan Produk Olahan Eksotis (Fruit Leather)*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Hasil Pertanian. Bogor.
- Fardiaz D. 1989. *Hidrokoloid*. Bogor: Laboratorium Kimia dan Biokimia Pangan, Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor.
- Firmanto, B, H. 2011. *Sukses Bertanam Tomat Secara Organik*. Bandung :Penerbit Angkasa.
- Gaman, P. dan K.B Sherington. 1992. *Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi dan Mikrobiologi*. Univ.Gajah Mada. Yogyakarta
- Glicksman,M. 1983. *Food Hidrokoloid*. Vol II. CRC Press. Boca Raton, Florida.
- Historiarsih,R.Z. 2010. *Pembuatan Fruit Leather Sirsak-Roselle*. Skripsi. Surabaya : Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Industri UPN Veteran.
- Harahap. 2007. *Pembuatan Mie Basah Dengan Penambahan Wortel (Daucus Carota L.)*. Medan. FP Universitas Sumatra Utara.
- Kandlakunta, B., Rajendran A, dan Thingnganing L. 2008. *Carotene Content of Some Common (Cereals, Pulses, Vegetables, Sp Ices and Condiments) and Unconventional Sources of Plant Origin*. Food Chemistru, 106, 85-89.
- Kementerian Pertanian RI. 2014. *Produksi Tomat di Indonesia, 2011 – 2015*. Jakarta: Kementerian Pertanian RI. Tersedia di <http://www.pertanian.go.id> diakses pada 18 Februari 2017.
- Kristiastuti, D., dan Afifah, C.A.N. 2013. *Pengetahuan Dasar Kue dan Minuman Nusantara*. Surabaya: Unpress
- Lawalata,V N., L.Ega, Sipahelut,S G., dan G.Tetelepta. 2015. Mutu Organoleptik Fruit Leather Gandaria (Bouea Maceophylla). *Jurnal Agroforestri* X(2):127-130.
- Legowo A. 2005. *Pengaruh Blanching terhadap Sifat Sensoris dan Kadar Provitamin Tepung Labu Kuning*. Yogyakarta. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada.
- Murdinah. 2010. *Pemanfaatan Rumput Laut dan Fikoloid untuk Produk Pangan dalam Rangka Penelitian Nilai Tambah dan Diversifikasi Pangan*. Penelitian. Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan
- Nurainy, F dan Koesmawardhani, D. 2007. *Efek Penambahan Rumput Laut*

- Terhadap Karakteristik Leather Sirsak.* Unila.
- Raab, C dan Oehler. 2000. *Making Dried Fruit Leather.* Oregon State University.
- Rahmanto, S A., N.Parnanto H R dan Nursiwi, A. 2014. Pendugaan Umur Simpan Fruit Leather Nangka (*Arrtocrarpus Heterophyllus*) Dengan Penambahan Gum Arab Menggunakan Metode Accelerated Shelf Life Test (Aslt) Model Arrhenius. *Jurnal Teknologisains Pangan* 3(3): 35-43.
- Sidi,C., Widowati, E., Nuraiwi, A. 2014. *Pengaruh Penambahan Karagenan pada Karakteristik Fisiokimia dan Sensoris Fruit Leather Nanas (*Ananas Comosus L.Merr*) dan Wortel (*Daucus Carota*).* Surakarta : Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.
- Sudarmadji, S., Bambang H., dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian.* Lyberty. Yogyakarta
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, & R&D).* Bandung : ALFABETA.
- Ulfah, M. 2009. Pemanfaatan Iota Karaginan (*Eucheuma spinosum*) dan Kappa Karaginan (*Kappaphycus alvarezii*) sebagai Sumber Serat Untuk Meningkatkan Kekenyalan Mie Kering. *Skripsi Tidak Diterbitkan.* Bogor. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor
- Winarno. 1980. *Enzim Pangan.* Pusbangtepa. Bogor
- _____. 1996. *Teknologi Pengolahan Rumput Laut. Pustaka Sinar Harapan.* Jakarta
- Wirakartakusumah,dkk.1992. *Peralatan dan Unit Proses Industri Pangan.* PAU Pangan dan Gizi, IPB Bogor