

KARAKTERISTIK SIFAT FISIK DAN ORGANOLEPTIK *FRUIT LEATHER* DENGAN VARIASI PERBANDINGAN PEPAYA DAN DAUN KELOR

[Physical and Organoleptic Characteristics of Fruit Leather with Comparative Variations of Papaya and Moringa Leaf]

Eghik Ardiyan*, Agustina Intan Niken Tari, Novian Wely Asmoro*

Fakultas Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Veteran Bangun Nusantara,
Jl. Letjend S. Humardani No 1 Jombor Sukoharjo, Telp (0271)593156,
*email:eghikardiyana194@gmail.com dan Novianwelyasmoro@gmail.com

Diterima 19 Januari 2021 / Disetujui 14 Februari 2021

ABSTRACT

Fruit leather is a snack made from puree that is dried in an oven or dehydrator. This study aims to determine the effect of an appropriate ratio of papaya and moringa leaves on the physical and sensory characters of papaya and moringa leaves. Completely Randomized Design (CRD) consisting of 1 control, 4 treatments and 2 replications to obtain 10 experimental units. Papaya fruit leather is made with 4 treatments of the composition of papaya and moringa leaves (100 g papaya, 99 g papaya: 1 g Moringa leaves, 98 g papaya: 2 g moringa leaves, 97 g papaya: 3 g moringa leaves, and 96 g papaya: 4 g moringa leaves). The results showed that the comparison of papaya and moringa leaves had a significant effect on yield, L color, a* color, b* color, air content and organoleptic values (texture and color), and had no effect on the texture of the fruit skin. F3 treatment is the most recommended fruit leather for consumers. In the F3 treatment, with a yield value of 31.65%, with a service level (L*) of 26.06, color a* = 0.61, color b* = 5.99, and a texture of 0.75 and a moisture content of 22, 5%*

Keywords: fruit leather, papaya, Moringa leaves, physical character, sensor

ABSTRAK

Fruit leather merupakan salah satu makanan ringan dari bubur buah (puree) yang dikeringkan dalam oven atau dehidrator. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbandingan pepaya dan daun kelor yang tepat terhadap karakter fisik dan sensori fruit leather pepaya dan daun kelor. Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 1 kontrol, 4 perlakuan dan 2 kali ulangan sehingga diperoleh 10 unit percobaan. Fruit leather pepaya dibuat dengan 4 perlakuan komposisi pepaya dan daun kelor (100 g pepaya, 99 g pepaya: 1 g daun kelor, 98 g pepaya: 2 g daun kelor, 97 g pepaya: 3 g daun kelor, 96 g pepaya: 4 g daun kelor). Parameter analisis meliputi rendemen, karakter fisik, kadar air dan sensori. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan perbandingan pepaya dan daun kelor berpengaruh nyata terhadap rendemen, warna L, warna a*, warna b*, kadar air dan nilai organoleptik (tekstur dan warna), dan tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur fruit leather. perlakuan F3 merupakan fruit leather yang paling diekomendasikan untuk konsumen. Pada perlakuan F3, dengan nilai rendemen sebesar 31,65%, dengan tingkat kecerahan (L*) sebesar 26,06, warna a* 0,61 warna b* 5,99, dan memiliki tekstur 0,75 serta kadar air sebesar 22,5%.*

Kata kunci: fruit leather, pepaya, daun kelor, karakter fisik, sens

PENDAHULUAN

Pepaya merupakan salah satu komoditi buah yang memiliki banyak fungsi dan manfaat. Pepaya umumnya dikonsumsi secara langsung, selain harganya relatif murah pepaya juga memiliki nutrisi yang cukup tinggi.

Menurut Verheij dan Coronel (1997), dalam 100 g buah pepaya terdiri atas 86,6 g air, 0,5 g protein, 0,3 g lemak, 12, 1 g karbohidrat, 7 g serat, 0,5 g abu, 204 mg besi, 74 mg vitamin A, 0,003 mg tiamin, 0,5 mg niasin, dan 0,004 riboflamin. Vitamin C 78,00 dan vitamin

B1 0,04 mg. Pepaya bermanfaat untuk memperlancar pencernaan, menghaluskan kulit, mengobati lambung, sariawan dan mengurangi panas tubuh.

Daun kelor (*moringa oleifera*) merupakan salah satu bagian dari tanaman kelor yang telah banyak diteliti kandungan gizi dan kegunaannya yang memiliki kandungan vitamin C yang tinggi yaitu sebesar 220 mg/100g. Namun, tidak banyak orang yang mengetahui akan manfaat-manfaat pohon kelor sehingga pemanfaatannya masih sangat rendah di masyarakat.

Salah satu manfaat yang dapat diambil dari pohon kelor adalah daunnya (Kouevi, 2013). Hasil penelitian Fuglie (2001) menyatakan bahwa daun kelor memiliki berbagai kandungan nutrisi yang bermanfaat. Kandungan yang paling diunggulkan pada tanaman ini yaitu protein, vitamin A (β -karoten), dan zat besinya yang tinggi sehingga bagus untuk dikonsumsi dan dapat memenuhi kebutuhan gizi terutama pada kelompok rawan (Makduwe, *et al.*, 2013).

Fruit leather merupakan produk makanan daging buah yang telah dihancurkan kemudian dikeringkan menggunakan oven, sehingga terbentuk suatu lembaran tipis yang dapat digulung. *Fruit leather* pada umumnya berbentuk lembaran tipis dengan ketebalan 2-3 mm, kandungan air 10-20%, tekstur plastis, dan mempunyai konsistensi dan rasa yang spesifik sesuai jenis buah-buahan yang digunakan.

Fruit leather merupakan makanan olahan buah yang belum banyak dikenal di Indonesia, akan tetapi sudah dilakukan beberapa penelitian olahan *fruit leather* dari berbagai macam buah. Tekstur merupakan salah satu karakteristik yang penting dalam pembuatan *fruit leather*. Untuk membuat *fruit leather* dengan tekstur plastis diperlukan bahan pembentuk gel, agar menghasilkan tekstur yang diinginkan. Salah satu bahan pembentuk gel yang umum digunakan yaitu karagenan.

Karagenan merupakan salah satu hidrokoloid turunan rumput laut yang memiliki kemampuan membentuk gel dan dapat memperbaiki tekstur pada produk (Sidi, *et al.*, 2014). Gula merupakan bahan yang dapat menarik molekul-molekul air yang berikatan dengan molekul karagenan, sehingga gula dapat membuat terbentuknya gel yang kokoh. Dengan adanya karagenan dan gula diharapkan dapat mempengaruhi tekstur *fruit leather*.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat utama yang digunakan dalam penelitian ini meliputi loyang, pisau, talenan,

timbangan analitik (*Ohaus*), spatula, sendok, wajan, aluminium foil, blender (*Turbo*), kompor (Rinnai)+ gas elpiji 3 kg, kain lap. Termometer (Alco-10/110c s-006Cea) dan oven (*Memmert*).

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini meliputi gula pasir dan buah pepaya yang diperoleh dari pasar modern Ir. Sukarno Sukoharjo dan juga daun kelor yang diperoleh dari halaman rumah bapak Warjoko di Desa Karangnongko serta asam sitrat dan karagenan yang diperoleh dari pasar Gedhe Surakarta.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 1 kontrol, 4 perlakuan dan 2 kali ulangan sehingga diperoleh 10 unit percobaan.

Adapun rasio perlakuan dalam pembuatan *fruit leather* pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

F0 = 100 g pepaya

F1 = 99 g pepaya: 1 g daun kelor

F2 = 98 g pepaya: 2 g daun kelor

F3 = 97 g pepaya: 3 g daun kelor

F4 = 96 g pepaya: 4 g daun kelor

Tahap Penelitian

Pembuatan bubuk daun kelor.

Daun kelor disortasi dan dipisahkan dari tangkainya, setelah itu dimasukkan ke dalam loyang dan dioven selama 8 jam, kemudian dihaluskan menggunakan blender, setelah halus daun kelor diayak untuk memperoleh bubuk daun kelor.

Pembuatan puree pepaya.

Pepaya yang sudah matang disortasi, dikupas kulitnya dan dipotong-potong, dicuci dan dihaluskan dengan blender sehingga diperoleh *puree* pepaya.

Pembuatan fruit leather pepaya dan daun kelor.

Pada pembuatan *fruit leather* hal pertama yang dilakukan yaitu mencampurkan *Puree* pepaya, bubuk daun kelor, asam sitrat, karagenan dan gula pasir sesuai dengan formulasi yang telah ditentukan. Setelah semua

tercampur kemudian semua bahan dipanaskan dengan suhu 70°C selama 2 menit. Setelah mencapai suhu yang dikehendaki campuran tersebut dicetak kedalam loyang yang berukuran 11 x 24 cm, setelah itu dikeringkan dengan suhu 60°C selama 9 jam, setelah kering dilakukan pemotongan dengan panjang 5,5 cm

Metode Analisis

Parameter analisis meliputi rendemen, karakter fisik, kadar air dan sensori. Rendemen dihitung dengan persamaan berikut:

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{massa bahan kering}}{\text{massa bahan awal}} \times 100 \%$$

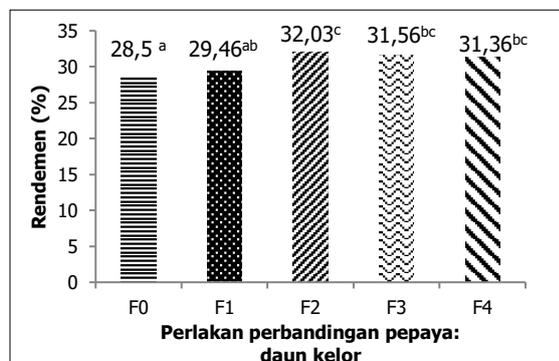
Sifat fisik meliputi, warna (warna L*, a* dan b*) dan tekstur. Karakteristik sensori meliputi tekstur dan warna, perhitungan kadar air menggunakan metode thermogravimetri.

Hasil analisis diolah menggunakan *Analysis of Variance* (Anova). Jika terdapat perbedaan yang nyata maka dilanjutkan dengan DMRT pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakter Fisik *Fruit Leather* Rendemen

Rendemen merupakan perbandingan masa *fruit leather* dengan massa awal uah pepaya segar dan daun kelor ditambahkan jumlah bahan lain yang digunakan. Hasil pengukuran rendemen *fruit leather* pepaya dan daun kelor terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Histogram Rendemen fruit leather pada berbagai perbandingan puree pepaya dan daun kelor

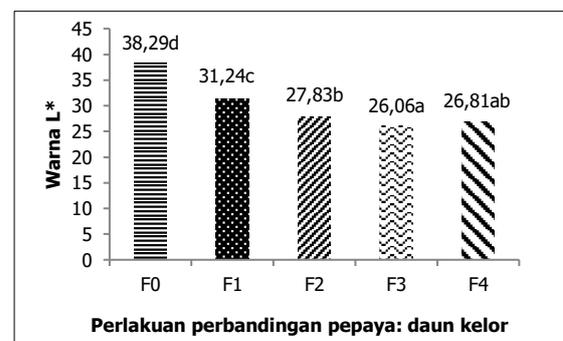
Keterangan: Huruf *superscript* yang berbeda menyatakan adanya perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) dalam kelompok perlakuan.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rata-rata nilai rendemen total pada setiap kombinasi perlakuan yaitu berkisar antara 28,5667 hingga 31,3667. Setelah dilakukan analisis DMRT (*Duncan's Multitape Range Test*), menunjukkan bahwa berbagai perbandingan *puree* pepaya dan daun kelor berbeda nyata ($p < 0,05$). Hal ini dapat dipengaruhi oleh masa daun kelor kering yang ditambahkan. Jumlah masa padatan pada bahan akan mempengaruhi masa *fruit leather* yang dihasilkan. Penambahan daun kelor kering meningkatkan masa padatan sehingga meningkatkan rendemen *fruit leather* yang dihasilkan. Hal ini sejalan dengan Rahmawati (2008) dalam Yuniarti *et al* (2013) dan Estiasih dan Ahmaadi (2011), yang menyatakan bahwa semakin besar penurunan bobot air menyebabkan penurunan kadar air. Besarnya massa padatan bahan dapat menghasilkan nilai rendemen yang tinggi.

Warna

Tingkat Kecerahan warna L*

Nilai pembacaan kecerahan warna antara 0 untuk warna gelap dan 100 untuk warna paling terang (Andarwulan *et al.*, 2011). Menurut Winarno (2004) kecerahan (L) menunjukkan gelap terangnya warna. Nilai L semakin besar maka semakin terang *fruit leather* dan semakin rendah nilai L, maka semakin gelap *fruit leather* yang dihasilkan. Hasil analisis kecerahan nilai L* *fruit leather* pepaya dan daun kelor dengan berbagai perlakuan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tingkat kecerahan nilai L* fruit leather pepaya dan daun kelor

Keterangan: Huruf *superscript* yang berbeda menyatakan adanya perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) dalam kelompok perlakuan.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rata-rata nilai L^* yaitu berkisar antara 26,0683-38,29. Nilai kecerahan yang didapatkan cukup kecil yaitu kurang dari 50, hal tersebut menunjukkan bahwa *fruit leather* pepaya dan daun kelor dapat dikategorikan mendekati gelap. Pada gambar 2 terlihat bahwa perlakuan F0 (100 g pepaya: 0 g daun kelor) menghasilkan nilai kecerahan tertinggi, yaitu 38,29 dan nilai kecerahan terendah terdapat pada perlakuan F3 (97 g pepaya: 3 g daun kelor) yaitu 26,0683.

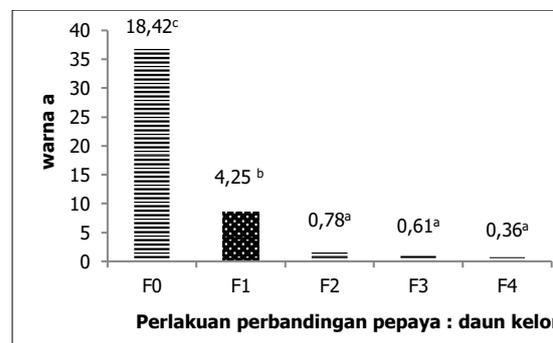
Penambahan konsentrasi daun kelor berpengaruh nyata terhadap nilai L^* *fruit leather*. Hal ini ditunjukkan hasil analisis anova Pada lampiran 7 menunjukkan hasil perbedaan nyata ($p < 0,05$), sehingga dilanjutkan dengan analisis DMRT (*Duncan's Multitape Range Test*). Semakin banyak penambahan konsentrasi daun kelor, maka warna L^* *fruit leather* pepaya dan daun kelor semakin gelap mengarah ke hijau tua, sehingga tingkat kecerahannya semakin menurun. Selain itu terjadinya warna gelap juga dimungkinkan karena adanya karamelisasi dari gula dengan adanya pemanasan. Hal ini diperkuat oleh Winarno (2004), bahwa gula yang dipanaskan akan berubah menjadi karamel berwarna coklat. Selain itu terjadinya warna gelap juga disebabkan oleh klorofil yang ada pada daun kelor kehilangan substitusi magnesium oleh hidrogen membentuk feofitin (klorofil yang kehilangan magnesium).

Tingkat Kecerahan Warna a^*

Notasi a^* merupakan warna kromatik campuran merah-hijau dengan nilai $+a^*$ (positif) dari 0 sampai +80 untuk warna merah dan nilai $-a^*$ (negatif) dari 0 sampai -80 untuk warna hijau. Hasil analisis kecerahan nilai a^* *fruit leather* pepaya dan daun kelor dengan berbagai perlakuan dapat dilihat pada Gambar 3.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rata-rata nilai a^* yaitu berkisar antara 0,3683 hingga 18,425, hal tersebut menunjukkan bahwa *fruit leather* yang dihasilkan dikategorikan mendekati warna merah. Warna merah pada *fruit leather* pepaya dan daun kelor

ini disebabkan oleh kandungan pigmen likopen yang sering ditemui pada buah pepaya. Pigmen likopen termasuk dalam kelompok karotenoid yang berperansebagai antioksidan dalam tubuh.



Gambar 3. Tingkat kecerahan warna a^* *fruit leather* pepaya dan daun kelor

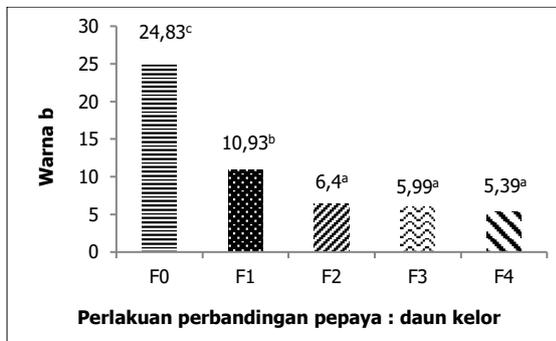
Keterangan: Huruf *superscript* yang berbeda menyatakan adanya perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) dalam kelompok perlakuan.

Pada Gambar 3 dapat diketahui *fruit leather* yang memiliki warna yang paling merah yaitu F0 sebesar 18,425 karena pengaruh pigmen likopen pada pepaya sedangkan yang paling hijau yaitu perlakuan F4 (0,3683), dengan penambahan daun kelor kering terbanyak. Penambahan konsentrasi daun kelor memberikan perbedaan yang nyata, hal ini ditunjukkan oleh analisis anova perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) sehingga dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan's Multitape Range Test*). Semakin banyak konsentrasi daun kelor yang ditambahkan akan menyebabkan penurunan nilai a^* .

Tingkat Kecerahan Warna b^*

Berdasarkan hasil penelitian rata-rata warna b^* berkisar antara 5,3933 hingga 24,8317. Dalam penelitian ini, nilai b^* pada setiap perlakuan bernilai positif ($+b$) tetapi tidak terlalu besar, sehingga nilai warna *fruit leather* pepaya dan daun kelor adalah mendekati biru. Pada Gambar 8 dapat diketahui warna *fruit leather* yang paling kuning adalah F0 yaitu sebesar 24,8317 dan yang paling biru adalah F4 yaitu sebesar 5,3933. Penambahan konsentrasi daun kelor memberikan pengaruh yang nyata ($p < 0,05$) terhadap warna *fruit leather* yang selanjutnya dilakukan analisis

DMRT (*Duncan Multitape Range test*). Semakin banyak konsentrasi daun kelor yang ditambahkan warna *fruit leather* akan semakin biru dan nilai b^* akan semakin menurun. Selain itu penurunan nilai b^* diduga juga disebabkan oleh rusaknya kandungan pigmen karotenoid (kuning-orang) pada pepaya yang sangat sensitif terhadap perlakuan panas.

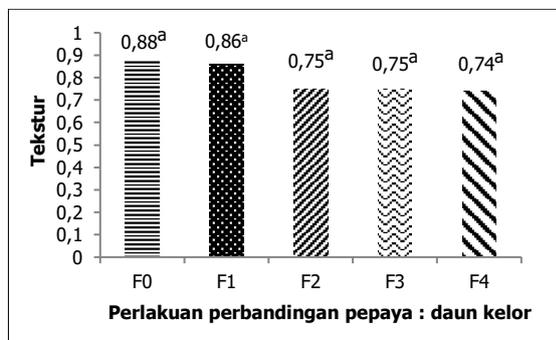


Gambar 4. Tingkat kecerahan warna b^* fruit leather pepaya dan daun kelor

Keterangan: Huruf *superscript* yang berbeda menyatakan adanya perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) dalam kelompok perlakuan.

Tekstur

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa nilai rata-rata tekstur yang dihasilkan *fruit leather* pepaya dan daun kelor antara 0,74988 hingga 0,88065. Hasil analisis anova menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan ($p > 0,05$).



Gambar 5. Histogram tekstur fruit leather pepaya dan daun kelor

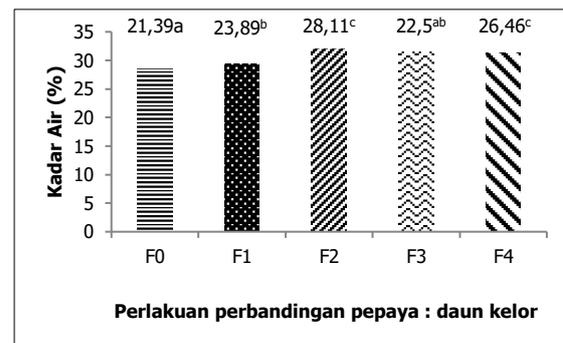
Keterangan: Huruf *superscript* yang berbeda menyatakan adanya perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) dalam kelompok perlakuan.

Dari Gambar 5 dapat diketahui bahwa F0 menghasilkan nilai tekstur tertinggi, yaitu 0,88065 dan nilai tekstur terendah terdapat

pada perlakuan F4 yaitu 0,74988. Hal ini disebabkan karena formula gula yang digunakan sama yaitu 20 g dalam 100 g formula, sehingga tekstur yang dihasilkan tidak berbeda nyata. Dalam hal ini gula berperan penting dalam menentukan tekstur *fruit leather*. Hal ini karena gula menalami reaksi karamelisasi saat dipanaskan, dan reaksi tersebut dapat menyebabkan tekstur *fruit leather* menjadi keras.

Kadar Air

Berdasarkan analisis ANOVA yang telah dilakukan menunjukkan bahwa variasi perbandingan pepaya dan daun kelor memberikan pengaruh nyata pada taraf signifikansi 0,05 ($p < 0,05$). Kadar air *fruit leather* tertinggi terdapat pada perlakuan F2 (28,11537%) sedangkan kadar air terendah terdapat pada perlakuan F0 (21,3985%). Pada penelitian ini kadar air pada perlakuan F2-F4 sedikit lebih tinggi dari kriteria SNI yaitu maksimal 25%.



Gambar 6. Histogram kadar air fruit lather pepaya dan daun kelor

Keterangan: Huruf *superscript* yang berbeda menyatakan adanya perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) dalam kelompok perlakuan.

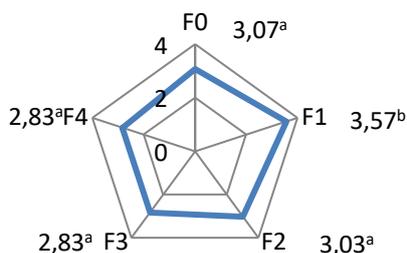
Perbedaan kadar air terutama dipengaruhi oleh kadar air awal bahan yang digunakan untuk membuat *fruit leather*. Selain itu, kehadiran serat (polisakarida) dalam bahan juga berpengaruh pada proses penyerapan air. Kandungan serat yang tinggi akan meningkatkan kemampuan menyerap air. Hal ini terjadi karena didalam serat terdapat cukup banyak gugus hidrokil bebas yang bersifat polar (Santoso, 1999). Hal ini juga sesuai dengan pendapat Ahmadi dan Estiasih (2009)

menyatakan gel pektin pada *fruit leather* merupakan sistem seperti spons yang diisi oleh air. Semakin banyak padatan terlarut, maka semakin banyak air yang terikat oleh gel. Rantai molekul jaringan tiga dimensi dibentuk adanya gula, air dan padatan terlarut yang lain diikat. Tinggi rendahnya kandungan air didalam suatu bahan pangan dipengaruhi oleh beberapa hal, diantaranya sturktur molekul dan kandungan kimia seperti gugus protein, polisakarida, serat ataupun ikatan antara melekul antara senyawa tersebut. Selain hal tersebut adanya senyawa pengikat, penambahan asam dan bahan pemanis juga dapat mempengaruhi kandungan air dalam bahan tersebut.

Karakter Sensori *Fruit Leather* Pepaya dan Daun Kelor

Tekstur

Dari data analisis yang diperoleh pada Gambar 7. Parameter tekstur berbeda nyata ($p < 0,05$), hal ini disebabkan karena penambahan daun kelor mempengaruhi tekstur *fruit leather*. Nilai kesukaan tertinggi yaitu pada perlakuan F1(99:1). Hal ini disebabkan tekstur yang dihasilkan dari perbandingan 2 g daun kelor dan 98 g menghasilkan tekstur yang pas dan banyak disukai oleh panelis.



Gambar 7. Jaring-jaring pengaruh perbandingan pepaya dan daun kelor terhadap tekstur *fruit leather*.

Keterangan: Huruf *superscript* yang berbeda menyatakan adanya perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) dalam kelompok perlakuan.

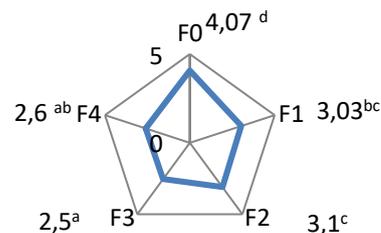
Penambahan daun kelor yang semakin banyak menyebabkan tektur *fruit leather* semakin padat, tidak lembut dan elastis. Tekstur *fruit leather* yang disukai panelis yaitu yang bertekstur kenyal dan mudah dikunyah. Perbedaan sifat dan karakteristik bahan awal

yang digunakan berpengaruh dalam pembentukan tekstur *fruit leather*.

Warna

Warna merupakan atribut penting yang berperan dalam penentuan tingkat penerimaan suatu makanan (Winarno, 2004). Suatu produk dapat diminati masyarakat apabila memiliki nilai gizi yang baik, rasa yang enak serta warna yang menarik. Dari hasil analisis pada gambar 8, *fruit leather* pepaya dan daun kelor menunjukkan ada perbedaan nyata ($p < 0,05$). Berdasarkan hasil analisis semakin tinggi konsentrasi daun kelor yang ditambahkan maka warna *fruit leather* yang dihasilkan semakin gelap dan semakin rendah tingkat kesukaan warna pada *fruit leather*.

Warna *fruit leather* pepaya dan daun kelor yang disukai panelis adalah *fruit leather* pepaya dan daun kelor yang berwarna kuning kecoklatan dan cenderung cerah, hal ini membuktikan bahwa semakin banyak penambahan daun kelor maka tingkat kesukaan panelis semakin menurun. Karena dengsn semakin banyak bubuk daun kelor yang digunakan maka warna *fruit leather* akan semakin gelap dan tidak disukai oleh panelis.



Gambar 8. Jaring – jaring pengaruh perbandingan pepaya dan daun kelor terhadap warna *fruit leather*.

Keterangan: Huruf *superscript* yang berbeda menyatakan adanya perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) dalam kelompok perlakuan.

KESIMPULAN

1. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan maka formulasi yang terbaik yaitu pada perlakuan F3, dengan nilai rendemen sebesar 31,65, dengan tingkat kecerahan (L^*) sebesar 26,06, warna a^* 0,61 warna

- b* 5,99; dan memiliki tekstur 0,75 serta kadar air sebesar 22,5%
2. Berdasarkan uji organoleptik diperoleh hasil tingkat kesukaan paling tinggi pada analisis tekstur terletak pada perlakuan F1 perbandingan pepaya dan daun kelor 99:1, pada tingkat kesukaan warna paling tinggi pada perlakuan F2 yaitu perbandingan pepaya dan daun kelor 98:2.

Verheij, E.W.M. dan R.E. Coronel. 1997. Sumber daya nabati Asia Tenggara PROSEA. PT Gramedia. Jakarta. Hlm.125-132.

Winarno, F.G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, K. dan Estiasih, T. 2009. Teknologi Pengolahan Pangan. Bumi Aksara. Jakarta
- Andarwulan, N., Kusnandar, F, dan Hermawati, D. 2011. *Analisis Pangan*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Fuglie, L. 2001. Combating MInutrition with Moringa. *Development potential for Moringa products*. 1(1), 1-4.
- Kouevi, k.K. 2013. *A Study on Moringa oleifera leaves as a supplement to West African Weaning Foods*. Hamburg: University of Aplied Science.
- Makduwe, E., Ugwouke, A. & Ezeugwu, J. 2013. Effectiveness Of Dry Moringa Oleifera Leaves Powder in Treatment of Anemia. *Academic Journals*, 5(5): 226-228. Diakses dari www.academiajournals.org/
- Rahmawati., P. S. dan Adi, A. C. 2016. Daya Terima dan Zat Gizi Permen Jeli dengan Penambahan Bubuk Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Media Gizi Indosnesia* 11(1): 86-93.
- Santoso. 1999. *Kesehatan dan Gizi*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Sidi, C., Widowati, E., Nuraiwi, A. 2014. Pengaruh penambahan karagenan pada karakteristik fisikokimia dan sensori *fruit leather* nanas (*Ananas comosus* L.Merr.) dan wortel (*Daucus carota*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 4:122-127.