

# Pengaruh Perendaman Larutan Kalsium Klorida Terhadap Sifat Fisik Dan Tingkat Kesukaan French Fries Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Durch)

(Effect of Calcium Chloride Solution Immersion on Physical Characteristic and Hedonic Scale of Pumpkin French Fries (*Cucurbita moschata* L.)

Diah Kartikawati

[kartikawati\\_diah@yahoo.com](mailto:kartikawati_diah@yahoo.com)

Dyah Ilminingtyas

[ining89@gmail.com](mailto:ining89@gmail.com)

Nurtekto

[holy.all83@gmail.com](mailto:holy.all83@gmail.com)

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian-Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas 17 Agustus 1945 Semarang

Jl. Pawiyatan Luhur Bendan Dhuwur, Semarang

## Abstract

*Pumpkin contains nutrients that are complete enough with carbohydrates, protein, some minerals such as calcium, phosphorus, iron, and vitamins are vitamin B and C and fiber. Yellow or orange flesh indicated very high carotenoid content and had potential to be processed into one kind of food product frozen french fries. The purpose of this study was to determine the optimum concentration of CaCl<sub>2</sub> to produce french fries pumpkins. The study design was completely randomized with 4 treatments CaCl<sub>2</sub> concentration, 0%, 0.5%, 1% and 1.5%. The test was done on the physical properties of texture and color, and organoleptic properties include taste, color and aroma. The results showed that the use of a solution of 1% and 1.5 CaCl<sub>2</sub> generate texture higher than 0.5% CaCl<sub>2</sub>; The highest brightness and color value in the treatment without the addition of CaCl<sub>2</sub>.*

*Keywords: pumpkin french fries, blanching, CaCl<sub>2</sub>*

## 1. Pendahuluan

*French Fries* adalah salah satu makanan siap saji berbahan baku kentang yang digemari masyarakat dunia, meski kandungan kolesterol dan glutennya cukup tinggi dan berdasarkan survei terdapat 100 jenis produk french fries kentang dari seluruh dunia (Chandra, 2015). Buah labu kuning mempunyai potensi yang baik untuk dikembangkan sebagai salah satu makanan pokok pendamping beras. Kandungan vitamin dan mineral buah labu kuning lebih lengkap dibandingkan dengan beras, tetapi kalorinya lebih rendah. Hal ini mempunyai keuntungan tersendiri yaitu dapat digunakan sebagai makanan diet. Labu kuning juga mempunyai potensi sebagai

pangan fungsional karena mengandung beta karoten cukup tinggi, inulin dan lutein serta serat pangan yang sangat dibutuhkan tubuh (Widowati dkk., 2003). Daging buah labu kuning mempunyai ketebalan rata-rata 3 cm, berwarna kuning oranye dan mengandung karotenoid yang tinggi, vitamin A (37,43 mg/100g), vitamin B (0.66 mg/100g), vitamin C (22,5 mg/100g), mineral Fe, Ca, P, dan Na serta kandungan lemak dan karbohidratnya cukup rendah sehingga sesuai untuk diet kalori rendah (Sharma dan Rao, 2013). Penelitian tentang pembuatan produk sejenis *french fries* menggunakan singkong, ubi jalar, sukun dan kimpul telah dilakukan (Mardiningsih dan Erlin, 1994; Isnaini dan Khamidah, 2012; Nurpitriani dkk., 2015; ). Umumnya

proses pengolahannya diawali dengan tahap blansing dan perendaman dalam larutan kalsium klorida ( $\text{CaCl}_2$ ). Kalsium klorida termasuk bahan pengeras atau firming agent untuk buah dan sayuran. Garam kalsium klorida merupakan elektrolit kuat sehingga mudah larut dalam air dan ion-ion Ca mudah terabsorpsi ke dalam jaringan yang mengakibatkan dinding sel semakin kuat (Daniawan dkk., 2014). Terdapat beberapa metode pengolahan produk french fries seperti teknologi reverse engineer, yaitu teknik dua kali penggorengan (Chandra, 2015; Coetzee, 2016) sehingga french fries yang dihasilkan kering dan renyah. Metode lain adalah dengan menggunakan bahan pelapis atau disebut edible coating yang fungsinya untuk membuat produk tidak berminyak, tekstur yang baik dan renyah. Metode pembuatan produk sejenis french fries dari labu kuning belum ada penelitiannya sehingga dalam penelitian ini mencoba beberapa teknik preparasi bahan dasar labu kuning, optimasi proses perendaman dengan menggunakan bahan perendam air kapur dan larutan kalsium klorida ( $\text{CaCl}_2$ ). Selanjutnya produk yang diperoleh dianalisis sifat fisik (meliputi tekstur dan warna) dan uji organoleptik skala hedonik terhadap warna, rasa, tekstur dan aroma untuk menilai daya terima panelis terhadap produk baru yang dihasilkan.

## 2. Kajian Literatur Dan Pengembangan Hipotesis

### a. Labu Kuning

Tanaman labu kuning atau waluh (*Cucurbita moschata* Duch) termasuk famili Cucurbitaceae, memiliki ciri-ciri bentuk ada yang bulat pipih, lonjong atau panjang dengan banyak alur (15-30 alur) pada kulit luarnya ; warna buah hijau kekuningan, tergantung jenisnya; bobot per buah rata-rata 4 sampai 5 kg, namun ada pula yang mencapai 20 kg. Bagian dari tanaman labu kuning yang dapat dikonsumsi adalah daun, daging buah dan bijinya. Daun labu kuning berfungsi sebagai sayur, biji labu tua bermanfaat untuk dijadikan kuaci dan daging buahnya dikonsumsi dalam bentuk makanan olahan. Di Indonesia, tanaman ini termasuk tanaman komoditas pangan minor yang tingkat konsumsinya masih sangat rendah, yaitu kurang dari 5 kg per kapita per tahunnya (Kusumawati, 2013). Hal ini disebabkan keterbatasan pengetahuan masyarakat akan manfaat tanaman ini. Daging buah labu kuning mempunyai ketebalan rata-rata 3 cm, berwarna kuning oranye dan mengandung karotenoid yang tinggi, vitamin A (37,43 mg/100g), vitamin B (0.66 mg/100g), vitamin C (22,5 mg/100g), mineral Fe, Ca, P, dan Na serta kandungan lemak dan karbohidratnya cukup rendah sehingga sesuai untuk diet kalori rendah (Sharma and Rao, 2013). Labu kuning mudah diperoleh karena sudah ditanam di seluruh provinsi di Indonesia meliputi Sumatra, Jawa, Bali, NTB, NTT, Kalimantan, Sulawesi, Maluku dan Papua. Labu kuning merupakan tanaman buah yang tahan disimpan,

karena memiliki kulit yang tebal dan keras. Namun, setelah dibelah atau dikupas harus segera diproses karena cepat rusak. Ukuran labu yang besar juga menyebabkan tidak sekali habis dikonsumsi untuk skala rumah tangga. Berdasarkan kandungan gizinya (Tabel 1), buah labu kuning mempunyai potensi yang baik untuk dikembangkan sebagai salah satu makanan pokok pendamping beras.

**Tabel 1.**  
**Komposisi Zat Gizi Labu Kuning per 100 gram BDD (KGZMI-2001) (Persagi, 2009)**

Zat Gizi	Kadar
Air(g)	86,6
Energi(kkal)	51
Protein(g)	1,7
Lemak(g)	0,5
Karbohidrat(g)	10
Serat(g)	2,7
Abu (g)	1,2
Kalsium(mg)	40
Fosfor(mg)	180
Besi(mg)	0,7
Natrium(mg)	280
Kalium(mg)	220
Tembaga (mg)	+/-
Seng(mg)	1,5
Retinol(µg)	-
karoten(µg)	1569
Karoten total(µg)	-
Tiamin (mg)	0,2
Riboflavin (mg)	0
Niasin (mg)	0,1
Vitamin C (mg)	2

Kandungan vitamin dan mineral buah labu kuning lebih lengkap dibandingkan dengan beras, tetapi kalorinya lebih rendah. Hal ini mempunyai keuntungan tersendiri yaitu dapat digunakan sebagai makanan diit. Labu kuning juga mempunyai potensi sebagai pangan fungsional karena mengandung beta

karoten cukup tinggi, insulin dan lutein serta serat pangan yang sangat dibutuhkan tubuh (Widowati dkk., 2003). Labu kuning juga dapat dibuat sebagai makanan pendamping nasi yaitu dalam bentuk mie dan roti. Mie labu dapat dibuat dari labu mentah, labu kukus dan tepung labu, hanya formula adonan yang berbeda. Dalam bentuk tepung, substitusi terigu dengan tepung labu kuning sekitar 30%. Dalam bentuk segar dan kukus, substitusi terigu dapat mencapai 40 - 50% (Widowati dkk., 2003). Keunggulan pembuatan mie menggunakan labu kuning adalah warna mie sudah menjadi kuning tanpa penambahan pewarna.

## **b. Produk French Fries**

*French fries* memiliki arti "kentang goreng ala Perancis.", menggoreng dengan minyak sedikit (*sauté*) atau menggoreng di dalam minyak goreng yang banyak hingga terendam (*deep frying*). Sedangkan dalam bahasa Perancis, *fire* hanya berarti menggoreng di dalam minyak goreng yang banyak hingga terendam. Kentang goreng memiliki banyak sekali variasi bentuk, tapi biasanya kentang beku untuk *french fries* dipotong memanjang. Kentang goreng dengan bentuk yang agak panjang dan kadang-kadang melengkung seperti yang dijumpai di McDonald's atau Burger King disebut "shoe string." Ada pula kentang goreng dengan potongan yang agak tebal disebut "thick-cut," sedangkan potongan bergelombang disebut "crinkle" dan kentang yang dipotong keriting seperti pembuka gabus botol minuman disebut "curly". Kentang goreng dari kentang yang tidak dikupas dan dibelah-belah saja menjadi

potongan yang tebal-tebal disebut "potato wedges." Kentang goreng dengan kulit yang sudah dikupas dan dijadikan pelengkap makan bistik disebut "steak fries" (wikipedia.org). Potongan kentang beku untuk french fries biasanya sudah mengalami proses penggorengan sebentar di pabrik, sehingga terlihat seperti dilapisi lemak nabati atau hewani.

Di Britania Raya, potongan-potongan kentang goreng yang digunakan pada biasanya lebih tebal dan digoreng dua kali, sehingga garing di luar dan lembut di dalam. Proses pembuatan french fries meliputi pemotongan, blansing dalam air dan larutan dextrose, perendaman dalam kalsium klorida ( $\text{CaCl}_2$ ) dan terakhir dilakukan pengepakan dalam plastik kemudian dibekukan (Susanto dan Saneto, 1994). Secara umum, proses pengolahan kentang dalam industri makanan meliputi pencucian, pengupasan, trimming, sorting, pengirisan, blansing, penggorengan, penghilangan minyak dan pendinginan, pembekuan dan pengemasan. Kentang goreng biasanya digoreng hingga terendam di dalam minyak goreng cair atau minyak goreng padat bersuhu  $190^\circ\text{C}$  sampai permukaan kentang berwarna kuning keemasan dan agak garing. Beberapa cara penggorengan yang dilakukan adalah cara pertama, kentang digoreng dulu di dalam minyak goreng atau lemak sapi yang dipanaskan hingga mencapai suhu sekitar  $130^\circ\text{C}$ - $160^\circ\text{C}$  sampai bagian dalam kentang matang dan sebagian besar kadar air hilang. Setelah diangkat, potongan-potongan kentang diusahakan agar tidak saling menempel dan dibiarkan menjadi dingin. Jika sudah dingin, kentang bisa dibekukan atau menjalani proses

penggorengan tahap kedua. Cara kedua, kentang digoreng di dalam minyak goreng atau lemak sapi dengan panas  $175^\circ\text{C}$  hingga  $195^\circ\text{C}$ . Jumlah kentang yang dimasukkan ke dalam minyak goreng tidak boleh terlalu banyak, karena bila terlalu banyak bisa menurunkan suhu minyak goreng. Kentang digoreng sampai berwarna keemasan dan lama menggoreng bergantung pada jenis kentang yang dipakai. Kentang sudah waktunya diangkat bila sudah terlihat potongan-potongan kentang mulai naik ke atas permukaan minyak.

### **c. Bahan Pengeras Kalsium Klorida ( $\text{CaCl}_2$ )**

Kalsium klorida termasuk bahan pengeras (firming agent) untuk buah dan sayuran. Menurut Fennema (2000), pemberian garam  $\text{CaCl}_2$  pada produk pangan dapat memperkeras tekstur karena ion kalsium bereaksi dengan asam pektat membentuk garam pektat yang mampu mendukung jaringan dan meningkatkan tekstur produk serta mencegah reaksi pencoklatan non enzimatis yang disebabkan oleh efek khelasi ion kalsium terhadap asam-asam amino. Kemampuan kalsium klorida untuk menyerap banyak cairan merupakan salah satu kualitas yang membuatnya begitu serbaguna, hal ini terutama berlaku pada suhu yang lebih rendah.

Sebagai bahan tambahan pangan, kalsium klorida terdaftar sebagai makanan aditif yang diizinkan di Uni Eropa untuk digunakan sebagai sequestrant dan agen pengencangan dengan nomor E509 E dan dianggap aman (GRAS) oleh Food and Drug Administration. Rata-rata konsumsi kalsium klorida sebagai bahan tambahan pangan telah

diperkirakan 160-345 mg / hari untuk individu. Sebagai agen firming, kalsium klorida digunakan dalam sayuran kalengan, dalam firming dadih kacang kedelai menjadi tahu dan dalam memproduksi pengganti kaviar dari jus sayuran atau buah, umumnya digunakan sebagai elektrolit dalam minuman olahraga dan minuman lainnya. Rasa sangat asin kalsium klorida juga digunakan untuk acar dan tidak meningkatkan kandungan natrium makanan itu. Kalsium klorida kadang-kadang ditambahkan ke dalam susu olahan untuk mengembalikan keseimbangan alami antara kalsium dan protein dalam kasein untuk pembuatan keju. Penggunaan kalsium klorida dalam pembuatan *french fries* ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) telah diteliti oleh Isnaini dan Khamidah (2014) yang menyebutkan bahwa hasil uji sifat fisik *french fries* ubi jalar dengan perlakuan perendaman dalam larutan kalsium klorida 1% dan lama blansing 10 menit menghasilkan tekstur *french fries* ubi jalar terbaik setelah proses penggorengan. Penelitian lainnya adalah pembuatan *french fries* sukun (*Artocarpus altilis*) oleh Marlinda dkk. (2011) menghasilkan *french fries* sukun terbaik berdasarkan uji organoleptik dengan perlakuan perendaman dalam larutan kalsium klorida 1,5% serta mengandung kadar air 22,77%, kadar lemak 36,52%, penyerapan minyak 22,46%, kadar pati 77g/100g dan kadar gula reduksi 1,58g/100g. Garam  $\text{CaCl}_2$  merupakan elektrolit kuat sehingga mudah larut dalam air dan ion-ion Ca mudah terabsorpsi ke dalam jaringan yang mengakibatkan dinding sel makin kuat. Penambahan bahan penguas (firming agent) kalsium klorida memberi kontribusi dalam meningkatkan kekakuan jaringan sel,

semakin tinggi konsentrasi bahan penguas maka tekstur *french fries* yang dihasilkan semakin keras.

### 3. Metode Penelitian

Bahan yang digunakan untuk membuat *french fries* adalah labu kuning, larutan kalsium klorida ( $\text{CaCl}_2$ ), akuades dan minyak goreng merk Bimoli. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah panci kukus, panci deep fryer, kompor gas, termometer, peniris minyak, wadah plastik, spatula, nampan, pisa stainless steel, stopwatch, timbangan digital, timbangan analitik, cup kertas, formulir uji hedonik, gelas ukur 200 mL dan 100 mL, pengaduk kaca, gelas beker 500 mL, penetrometer dan color reader TCR 2000. Penelitian ini bersifat eksperimental laboratorium di bidang ilmu produksi pangan yang dilaksanakan mulai bulan Mei hingga Agustus 2016 di Laboratorium Pengolahan Pangan dan Hasil Pertanian Universitas 17 Agustus 1945 Semarang. Desain penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap satu faktor, yaitu perendaman dalam larutan  $\text{CaCl}_2$ , terdiri atas 4 perlakuan, yakni perendaman dalam  $\text{CaCl}_2$  0%, 0,5%, 1% dan 1,5% (b/v) dengan 3 kali pengulangan untuk setiap perlakuan. Setiap pengukuran dilakukan secara duplo.

#### 3.1. Prosedur Penelitian

##### 1. Preparasi sampel

Bahan utama, yaitu labu kuning parang dengan berat sekitar 2,8 kg dibelah menjadi 6 bagian, dibersihkan, dikupas kulit luarnya yang keras dan bagian tengahnya dibersihkan dan dibuang, dipotong-potong dengan ukuran panjang 7-8

cm dan tebal  $\pm 1$  cm. Diagram alir proses pembuatan french fries labu kuning disajikan pada Gambar 1, sedangkan prosedurnya dijelaskan dalam “Proses Perlakuan”.

## 2. Proses Perlakuan

Proses pembuatan *french fries* labu kuning dengan teknik perendaman dalam larutan  $\text{CaCl}_2$  mengadopsi teknik pembuatan *french fries* ubi jalar oleh Nupitriani dkk. (2015) dengan modifikasi pada lama perendaman dan suhu penggorengan. Potongan labu kuning direndam dalam larutan kalsium klorida dengan variasi konsentrasi 0, 0,5%, 1% dan 1,5% (b/v) selama 20 menit. Setelah itu dilakukan pemblansiran dengan cara pengukusan selama 2 menit. Dilanjutkan dengan proses penggorengan pertama pada suhu  $160^\circ\text{C}$  selama 2 menit. Kemudian potongan labu kuning yang telah digoreng dimasukkan ke dalam *freezer* untuk tahap pembekuan selama 18 jam pada suhu  $-18^\circ\text{C}$ . Setelah 18 jam, potongan labu kuning beku dikeluarkan dan dibiarkan dalam kondisi terkemas plastik pada suhu ruang selama 30 menit. Kemudian dilakukan

penggorengan terendam ke-2 dalam minyak bersuhu  $170^\circ\text{C}$  selama 3 menit. Guna menghilangkan minyak yang berlebih maka dilakukan proses pemusingan dengan *spinner*.

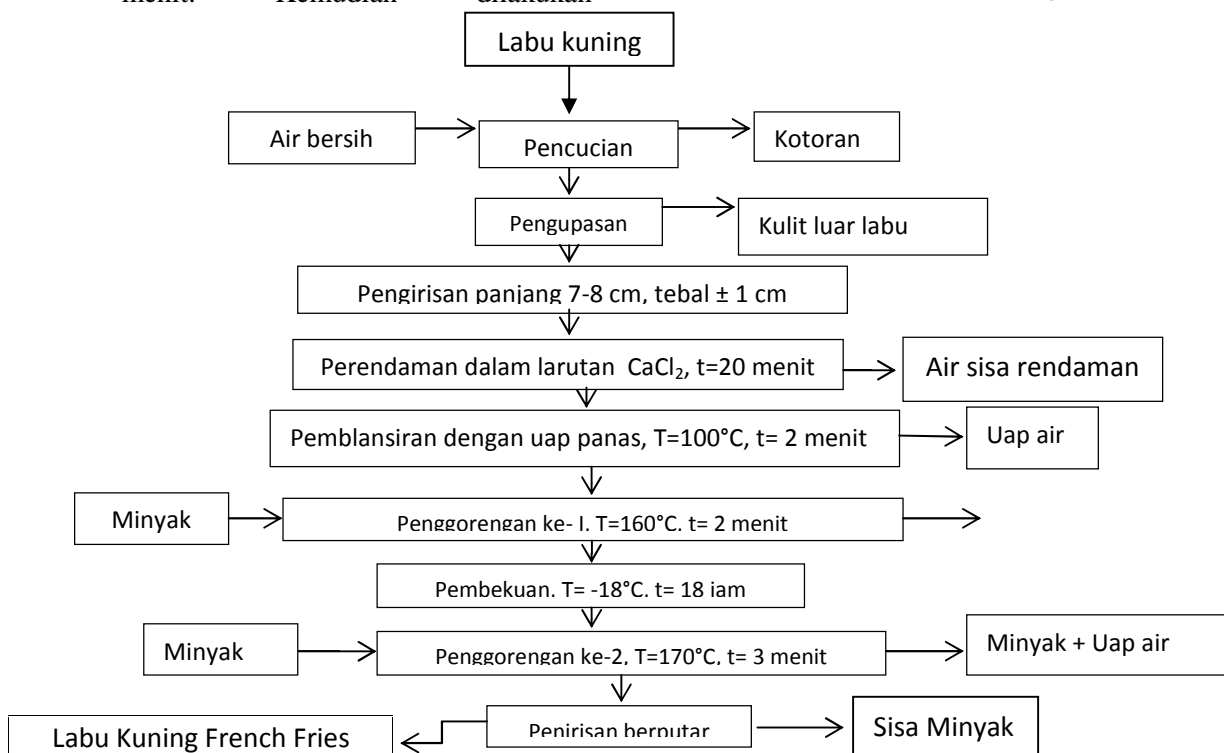
## 3.2. Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan yang diukur meliputi sifat fisik, yaitu tekstur menggunakan penetrometer dan warna menggunakan alat color reader (metode kolorimetri). Sifat organoleptik menggunakan uji hedonik meliputi atribut rasa, warna, aroma.

## 3.3. Analisis Data

Data dianalisis dengan menggunakan metode analisis ragam (Analysis of Variance atau disingkat ANOVA) untuk mengetahui signifikansinya pada selang kepercayaan 95% atau taraf nyata 0,05 ( = 5% ) dan dilanjutkan uji Duncan jika nilai signifikan ( $p < 0,05$ ).

Gambar 1. Diagram Alir Proses Pembuatan French Fries Labu Kuning

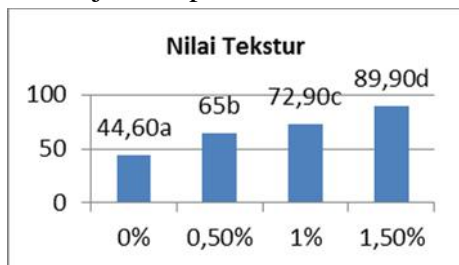


## 4. Hasil Dan Pembahasan

### 4.1. Sifat Fisik *French Fries* Labu Kuning

#### 1) Tekstur

Nilai tekstur *french fries* yang dihasilkan setelah penggorengan berkisar antara 44,60-89,90 mm/g.detik. Tekstur tertinggi dengan nilai 89,90 mm/g. Detik diperoleh dari perlakuan perendaman kalsium klorida 1,5%, sedangkan tekstur terendah diperoleh dari perlakuan perendaman tanpa kalsium klorida. Pengaruh perendaman dalam larutan kalsium klorida terhadap tekstur *french fries* labu kuning ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Rata-rata Nilai Tekstur (mm/g.det.)

Hasil analisis ragam menunjukkan proses perendaman dengan kalsium klorida berpengaruh nyata pada nilai tekstur ( $p=0.034<0.05$ ). Penambahan kalsium klorida mempengaruhi kekerasan *french fries* labu kuning. Uji Duncan menyatakan bahwa perlakuan penambahan kalsium klorida konsentrasi 0,5% dan 1,5% berbeda nyata dengan 1,5% dan tanpa penambahan kalsium klorida. Penggunaan kalsium klorida 0% dan 0,5% memiliki pengaruh yang berbeda

terhadap nilai tekstur *french fries* labu kuning. Larutan kalsium klorida 1,5% paling mempengaruhi tekstur *french fries* labu kuning dengan nilai tekstur 89,90 mm/g.detik. Kalsium klorida dapat meningkatkan kekakuan jaringan sel, hal ini sesuai dengan pernyataan Fennema (1997), bahwa untuk memperkokoh tekstur yang lebih keras dapat ditambahkan  $\text{CaCl}_2$  (kalsium klorida). Meningkatnya konsentrasi garam ion  $\text{Ca}^{2+}$  akan menambah protopektin sehingga memperkuat fungsi senyawa pektin sebagai bahan perekat ikatan-ikatan antar sel yang menyebabkan dinding sel menjadi lebih kuat dan stabil (Nurpitriani dkk., 2015).

#### 2) Warna

Rata-rata nilai warna berkisar antara  $L=44,10-64,22$ ;  $a^*=4,21-9,79$ ;  $b^*=43,1-67,80$ . Nilai analisis tingkat kecerahan tertinggi diperoleh dari konsentrasi kalsium klorida 0%, sedangkan nilai  $a^*$  tertinggi menunjukkan warna lebih ke arah merah diperoleh pada konsentrasi kalsium klorida 1%. Nilai  $b^*$  tertinggi menunjukkan warna lebih ke arah kuning diperoleh dari konsentrasi kalsium klorida 0%. Hasil analisis warna  $L$   $a^*b^*$  dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil analisis ragam menunjukkan terdapat pengaruh nyata perlakuan penambahan larutan kalsium klorida terhadap nilai warna  $L$ ,  $a^*$  dan  $b^*$  ( $p<0,05$ ). Uji lanjut Duncan nilai tingkat kecerahan ( $L$ ) penggunaan kalsium klorida 0%

memmberikan nilai tertinggi secara signifikan yang artinya produk *french fries* tanpa penambahan kalsium klorida memiliki kecerahan warna lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Perlakuan perendaman dalam larutan kalsium klorida menurunkan tingkat kecerahan *french fries* labu kuning. Nilai warna  $b^*$  tertinggi terdapat pada perlakuan kalsium klorida tanpa penambahan kalsium klorida dan dengan penambahan kalsium klorida 0,5%, sedangkan penambahan kalsium klorida 1% dan 1,5% memberikan pengaruh yang sama terhadap nilai  $b^*$  *french fries*.

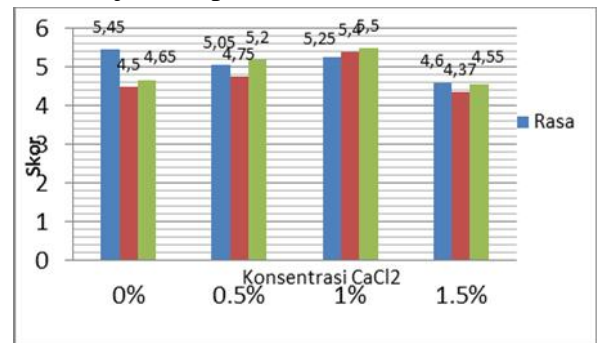
Tabel 1. Rata-rata Nilai Warna

Perlakuan Konsentrasi $\text{CaCl}_2$ (%)	Rata-rata Nilai Warna		
	L	$a^*$	$b^*$
0	64,22 b	4,35 a	67,80 b
0,5	53,89 a	3,98 a	62,45 b
1	56,32 a	3,55 a	54,53 a
1,5	44,10 a	3,45 a	58,67 a

### 3) Sifat Organoleptik Rasa

Hasil analisis ragam ( $\alpha = 0,05$ ) diketahui adanya pengaruh yang nyata dari perlakuan konsentrasi  $\text{CaCl}_2$  terhadap rasa. Total rangking penilaian panelis terhadap rasa yang dihasilkan berkisar antara 4,6-5,45. Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa diperoleh nilai terendah pada perlakuan perendaman dalam larutan  $\text{CaCl}_2$  1,5 %. Sedangkan

nilai kesukaan tertinggi diperoleh pada perlakuan tanpa perendaman dalam  $\text{CaCl}_2$ . Panelis menyukai rasa *french fries* labu kuning tanpa penambahan  $\text{CaCl}_2$  dan penambahan  $\text{CaCl}_2$  1%. Tingkat kesukaan rasa, warna dan aroma *french fries* labu kuning ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Penilaian Panelis terhadap Rasa, Warna dan Aroma

### 4) Warna

Analisis ragam ( $\alpha = 0,05$ ) diketahui adanya pengaruh yang nyata dari perlakuan blanching serta konsentrasi  $\text{CaCl}_2$  terhadap warna. Total rangking penilaian panelis terhadap warna yang dihasilkan berkisar antara 4,5-5,40. Tingkat kesukaan panelis terhadap warna didapatkan nilai terendah pada perlakuan perendaman dalam larutan  $\text{CaCl}_2$  1,5% , sedangkan nilai kesukaan panelis yang tertinggi terdapat pada perlakuan perendaman dengan larutan  $\text{CaCl}_2$  konsentrasi 1%. Tingkat kesukaan warna *french fries* labu kuning dengan perlakuan larutan  $\text{CaCl}_2$  0%, 0,5% dan 1,5% mempunyai skor yang sama.



## 5) Aroma

Penilaian panelis terhadap aroma yang dihasilkan berkisar antara 4,55 – 5,50. Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma didapatkan nilai terendah pada perlakuan tanpa penambahan  $\text{CaCl}_2$ , sedangkan nilai tertinggi pada perlakuan dengan konsentrasi  $\text{CaCl}_2$  1 %.

## 5. Simpulan

Penggunaan larutan kalsium klorida dalam proses pembuatan *french fries* labu kuning mempengaruhi nilai tekstur dan nilai warna produk yang dihasilkan. Konsentrasi kalsium klorida 1 % dan 1,5% memberikan nilai kekerasan yang tinggi yaitu 72,90 dan 89,90 mm/g.detik, sedangkan intensitas kecerahan tertinggi pada french fries tanpa penggunaan kalsium klorida.

## Daftar Pustaka

- Chandra, M. 2015. 10 French Fries paling enak di dunia. [www.extreme-facts2.blogspot.co.id](http://www.extreme-facts2.blogspot.co.id). Diakses 15 Juni 2016.
- Coetzee, Gerrit. 2016. Reverse Engineering The Mc Donald's French Fry.
- Edible Coating dan Konsentrasi  $\text{CaCl}_2$  pada French Fries Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.)
- [www.hackaday.com](http://www.hackaday.com). Diakses 25 Juli 2016.
- Daniawan, I., Andalusia D.A., Ira Purwaning, K. Virly dan Silvia P. 2014. Studi tentang pembuatan French Fries Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.), kajian perlakuan blanching dan konsentrasi  $\text{CaCl}_2$  sebagai larutan perendam. PKMI-2-11-1. [www.directory.umm.ac.id](http://www.directory.umm.ac.id). Diakses 12 Juni 2016.
- Gomez, K.A. dan A.A. Gomez. 1984. Statistical Procedures for Agricultural Research. Second Edition. John Wiley & Sons.
- Isnaini, L. dan A. Khamidah. 2014. Kajian lama blanching dan konsentrasi  $\text{CaCl}_2$  terhadap sifat fisik pembuatan french fries ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.)
- Mardiningsih, M.G. Erlin. 1994. Pengaruh konsentrasi calcium chloride ( $\text{CaCl}_2$ ) dan cara blanching terhadap sifat fisikokimia dan sensoris french fries ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.). Skripsi. Widya Mandala Catholic University, Surabaya.
- Nurpitriani, Susilo, B. Dan Nugroho W.A. 2015. Studi Aplikasi
- Sharma, S. and T.V. Ramana Rao. 2013. Nutritional quality characteristics of pumpkin fruit as revealed by its biochemical analysis.

International Food Research  
Journal 20 (5): 2309-2316

Widowati, S., L. Sukarno, Suarni dan  
O. Komalasari. 2003. Labu  
kuning : kegunaan dan proses  
pembuatan tepung. Dalam  
Prosiding Seminar Nasional  
dan Pertemuan Ilmiah  
Tahunan PATPI, 22-23 Juli,  
Yogyakarta:683-690.