

EVALUASI SIFAT KIMIAWI *FRENCH FRIES* LABU KUNING (*CUCURBITA MOSCHATA DURCH*) DENGAN PERLAKUAN KONSENTRASI CaCl_2

Diah Kartikawati

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian-Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas 17 Agustus 1945 Semarang
E-mail: kartikawati_diah@yahoo.com

Dyah ilminingtyas w.h.

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian-Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas 17 Agustus 1945 Semarang
E-mail: mining89@gmail.com

Abstrak

Diversifikasi produk dan pemanfaatan buah labu kuning untuk diolah menjadi *french fries* labu kuning akan menciptakan produk yang lebih inovatif dan modifikatif sehingga labu kuning akan lebih mudah dinikmati konsumen dimanapun dan kapanpun dengan berbagai variasi olahan berbahan baku labu kuning. Tujuan penelitian ini membuat produk sejenis *french fries* dari buah labu kuning dengan merendam potongan buah labu kuning dalam larutan kalsium klorida dan mengetahui pengaruhnya terhadap sifat kimiawi *french fries* labu kuning. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap satu faktor, yaitu perlakuan variasi konsentrasi CaCl_2 meliputi 0%; 0,5%; dan 1,5%. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Variabel yang diamati adalah kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, dan kadar abu *french fries* labu kuning. Perendaman dalam larutan CaCl_2 0,5% dan 1% menghasilkan *french fries* labu kuning dengan kadar air 73,65-75,27%; abu 4,06-4,81%; protein 4,33-7,22%; lemak 0,67-0,79%; karbohidrat 20,25-29,85%, dan serat kasar 11,86-12,16%.

Kata Kunci: *French fries* labu kuning, CaCl_2 , sifat kimia

PENDAHULUAN

Pandemi virus Covid-19 mempengaruhi tatanan global tidak hanya menyangkut masalah kesehatan namun termasuk ekonomi, pendidikan, budaya, politik, dan mobilitas sehingga masyarakat dunia harus dapat beradaptasi dengan perubahan perilaku dan gaya hidup yang baru (*the new normal life*). Keterbatasan-keterbatasan yang terjadi saat ini menyebabkan baik dalam skala global lintas negara maupun lintas daerah di suatu negara tidak berjalan kondusif seperti pada saat normal. Indonesia masih tergantung pada beberapa komoditas pangan impor yang meningkat secara signifikan dari 22 juta ton pada 2014 menjadi 28 juta ton pada 2018 (Alika, 2020). Hal ini mendorong perlunya upaya kebaruan-kebaruan dalam bidang ketahanan pangan dengan diversifikasi konsumsi pangan melalui pemanfaatan dan peningkatan daya guna pangan lokal yang berpotensi besar sebagai sumber pangan alternatif selain beras. Hal inipun didukung oleh sumberdaya alam bahan pangan di Indonesia yang sangat beragam sehingga ketahanan pangan mandiri bangsa dapat tercapai.

Salah satu bahan pangan lokal yang mudah diperoleh karena sudah banyak ditanam di seluruh provinsi di Indonesia yaitu labu kuning yang dikenal mengandung zat gizi yang baik seperti karbohidrat, protein, mineral kalsium, fosfor, besi dan vitamin B dan C serta serat pangan. Warna labu yang kekuningan disebabkan adanya karotenoid yang merupakan pigmen alami yang menyumbangkan warna merah, kuning dan oranye sebagai sumber provitamin A nabati yang cukup tinggi, yakni kadar beta karoten sebesar 164-290 mikrogram per gram labu kuning. Diversifikasi buah labu kuning menjadi tepung labu kuning dan *puree* labu kuning selanjutnya dapat dimanfaatkan untuk membuat berbagai produk pangan antara lain mi, selai, dodol, sirup, keripik, biskuit, cake, roti, kue *eggroll*, minuman probiotik, velva, es krim dan lain-lain, yang tujuannya adalah meningkatkan harga jual produk olahan labu kuning dan menjadi lebih bervariasi (Kartikawati dkk., 2017).

Labu kuning juga dapat digunakan sebagai bahan pengganti dalam pengolahan makanan, atau sebagai substitusi pada produk lain. Substitusi merupakan proses penggantian sebagian bahan dengan bahan lain dengan tujuan tertentu. Dalam proses substitusi ada beberapa hal yang harus diperhatikan antara lain karakteristik bahan yang akan disubstitusi, bahan substitusi dan karakteristik produk yang akan dibuat. Pengembangan inovasi berbahan pangan lokal ini juga harus dilakukan untuk menyesuaikan selera kekinian, salah satunya adalah dengan mengolah buah labu kuning menjadi produk sejenis *french fries*.

French fries labu kuning dapat dijadikan alternatif bahan pangan yang digunakan untuk membuat produk *french fries* selain kentang dan ubi jalar. *French fries* biasanya dibuat dari kentang dengan cara digoreng setengah matang kemudian dibekukan, karena sudah mengalami pemasakan pendahuluan, penyiapan untuk dikonsumsi lebih cepat dan mudah (Anonim, 2007). Penelitian yang dilakukan oleh Marlinda (2011) yaitu pembuatan *french fries* dari sukun (*Artocarpus altilis*) 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. Penambahan bahan pengeras (*firming agent*) kalsium klorida memberi kontribusi dalam meningkatkan kekokohan jaringan sel, semakin tinggi konsentrasi bahan pengeras maka tekstur *french fries* yang dihasilkan semakin keras.

Oleh sebab itu tujuan penelitian ini adalah membuat produk sejenis *french fries* dari buah labu kuning dan mengetahui pengaruh penggunaan kalsium klorida sebagai agen pengeras dengan konsentrasi yang optimal terhadap sifat kimia meliputi kadar protein, kadar lemak, kadar abu, kadar air dan kadar karbohidrat dari produk yang dihasilkan. Diharapkan hasil penelitian ini dapat lebih mendayagunakan buah labu kuning sebagai sumber gizi bagi masyarakat khususnya masyarakat di sentra budidaya tanaman labu kuning/waluh untuk dapat mengembangkan diversifikasi olahan labu kuning dengan memanfaatkannya menjadi produk sejenis *french fries* akan meningkatkan jumlah variasi produksi olahan labu kuning sehingga akan meningkatkan nilai ekonomis labu kuning. Selain itu, akan meningkatkan konsumsi labu kuning di masyarakat, produk lebih disukai,

lebih fleksibel sesuai dengan kebutuhan konsumen, dan mampu meningkatkan daya saing labu kuning sebagai produk unggulan daerah.

Hasil penelitian ini nantinya akan dapat dimanfaatkan untuk pelatihan kewirausahaan dengan membentuk kelompok usaha pengolahan pangan berbahan baku labu kuning di sentra-sentra budidaya tanaman labu kuning atau dimanapun karena labu kuning sudah banyak ditanam di wilayah Indonesia. Hal ini memungkinkan karena teknologi diversifikasi olahan labu kuning ini dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi sederhana yang bisa dilakukan dalam skala rumah tangga. Selain itu juga dapat mendorong peningkatan budidaya tanaman labu kuning di setiap daerah di Indonesia.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium. Bahan yang digunakan untuk membuat *french fries* adalah labu kuning, larutan kalsium klorida (CaCl_2) *food grade*, akuades dan minyak goreng merk Bimoli Spesial. Alat yang digunakan adalah panci kukus, panci *deep fryer* listrik (merk Krisbow), kompor gas, peniris minyak (*spinner*), wadah plastik, spatula, nampan, pisau *stainless steel*, stopwatch, thermometer, dan timbangan digital. Bahan dan alat untuk analisis kimia adalah etanol 10%, alcohol 96%, Petroleum Eter, metil merah, HCl 25%, NaOH 0,3N, K_2SO_4 , H_2SO_4 , $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, H_3BO_3 (seluruhnya pro analysis dengan nama dagang Merck). Alat yang digunakan meliputi timbangan analitik (Kern, Jerman), oven digital (Binder, Jerman), tanur pengabuan (Neycraft, USA), desikator, gelas ukur 200 mL dan 100 mL, tabung soxhlet, *waterbath*, statif, buret, pengaduk kaca, dan gelas beker 500 mL (seluruhnya Pyrex).

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Pangan dan Hasil Pertanian dan Laboratorium Pangan dan Gizi Fakultas Teknologi Pertanian Universitas 17 Agustus 1945 Semarang. Desain penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap satu faktor, yaitu perendaman dalam larutan CaCl_2 , terdiri atas 4 perlakuan, yakni perendaman dalam CaCl_2 0%, 0,5%, dan 1% (b/v) dengan 3 kali pengulangan untuk setiap perlakuan. Pengukuran analisis setiap sampel dilakukan secara duplo.

Prosedur Penelitian

a. 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 ± 1 cm.

b. Proses Perlakuan

Proses pembuatan *french fries* labu kuning dengan teknik perendaman dalam larutan CaCl_2 mengadopsi teknik pembuatan *french fries* ubi jalar oleh Nurpitriani *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 pembalansiran dengan cara pengukusan

selama 1,5 menit. Dilanjutkan dengan proses penggorengan pertama pada suhu 160°C selama 2 menit. Kemudian potongan labu kuning yang telah digoreng dimasukkan ke dalam *freezer* untuk tahap pembekuan selama 18 jam pada suhu -18°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°C selama 3 menit. Guna menghilangkan minyak yang berlebih maka dilakukan proses pemusingan dengan *spinner*.

c. Pengamatan

Variabel yang diukur adalah sifat kimiawi dengan analisis proksimat meliputi kadar air dan kadar abu (AOAC,2005), kadar protein (AOAC, 2005), kadar lemak metode Soxhlet (Ariyantono dkk., 1989), kadar karbohidrat *by difference* , dan kadar serat (Sudarmadji, 1997).

d. Analisis Data

Data dianalisis secara statistik parametrik dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA/Uji F) untuk mengetahui signifikansinya pada selang kepercayaan 95% atau taraf nyata 0,05 ($\alpha = 5\%$) dan dilanjutkan uji Duncan jika nilai signifikan ($p < 0,05$) (Budi, 2005). dan data diolah menggunakan program SPSS (Santoso, 1999).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Pembuatan *French Fries* Menggunakan Labu Kuning

a. Kadar Air

Hasil analisis ragam (Anova) menunjukkan bahwa perendaman potongan-potongan labu kuning dalam kalsium klorida pada pembuatan *french fries* labu kuning memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kadar air *french fries* ($p = 0.000 < 0,5$). Nilai kadar air *french fries* labu kuning dalam penelitian ini berkisar antara 56,66% bk sampai dengan 76,63% bk. *French fries* labu kuning dengan penambahan CaCl_2 1% memiliki kadar air yang lebih tinggi dibandingkan dengan *french fries* labu kuning tanpa penambahan CaCl_2 (Tabel 1.).

Tabel 1. Data Kadar Air *French Fries* Labu Kuning

Ulangan	Konsentrasi CaCl_2		
	0%	0.50%	1%
1	58.24	72.51	74.99
2	56.66	75.91	74.20
3	57.87	72.55	76.63
Rata-rata*	57.59 a	73.66 b	75.27 b
Sdev.	0.83	1.95	1.24

Keterangan : *Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf yang tidak sama Menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji Duncan

Uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perlakuan penambahan CaCl_2 memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kadar air *french fries* yang dihasilkan. Nilai rerata

kadar air pada perlakuan CaCl_2 0% sebesar 57,59% bk berbeda dengan perlakuan CaCl_2 0,5% dan 1%. Semakin besar kadar CaCl_2 maka cenderung semakin tinggi kadar air *french fries* labu kuning. Hal ini disebabkan dengan semakin meningkatnya konsentrasi CaCl_2 maka ion Ca^{2+} yang berikatan dengan gugus karbonil akan semakin meningkat. Apabila jumlah ikatan menyilang yang terbentuk banyak, struktur jaringan akan semakin kuat dan tekstur menjadi keras sehingga dapat mempertahankan keberadaan air. Bila ion Ca^{2+} membentuk garam dengan karbonil dari asam galakturonat maka akan terjadi ikatan menyilang diantara gugus karbonil tersebut. Apabila jumlah ikatan menyilang yang terbentuk banyak, maka gugus pektin yang terbentuk menjadi sukar larut dan tekstur menjadi lebih keras. Garam mineral CaCl_2 yang ditambahkan dengan konsentrasi tinggi menyebabkan CaCl_2 yang berikatan dengan molekul air juga tinggi, sehingga kadar air produk semakin tinggi (Alhanannasir dan Murtado, 2020). Ikatan yang kuat tersebut pada saat penggorengan akan mengakibatkan difusi air terhambat sehingga memungkinkan terjadinya *case hardening*. Menurut Potter (1973) dalam Ratnawulan (1996), selama pengeringan atau penggorengan, air beserta gula bergerak dalam potongan makanan ke permukaan makanan. Air akan segera menguap sedangkan gula serta padatan-padatan lainnya akan tetap tinggal di permukaan dan mengering serta mengeras menyebabkan air yang masih berada di dalam potongan makanan tidak dapat menguap atau keluar.

b. Kadar Abu

Kadar abu erat kaitannya dengan kandungan mineral suatu bahan, baik merupakan bahan organik, garam organik maupun mineral berbentuk senyawa kompleks yang bersifat anorganik (Sudarmadji *et al.*, 1984). Menurut Astawan (2004), kandungan mineral yang terdapat dalam labu kuning yaitu kalsium (Ca), fosfor (P), besi (Fe) kalium (K), natrium masing- masing sebesar 26,0; 49,0; 1,1; 449 mg/100 g dan 0,4 mg/100 g. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan CaCl_2 berpengaruh sangat nyata terhadap kadar abu *french fries* ($p= 0,000 < 0,5$). Kadar abu *french fries* berkisar antara 2,06% bk sampai dengan 4,88%bk. Kadar abu tertinggi pada perlakuan penambahan CaCl_2 1% dan terendah pada perlakuan tanpa penambahan CaCl_2 . Apabila kadar abu kecil, berarti kandungan mineral yang terdapat pada produk juga rendah sehingga produk yang dihasilkan lebih baik.

Tabel 2. Data Kadar Abu *French Fries* Labu Kuning

Ulangan	Konsentrasi CaCl_2		
	0%	0.5%	1%
1	2.06	4.06	4.79
2	2.10	4.03	4.78
3	2.23	4.10	4.88
Rata-rata	2.13 a	4.06 b	4.82 c

Sdev. 0.09 0.04 0.06

Keterangan : Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji Duncan

Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan konsentrasi CaCl₂ sebagai *firming agent* memberikan pengaruh yang berbeda terhadap kadar abu *french fries*. Kadar abu pada perlakuan konsentrasi CaCl₂ 0% sebesar 2,13 % bk berbeda nyata dengan perlakuan 0,5% (4,06% bk) dan 1% (4,82% bk). Kadar abu meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi CaCl₂ yang digunakan sebagai larutan pengeras. Hal ini disebabkan oleh semakin banyak konsentrasi CaCl₂ yang digunakan maka semakin banyak Ca yang terikat pada jaringan *french fries* labu kuning. CaCl₂ merupakan senyawa yang mudah larut sehingga ion kalsium dari CaCl₂ mudah berpenetrasi ke dalam matriks *french fries* labu kuning membentuk kompleks kalsium-pektat. Peningkatan jumlah senyawa Ca yang terikat pada pektin dalam jaringan akan meningkatkan kandungan mineral sehingga kadar abu *french fries* yang dihasilkan meningkat (Tabel 2). Perlakuan terbaik terhadap kadar abu *french fries* ditunjukkan oleh penambahan CaCl₂ dengan konsentrasi terkecil yaitu 0,5 persen. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi CaCl₂ maka kadar abu semakin meningkat sehingga mineral yang terkandung dalam *french fries* semakin banyak. Meningkatnya konsentrasi CaCl₂ menyebabkan terbentuknya ikatan kalsium pektat yang membentuk struktur jaringan lebih kuat sehingga tekstur yang terbentuk rapat. Tekstur yang rapat menyebabkan penguapan air menjadi lebih sulit dan transfer panas dari minyak ke bahan tidak optimal sehingga bagian permukaan *french fries* lebih banyak menerima panas dan dapat membentuk kerak dan warnanya menjadi gelap.

c. Kadar Protein

Meskipun labu kuning bukan merupakan sumber utama protein nabati namun dari hasil uji analisis protein french fries labu kuning diketahui kadar protein berkisar 3,09% sampai dengan 7,22%. Kadar protein tertinggi pada perlakuan tanpa penambahan CaCl₂ dan terendah pada perlakuan CaCl₂ 1%. Data kadar protein dari masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kadar Protein *French Fries* Labu Kuning

Ulangan	Konsentrasi CaCl ₂		
	0%	0.50%	1%
1	7.52	4.27	3.29
2	6.83	4.57	2.80
3	7.32	4.17	3.19
Rata-rata	7.22 c	4.34 b	3.09 a
Sdev.	0.36	0.20	0.26

Keterangan : Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji Duncan

Kadar protein *french fries* labu kuning yang direndam dalam larutan kalsium klorida mengalami penurunan secara signifikan. Adanya kalsium klorida menyebabkan deproteinasi protein dari ikatannya (Huang *et.al.*, 2011).

d. Kadar Lemak

Kadar lemak *french fries* labu kuning berkisar antara 0,37% bk sampai dengan 0,88% bk. Hasil analisis ragam menunjukkan adanya pengaruh sangat nyata CaCl_2 terhadap kadar lemak *french fries*. Hal ini disebabkan oleh adanya kandungan air awal yang terdapat pada labu kuning. Semakin tinggi kandungan air, maka penyerapan minyak pada saat penggorengan juga tinggi. Gamble *et al.*, (1987) menyatakan bahwa terdapat hubungan antara penyerapan minyak dan penguapan air selama penggorengan *french fries*. Selama proses penggorengan sebagian air akan menguap dan ruang kosong yang semula diisi oleh air akan diisi oleh minyak. Kandungan air awal puree labu kuning sebesar 64,99% bk, sedangkan pada *french fries* tanpa penambahan CaCl_2 sebesar 76,05% bk. Penelitian yang dilakukan oleh Isnaini dkk. (2019) menunjukkan semakin tinggi konsentrasi kalsium klorida, semakin besar kadar lemak *french fries* singkong.

Bahan yang kandungan airnya lebih tinggi memerlukan waktu penguapan yang lebih lama sehingga air yang teruapkan lebih sedikit menyebabkan minyak yang terserap juga sedikit. Kandungan pati pada adonan labu kuning yang tergelatinisasi selama proses penggorengan juga akan mengurangi absorpsi minyak. Menurut Florentina dkk. (2017), gelatinisasi pati akan mengurangi absorpsi minyak pada penggorengan *deep frying*. Hasil uji lanjut dengan DMRT menunjukkan bahwa perlakuan CaCl_2 0,5% dan CaCl_2 1% berbeda nyata dengan tanpa penambahan CaCl_2 , seperti dapat dilihat pada Tabel 4. Berdasarkan hasil tersebut perlakuan terbaik terhadap kadar lemak *french fries* ditunjukkan oleh *french fries* labu kuning tanpa penambahan CaCl_2 karena memiliki kadar lemak yang paling kecil. Semakin banyak kandungan lemak dalam suatu bahan maka dapat mempengaruhi rasa dan kesukaan terhadap produk yang dihasilkan. Namun juga dapat mempercepat kerusakan produk tersebut.

Tabel 4. Data Kadar Lemak *French Fries* Labu Kuning

Ulangan	Konsentrasi CaCl_2		
	0%	0.50%	1%
1	0.43	0.60	0.77
2	0.39	0.67	0.80
3	0.37	0.74	0.80
Rata-rata	0.40 a	0.67 b	0.79 c
Sd.	0.03	0.07	0.02

Keterangan : Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf yang tidak sama

menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji Duncan

e. Kadar Karbohidrat

Kadar karbohidrat *french fries* labu kuning berkisar antara 16,540% bk sampai dengan 29,849% bk. Hasil analisis ragam menunjukkan adanya pengaruh sangat nyata CaCl_2 terhadap kadar karbohidrat *french fries* labu kuning.

Tabel 5. Data Kadar Karbohidrat *French Fries* Labu Kuning

Ulangan	Konsentrasi CaCl_2		
	0%	0.50%	1%
1	29.114	20.554	16.165
2	31.571	21.888	17.909
3	28.862	18.303	15.277
Rata-rata	29.849 a	20.248 b	16.450 c
Sd.	1.497	1.812	1.339

Keterangan : Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji Duncan

Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan konsentrasi CaCl_2 sebagai *firming agent* memberikan pengaruh yang berbeda terhadap kadar karbohidrat *french fries*. Adanya CaCl_2 menyebabkan penurunan kadar karbohidrat *french fries* labu kuning.

f. Kadar Serat Kasar

Kadar serat kasar *french fries* labu kuning berdasarkan uji Anova menunjukkan tidak adanya perbedaan antar perlakuan, dalam arti perlakuan penambahan CaCl_2 tidak mempengaruhi kadar serat kasar *french fries*. Kadar serat kasar dari perlakuan yang dicobakan berkisar antara 11,33% bk sampai dengan 12,91% bk.

Tabel 6. Data Kadar Serat Kasar *French Fries* Labu Kuning

Ulangan	Konsentrasi CaCl_2		
	0%	0.5%	1%
1	12.91	12.06	12.02
2	12.12	12.19	11.79
3	11.45	11.33	11.53
Rata-rata	12.16 a	11.86 a	11.78 a
Sd.	0.73	0.46	0.24

Keterangan : Nilai rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji Duncan

SIMPULAN

Pembuatan produk sejenis *french fries* dari labu kuning dengan perendaman dalam larutan kalsium klorida (CaCl_2) pada konsentrasi 0,5% dan 1% menghasilkan *french fries* labu kuning dengan kadar air 73,65-75,27%; abu 4,06-4,81%; protein 4,33-7,22%; lemak 0,67-0,79%; karbohidrat 20,25-29,85%, dan serat kasar 11,86-12,16%.

DAFTAR PUSTAKA

- Alika, R. 2020. Pertanian. Pengamat Nilai Ketahanan Pangan Indonesia Buruk Karena Andalkan Impor. <http://katadata.co.id>. Diakses 30 Oktober 2020.
- Alhanannasir dan A. Dodo Murtado. 2020. *Karakteristik Kimia dan Organoleptik Pempek Lenjer Kecil Kering dengan Perlakuan Konsentrasi CaCl_2* . Jurnal Agroteknologi Vol.14 No. 01,69-77.
- Anonim. 2007. TTG. Pengolahan Pangan. French Fries Ubi Jalar. Deputi Menristek Bidang Pendayagunaan & Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, Jakarta.
- AOAC, 2005. *Official Methods of Analysis Association of Official Analytical Chemistry*. Inc. Virginia, USA.
- Apriyantono, A., D. Fardiaz, N.L. Puspitasari, Sedarnawati dan S. Budiyo. 1989. Analisis Pangan, IPB Press, Bogor
- Budi, T.B. 2006. *SPSS 13.0 Terapan. Riset Statistik Parametrik*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- 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 CaCl_2 sebagai Larutan Perendam*. PKMI-2-11-1. www.directory.umm.ac.id. Diakses 14 September 2020.
- Florentina, E. Syamsir, D. Hunaefi, dan S. Budijanto. 2016. Teknik Gelatinisasi Tepung Beras untuk Menurunkan Penyerapan Minyak Selama Penggorengan Minyak Terendam. Jurnal Agritech, Volume 36 No.4, November. 387-393.
- Gurung, Bina, P. Ojha and Dilip Subba. 2016. *Effect of Mixing Puree with Wheat Flour on Physical, Nutritional and Sensory Characteristics of Biscuit*. Research Note J. Food. Sci. Technol. Nepal, Vol. 9(85-89). ISSN: 1816-0727
- Huang, G., Y. Chen and X. Wang. 2011. Extraction and deproteinization of Pumpkin Polysaccharide. International Journal of Food Sciences and Nutrition Vol. 62, Issue 6, 568-571.
- Isnaini, R., M. Nurminah dan Z. Lubis. 2019. The Effect of Edible Coating Application Based on Cassava Starch and Calcium Chloride Concentration on the Quality of Orange Sweet Potatoes French Fries. International Conference on Agriculture, Environment and Food Security (AEFS). 454.

- Kartikawati, D., D. Ilminingtyas dan Nurtekto. 2017. *Pengaruh Perendaman Larutan Kalsium Klorida terhadap Sifat Fisik dan Tingkat Kesukaan French Fries Labu Kuning (Cucurbita moschata Durh.)*. Serat Acitya-Jurnal Ilmiah UNTAG Semarang, Vol. 6. No. 2. 16-25. ISSN: 2302-2752.
- Krokida, M., V. Oreopoulou, and D. Marinou. 2001. Effect of Osmotic Dedryation Pretratment on Quality of French Fries. *Journal of Food Engineering* Vol. 49, Issue 4, September, 339-345.
- Marlinda, N., 2011. Pembuatan French Fries Sukun (*Artocarpus altilis*) dengan Variasi Jenis Sukun dan Perendaman dalam Kalsium Klorida (CaCl_2). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Syah Kuala Banda Aceh.
- Munawaroh, P.S.S.J., W.D.R. Putri, dan Lia. Hapsari. 2018. *Karakteristik Fries Uwi Putih (Dioscorea alata) dengan Kajian Konsentrasi Kalsium Klorida dan Lama Blanching*. *Jurnal Teknologi Pertanian* Vo.. 19, No. 1[April 2018] 33-42.
- Nurpitriani, Susilo, B. dan Nugroho W.A. 2015. *Studi Aplikasi Edible Coating dan Konsentrasi CaCl_2 pada French Fries Ubi Jalar (Ipomoea batatas L.)*. *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis* Vol.3 N0.2. 64-73.
- Santoso, Singgih. 1999. *SPSS. Mengolah Data Statistik Secara Profesional*. Jakarta: P.T. Elexmedia Komputindo.
- Tika, K. 2010. Pengaruh Metode Blanching dan Perendaman dalam Kalsium Klorida (CaCl_2) untuk Meningkatkan Kualitas French Fries dari Kentang Varietas Trenggo dan Crespo. *Skripsi* Fakultas Pertanian, Universitas Jendral Soedirman.