

**Jurnal Agrosilvopasture-Tech**

Journal homepage: <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/agrosilvopasture-tech>

***Kajian Lama Penyimpanan Terhadap Karakteristik Fisikokimia Frozen Food Sukun (Artocarpus altilis)***

*Study of Storage Time on Physicochemical Characteristics of Frozen Food Breadfruit (Artocarpus altilis)*

**Britney P. Siahaya\*, Vita N. Lawalata, Gilian Tetelepta**

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura, Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka, Ambon 97233 Indonesia

\*Penulis Korespondensi e-mail: [britneyputri43@gmail.com](mailto:britneyputri43@gmail.com)

**ABSTRACT**

*Keywords:*  
Breadfruit  
*Frozen food*  
Storage Time

*Frozen food* is a solution to extend the shelf life of a food product. The purpose of this study was to characterize the physical and chemical characteristics of *frozen food* breadfruit. This study was designed using a completely randomized design with one factor, namely the storage time with five treatment levels, namely storage time of 0, 4, 8, 12, and 16 days, with 2 replications. Variable observed included texture, carbohydrate content, ash content, water content, and crude fiber content. The results of the study showed that the physical characteristics of breadfruit *frozen food* with a storage time of 0, 4, 8, 12, and 16 days were as follows : texture range from 10,12 mm/g/s-14,35 mm/g/s, as well as chemical characteristics namely : carbohydrate content range from 22,17%-25,27%, ash content range from 0,88%-1,03%, water content range from 74,04%-76,60%, and crude fiber content range from 1,67%-2,27%.

**ABSTRAK**

*Kata Kunci:*  
*Frozen food*  
Lama Penyimpanan  
Sukun

*Frozen food* merupakan sebuah solusi untuk memperpanjang umur simpan dari suatu produk pangan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkarakteristik sifat fisik dan kimia *frozen food* sukun (*Artocarpus altilis*) berdasarkan perlakuan lama penyimpanan. Penelitian ini didesain dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap satu faktor yaitu perlakuan lama penyimpanan dengan lima taraf perlakuan lama penyimpanan 0, 4, 8, 12, dan lama penyimpanan 16 hari, dengan dua kali ulangan. Peubah yang diamati meliputi tekstur, kadar karbohidrat, kadar abu, kadar air, dan kadar serat kasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik fisik *frozen food* sukun dengan lama penyimpanan 0, 4, 8, 12, dan 16 hari adalah sebagai berikut : tekstur berkisar antara 10,12 mm/g/s-14,35 mm/g/s, serta karakteristik kimia yaitu : kadar karbohidrat berkisar antara 22,17%-25,27%, kadar abu berkisar antara 0,88%-1,03%, kadar air berkisar antara 74,04%-76,60%, dan kadar serat kasar berkisar antara 1,67%-2,27%.

## PENDAHULUAN

Sukun (*Artocarpus altilis*) merupakan tanaman dengan daging buah yang tidak berbiji dan memiliki tekstur empuk serta bersifat tanaman musiman yang berbuah hanya dua kali dalam satu tahun, yaitu sekitar bulan Januari-Februari dan Juli-September. Buah sukun telah lama digunakan sebagai bahan pangan di Indonesia, namun pengolahan sukun yang ada hanya sebatas sukun goreng, sukun rebus, keripik sukun, dan tape sukun (Waryat *et al.*, 2016). Kandungan nilai gizi karbohidrat, vitamin, dan mineral sukun tergolong tinggi, berpotensi digunakan sebagai pengganti bahan makanan (Meridian *et al.*, 2018).

Buah sukun yang merupakan tanaman musiman memerlukan pengolahan menjadi produk setengah jadi agar dapat dikonsumsi sewaktu-waktu. Pengolahan produk setengah jadi termasuk salah satu alternatif dalam mengawetkan hasil panen. Manfaat dari pengolahan produk setengah jadi antara lain: nilai ekonomis lebih tinggi, lebih mudah untuk disimpan, lebih praktis untuk dikemas, berpotensi dapat diolah lagi menjadi berbagai macam keperluan, dan mempunyai masa simpan lebih tahan lama (Lestari *et al.*, 2018). Jenis-jenis pengolahan produk setengah jadi yaitu: produk pangan instan, produk minuman dalam bentuk serbuk, produk makanan olahan, produk makanan kalengan, produk tepung-tepungan, dan produk makanan beku atau *frozen food* (Nuroso, 2012).

Makanan beku atau dengan nama lain *frozen food* merupakan salah satu cara mengawetkan bahan pangan dengan penerapan suhu tertentu, hingga mencapai titik beku bahan yang dikehendaki (Kristiandi *et al.*, 2022). Pada *frozen food* produk membeku, kondisi ini terjadi karena seluruh air yang terkandung pada produk yang dikemas atau tidak dikemas berubah menjadi beku (Sula & Chamalinda, 2021).

Keunggulan dari *frozen food* adalah produk pangan dapat bertahan lama selama proses penyimpanan, dan produk pangan bisa menjadi cadangan makanan yang dapat bertahan pada kondisi beku (Sula & Chamalinda, 2021). Suhu yang diterapkan pada proses pembuatan *frozen food* yaitu  $-10^{\circ}\text{C}$  (Kristiandi *et al.*, 2022). Penurunan suhu yang diterapkan pada pembuatan *frozen food* menyebabkan kehilangan kadar air pada bahan yang dapat memperlambat laju pertumbuhan mikroorganisme dan aktifitas enzim, sehingga bahan pangan awet dan membusuk lebih lama (Sasongko *et al.*, 2016).

Secara garis besar tahapan dalam pembuatan produk pangan *frozen food* terdiri dari preparasi bahan, pengecilan ukuran, pengukusan atau pembalansiran, pengemasan, dan pembekuan (Kartikawati *et al.*, 2017). Tahap pengukusan pada pembuatan *frozen food* termasuk dalam proses blanching. Blanching merupakan cara pengolahan makanan menggunakan uap atau air panas. Proses blanching dengan menggunakan uap panas disebut Steam Blanching, sedangkan yang menggunakan media air panas disebut Hot Water Blanching. Tujuan dari blanching untuk menginaktifkan enzim yang terkandung dalam bahan pangan sebelum dikenai perlakuan selanjutnya (Kamsiati *et al.*, 2020).

Pembekuan makanan (*frozen food*) adalah sebuah solusi yang dapat digunakan untuk memperpanjang umur simpan dan daya tahan suatu produk selama penyimpanan (Hartanto & Prabawa, 2019). Berdasarkan pada penelitian pendahuluan yang dilakukan berkaitan dengan perlakuan yang akan digunakan yaitu mengenai lama penyimpanan. Perlakuan lama penyimpanan digunakan untuk mengkaji perubahan sifat fisik dan kimia pada *frozen food* sukun selama penyimpanan. Selain itu juga dengan perlakuan lama penyimpanan dalam kondisi beku (*frozen*) dapat mencegah pertumbuhan mikroorganisme dan reaksi oksidasi pada produk (Erlienawati *et al.*, 2017). Pernyataan ini didukung oleh hasil penelitian Cendekia *et al.* (2019) mengenai analisis daya simpan klepon ubi jalar beku, yaitu produk yang dibekukan dapat bertahan selama 14 hari. Hal ini dikarenakan lama penyimpanan beku 14 hari jumlah mikroorganisme tidak mengalami kenaikan sehingga kualitas produk terjaga dan dapat dikonsumsi. Dengan lama penyimpanan beku (*frozen*) kadar air dari produk klepon ubi jalar tidak mengalami perubahan yang signifikan.

Penelitian pendahuluan yang dilakukan mendapatkan hasil bahwa proses lama penyimpanan selama 4 hari, *frozen food* sukun memiliki penampakan fisik tidak jauh berbeda dengan sebelum dilakukan proses pembekuan di dalam freezer, hanya saja tekstur *frozen food* sukun keras sebagai akibat dari proses pembekuan. Hal ini didukung penelitian terhadap karakteristik sensori dan fisik kulit pangsit goreng dengan perlakuan penyimpanan beku (*frozen*) oleh Anugrahati *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa perlakuan lama penyimpanan beku tidak berpengaruh terhadap nilai *fracturability* atau kerapuhan, dan kerenyahan kulit pangsit goreng secara sensori dan fisik.

Pengolahan sukun sebagai *frozen food* ini diharapkan dapat menyediakan persediaan produk sukun yang siap saji karena merupakan tanaman musiman yang tidak tersedia pada waktu tertentu, dan selain itu dapat memperpanjang umur simpan dari produk. Penelitian ini bertujuan untuk mengkarakteristik sifat fisik dan kimia *frozen food* sukun (*Artocarpus altilis*) berdasarkan perlakuan lama penyimpanan.

## METODE PENELITIAN

### Bahan

Bahan utama yang digunakan pada penelitian ini adalah sukun kapas yang diperoleh dari Desa Latuhalat dengan tingkat kematangan yang matang sempurna yang ditandai dengan ciri-ciri buah berwarna hijau kekuningan, tekstur kulitnya datar serta tidak tajam, dan daging buah berwarna putih. Bahan lainnya yang digunakan yaitu air bersih.

### Proses Pembuatan *Frozen food* Sukun

Proses pengolahan *frozen food* sukun diawali dengan preparasi bahan terlebih dahulu, yaitu dimulai dengan pengupasan kulit sukun untuk memisahkan kulit dengan permukaan daging buah sukun. Setelah dilakukan pengupasan, daging buah sukun kemudian dicuci menggunakan air mengalir untuk membersihkan permukaan daging buah dari sisa kotoran yang menempel dan untuk menghilangkan getah. Buah sukun tersebut kemudian dilakukan pengecilan ukuran menjadi potongan-potongan kecil yang memiliki tebal 1,5 cm dan lebar 5 cm, namun tetap mempertahankan ciri khas bentuk sukun. Proses selanjutnya dari sukun yang telah dilakukan pengecilan ukuran yaitu blanching bertujuan untuk menginaktifkan enzim, dengan menggunakan metode Steam Blanching. Metode Steam Blanching menggunakan media uap panas dengan suhu 100°C untuk mengukus bahan selama 5 menit. Sukun yang sudah dilakukan proses blanching kemudian segera dimasukkan ke dalam air es 10°C selama 48 detik untuk menghentikan proses pemasakan. Proses selanjutnya yaitu sukun ditiriskan, dan dimasukkan dalam kemasan plastik HDPE kemudian menggunakan alat vacuum untuk mengeluarkan udara pada kemasan, setelah itu diletakkan dalam freezer dengan suhu -20°C. Lama penyimpanan *frozen food* sukun masing-masing 4, 8, 12, dan 16 hari. Disamping itu, kontrol yaitu sukun lama penyimpanan 0 hari.

### Analisis Tekstur

Analisa tekstur menggunakan alat penetromoter (Model GY-1). Sebelum dilakukan proses pengukuran menggunakan penetromoter, *frozen food* sukun untuk setiap perlakuan dithawing selama 30 menit. Pengukuran menggunakan penetromoter dimulai dengan memasukkan jarum penetromoter ke dalam jaringan bahan namun tidak sampai menembus bahan, dengan menerapkan tekanan dan selang waktu tertentu. Pengukuran kedalaman tusukkan jarum penetromoter dilakukan pada tiga titik yang berbeda, dan nilai hasil pengukuran kemudian dirata-ratakan untuk mendapat nilai kekerasan dari bahan.

### Analisis Kadar Karbohidrat

Kadar karbohidrat ditentukan menggunakan metode *spektrofotometer* tipe ultraviolet (UV-Vis). Analisis kadar karbohidrat metode *Spektrofotometer* dimulai dengan penimbangan 2 g sampel. Sampel yang sudah ditimbang dimasukkan ke dalam gelas kimia, tambahkan 50 mL aquades kemudian diaduk menggunakan magnetik stirer selama 1 jam. Saring sampel menggunakan kertas saring yang diletakkan pada labu ukur 250 mL. Tambahkan aquades sampai batas tera. Sebanyak 200 mL residu dan aquades ditambahkan, kemudian semprotkan ke dalam erlenmeyer. Tambahkan 0,5 mL larutan fenol 5%, dan 2,5 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Larutan didiamkan 10 menit kemudian diputar dan diamkan kembali selama 20 menit. Pengukuran kadar karbohidrat menggunakan *spektrofotometer* dengan panjang gelombang 490 nm. Cara perhitungan kadar karbohidrat mengikuti Persamaan 1.

$$\text{Kadar karbohidrat (\%)} = \frac{\text{Berat glukosa ppm} \times 0,91 \times \text{volume sampel}}{\text{Berat sampel}} \times 100\% \quad (1)$$

### Analisis Kadar Abu

Kadar abu dianalisis menggunakan prinsip pengabuan kering. Analisis kadar abu dilakukan dengan membakar atau mengabukan bahan menggunakan suhu 350°C, dan zat yang tertinggal setelah pengabuan akan ditimbang. Pada analisa kadar abu keringkan cawan terlebih dahulu menggunakan oven dengan suhu 100-105°C, selama 30 menit sampai diperoleh berat konstan cawan. Kemudian dinginkan cawan di dalam

desikator 30 menit dan ditimbang sebagai nilai (A). Menimbang sampel sebanyak 1 g dan masukkan dalam cawan kering sebagai (B). Masukkan sampel yang sudah dalam cawan ke tanur pengabuan dan dibakar pada suhu 400°C, sehingga dapat diperoleh abu dengan berat konstan. Kemudian naikan suhu tanur menjadi 550°C dipertahankan selama 12-24 jam. Sampel yang telah menjadi abu, dimasukkan ke dalam desikator untuk didinginkan selama 30 menit dan ditimbang sebagai (C). Cara perhitungan kadar abu mengikuti Persamaan 2.

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{C - A}{B - A} \times 100\% \quad (2)$$

Dimana: A = Berat cawan kosong (g); B = Berat cawan + sampel awal (g); C = Berat cawan + sampel kering (g)

### Analisis Kadar Air

Kadar air bahan dianalisis menggunakan metode oven dengan prinsip penguapan molekul air (H<sub>2</sub>O) bebas dalam sampel. Penimbangan sampel dilakukan sampai beratnya konstan yang dapat diasumsikan bahwa semua kandungan air dalam bahan sudah diuapkan. Jumlah air yang diuapkan diketahui melalui perhitungan selisih berat sebelum dan sesudah bahan dikeringkan. Cawan yang akan digunakan dalam analisis kadar air dikeringkan terlebih dahulu dengan suhu 100-105°C selama 30 menit. Kemudian dinginkan cawan dalam desikator dengan tujuan untuk uap air dihilangkan dan ditimbang sebagai (A). Timbang 1 g ke dalam cawan yang sudah dikeringkan (B), kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 100-105°C selama 6 jam dan dimasukkan lagi dalam desikator untuk didinginkan 30 menit, selanjutnya ditimbang sebagai (C). Tahap ini dilakukan sampai mencapai berat sampel yang konstan. Cara perhitungan kadar air mengikuti Persamaan 3.

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{B - C}{B - A} \times 100\% \quad (3)$$

Dimana: A = Berat cawan kosong (g); B = Berat cawan + sampel awal (g); C = Berat cawan + sampel kering (g)

### Analisis Kadar Serat Kasar

Analisa kadar serat kasar dimulai dengan penghalusan sampel terlebih dahulu kemudian menimbang bahan 1 g, dan masukkan ke dalam erlenmeyer 250 mL. Selanjutnya tambahkan 200 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dengan konsentrasi 1,25%, dan panaskan di dalam *waterbath* dengan suhu 100°C selama 30 menit sambil terus diaduk. Kemudian penyaringan sampel menggunakan kertas saring, lalu dicuci air panas sampai netral (uji dengan kertas lakmus). Selanjutnya residu dipindahkan secara kuantitatif ke dalam erlenmeyer 250 mL, dan sisa residu dicuci dengan 200 mL larutan NaOH konsentrasi 1,25%. Kemudian panaskan dalam *waterbath* menggunakan suhu 100°C selama 30 menit sambil terus diaduk, setelah itu disaring menggunakan kertas saring konstan yang sudah diukur beratnya. Selanjutnya pencucian residu menggunakan etanol 96% sebanyak 15 mL, dan larutan K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> sebanyak 15 mL. Langkah selanjutnya pencucian menggunakan air panas sampai netral (uji dengan kertas lakmus). Residu yang tertinggal pada kertas dikeringkan dalam oven pada suhu 100°C sampai mencapai berat konstan dan kemudian ditimbang. Cara perhitungan kadar serat kasar mengikuti Persamaan 4.

$$\text{Kadar serat kasar (\%)} = \frac{(\text{Kertas saring + endapan}) - \text{kertas saring kosong}}{\text{Berat sampel}} \times 100\% \quad (4)$$

### Analisis Data

Data analisis fisik dan kimia akan diuji secara statistik dengan menggunakan rancangan acak lengkap. Jika hasil analisis menunjukkan ada pengaruh sangat nyata dan nyata, kemudian dilanjutkan dengan uji Tukey ( $\alpha = 0,05$ ) dengan menggunakan software (Minitab Versi 19).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tekstur

Perlakuan lama penyimpanan memberikan pengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap peubah tekstur *frozen food* sukun. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan lama penyimpanan 0 hari (kontrol) menghasilkan nilai 14,35 mm/g/s lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Uji Tukey menunjukkan hasil

bahwa *frozen food* sukun perlakuan lama penyimpanan 8 hari tidak berbeda dengan perlakuan lama penyimpanan 0 hari, lama penyimpanan 4 hari, dan lama penyimpanan 12 hari, namun berbeda dengan perlakuan lama penyimpanan 16 hari.

Nilai tekstur *frozen food* sukun terendah yaitu 10,12 mm/g/s pada perlakuan lama penyimpanan 16 hari dan nilai tekstur tertinggi yaitu 14,35 mm/g/s pada perlakuan lama penyimpanan 0 hari (kontrol). Berdasarkan hasil penelitian semakin lama perlakuan lama penyimpanan beku maka nilai tekstur *frozen food* sukun semakin menurun yang menunjukkan bahwa tekstur produk semakin keras. Hal ini sejalan dengan penelitian Sukasih et al. (2020) semakin lama penyimpanan beku menghasilkan kristal es yang dapat merusak sel-sel jaringan pangan dan menyebabkan kehilangan air, sehingga tekstur menjadi keras.

Tabel 1. Nilai analisis kajian lama penyimpanan terhadap sifat fisik dan kimia *frozen food* sukun

Lama Penyimpanan (Hari)	Tekstur (mm/g/s)	Kadar Abu (%)	Kadar Air (%)	Kadar Karbohidrat (%)	Kadar Serat Kasar (%)
0	14,35 a	1,03	76,60	22,17 c	1,67 b
4	13,72 a	0,92	74,63	23,02 bc	1,72 b
8	12,77 ab	0,88	75,09	23,64 bc	2,27 a
12	11,55 bc	0,96	74,93	24,03 ab	2,20 a
16	10,12 c	0,99	74,04	25,27 a	1,79 b

Hal ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Weliana et al. (2014) bahwa semakin besar angka yang tertera pada skala penetrometer menunjukkan bahwa tekstur bahan semakin lunak. Sebaliknya semakin kecil angka yang ditunjukkan pada skala penetrometer maka tekstur bahan semakin keras.

### Kadar Karbohidrat

Perlakuan lama penyimpanan memberikan pengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap peubah kadar karbohidrat *frozen food* sukun. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan lama penyimpanan mempengaruhi kadar karbohidrat *frozen food* sukun. Berdasarkan hasil analisis kadar karbohidrat *frozen food* sukun, nilai kadar karbohidrat perlakuan lama penyimpanan berkisar antara 22,17%-25,27%. Hasil uji Tukey menunjukkan bahwa sukun perlakuan lama penyimpanan 0 hari (kontrol) tidak berbeda dengan perlakuan lama penyimpanan 4 hari dan lama penyimpanan 8 hari, namun berbeda dengan perlakuan lama penyimpanan 12 hari dan lama penyimpanan 16 hari.

Kadar karbohidrat terendah dihasilkan oleh perlakuan lama penyimpanan 0 hari (kontrol) yaitu 22,17%. Kadar karbohidrat tertinggi dihasilkan oleh perlakuan lama penyimpanan 16 hari yaitu 25,27%. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa semakin lama perlakuan lama penyimpanan beku maka nilai kadar karbohidrat *frozen food* sukun semakin meningkat.

Hasil ini didukung penelitian yang dilakukan oleh Sukasih et al. (2020) bahwa lama penyimpanan beku memberikan pengaruh nyata bagi kadar karbohidrat pati kacang hijau. Proses penyimpanan beku kristal es yang dihasilkan dapat memecah struktur pati yang terkandung dalam bahan menjadi lebih sederhana, sehingga terjadi peningkatan kadar karbohidrat.

### Kadar Abu

Perlakuan lama penyimpanan memberikan pengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap peubah kadar abu *frozen food* sukun. Berdasarkan hasil analisis kadar abu *frozen food* sukun, nilai kadar abu perlakuan lama penyimpanan berkisar pada 0,88%-1,03%.

Kadar abu tertinggi dihasilkan oleh perlakuan lama penyimpanan 0 hari (kontrol) yaitu 1,03%. Kadar abu terendah dihasilkan oleh perlakuan lama penyimpanan 8 hari yaitu 0,88%. Kadar abu merupakan zat sisa yang dihasilkan dari proses pembakaran. Kadar abu juga dapat mengindikasikan keberadaan mineral yang terkandung dalam bahan pangan (Joshua et al., 2022). Kadar abu yang tinggi mengindikasikan bahwa kandungan mineral pada bahan juga tinggi (Sukasih et al., 2020). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sasmitaloka et al. (2020) bahwa perlakuan lama penyimpanan beku tidak memberikan pengaruh bagi kandungan mineral yang ada dalam bahan pangan.

## Kadar Air

Air adalah salah satu kandungan yang penting bagi bahan pangan. Tinggi rendahnya kadar air yang terkandung dalam bahan pangan dapat menentukan penampakan, *acceptability* (daya terima), kesegaran, daya tahan, tekstur, cita rasa, dan mutu dari bahan (Hanifah et al., 2020).

Perlakuan lama penyimpanan berpengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap peubah kadar air *frozen food* sukun. Hasil analisis kadar air *frozen food* sukun dengan perlakuan lama penyimpanan berkisar antara 74,04%-76,60%. Kadar air tertinggi yaitu 76,60% pada perlakuan lama penyimpanan 0 hari (kontrol), sedangkan kadar air terendah yaitu 74,04% terdapat pada perlakuan lama penyimpanan 16 hari. Hasil analisis ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Joshua et al., (2022) bahwa lama waktu pembekuan tidak berpengaruh terhadap kadar air tekwan ikan gabus yang dihasilkan. Hal ini diduga karena selama proses pembekuan sebagian fraksi air berubah menjadi kristal es.

## Kadar Serat Kasar

Serat kasar merupakan senyawa yang baik untuk pencernaan, karena dapat mencegah penyerapan nutrisi yang berlebihan oleh tubuh (Shada et al., 2022). Analisis keragaman menunjukkan hasil bahwa perlakuan lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap peubah kadar serat kasar *frozen food* sukun. Hasil uji Tukey menunjukkan bahwa *frozen food* sukun perlakuan lama penyimpanan 16 hari tidak berbeda dengan perlakuan lama penyimpanan 0 hari (kontrol), dan lama penyimpanan 4 hari, namun berbeda dengan perlakuan lama penyimpanan 8 hari dan lama penyimpanan 12 hari.

Hasil penelitian (Gambar 7) menunjukkan perlakuan lama penyimpanan 8 hari menghasilkan kadar serat kasar 2,27% lebih besar dibandingkan perlakuan lainnya. Hasil analisis kadar serat kasar *frozen food* sukun berkisar antara 1,67%-2,27%. Kadar serat kasar tertinggi terdapat pada perlakuan lama penyimpanan 8 hari yaitu 2,27%, dan kadar serat kasar terendah pada perlakuan lama penyimpanan 0 hari (kontrol) yaitu 1,67%.

Kadar serat kasar perlakuan lama penyimpanan 0 hari (kontrol) mengalami peningkatan sampai perlakuan lama penyimpanan 8 hari. Pada perlakuan lama penyimpanan 8 hari sampai perlakuan lama penyimpanan 16 hari kadar serat kasar mengalami penurunan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka kesimpulan yang dapat diambil adalah bahwa karakteristik fisik *frozen food* sukun dengan lama penyimpanan 0, 4, 8, 12, dan 16 hari adalah sebagai berikut : tekstur berkisar antara 10,12 mm/g/s-14,35 mm/g/s, serta karakteristik kimia yaitu : kadar karbohidrat berkisar antara 22,17%-25,27%, kadar abu berkisar antara 0,88%-1,03%, kadar air berkisar antara 74,04%-76,60%, dan kadar serat kasar berkisar antara 1,67%-2,27%.

## DAFTAR PUSTAKA

- [AOAC] Association of Official Analytical Chemist. (2005). *Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemist*. Association of Official Analytical Chemist, Inc. Washington.
- Anugrahati, N. A., Natania, & Andrew. (2017). Karakteristik sensori dan fisik kulit pangsit goreng dengan substitusi tepung yang berbeda pada penyimpanan dingin dan beku. *Jurnal Agroteknologi*, 11(2), 156-163.
- Apriyantono, A., Fardiaz, D., Puspitasari, N. L., Sedarnawati, & Budiyanto, S. (1989). *Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan*. Penerbit IPB. Bogor.
- Cendekia, D., Pujiono, A. S., & Muladi, A. (2019). Analisis daya simpan produk klepon ubi jalar beku. *Jurnal Analis Farmasi*, 4(2), 73-76.
- Erlienawati, T. C., Suseno, T. I. P., & Setijawati, E. (2017). Pengaruh proporsi gula pasir dan gula aren pada karakteristik creamcheese cake setelah satu minggu penyimpanan beku. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 16(2), 88-95.
- Hartanto, R., & Prabawa, S. (2019). Getuk keju frozen di mojolaban sukoharjo jawa tengah. *Journal of Community Empowering and Services*, 3(2), 38-42.
- Joshua, Jaya, F. M., & Yusanti, I. A. (2022). Karakteristik tekwan instan ikan gabus (*Channa striata*) dengan waktu pembekuan yang berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*, 17(2), 129-140.

- Kamsiati, E., Rahayu, E., & Herawati, H. (2020). Pengaruh blanching terhadap karakteristik daun ubi kayu instan. *Jurnal Media Komunikasi Rekayasa Proses dan Teknologi Tepat Guna Undip*, 16(1), 39-46.
- Kartikawati, D., Iminingtyas, D., & Nurtekto. (2017). Pengaruh perendaman larutan kalsium klorida terhadap sifat fisik dan tingkat kesukaan french fries labu kuning (*Cucurbita moschata* Durch). *Jurnal Ilmiah UNTAG Semarang*, 6(2), 16-25.
- Kristiandi, K., Mahmuda, D., Yunita, N. F., & Maryono. (2022). Pendampingan pembuatan dan pengemasan frozen food pada ibu rumah tangga. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 216-222.
- Lestari, O. K., Dewi, Y. S. K., & Hadari, F. (2018). Pangan setengah jadi berbasis ikan sebagai salah satu alternatif penurunan angka stunting dan peningkatan angka kecukupan protein (AKP) tingkat rumah tangga. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(3), 94-98.
- Merdian., & Moulina, M. A. (2018). Substitusi tepung sukun pada pengolahan kue perut punai. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian*, 5(1), 75-87.
- Nuroso, A. (2012). Pengolahan tepung dan mie sukun. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 1(1), 38-50.
- Sasmitaloka, K. S., Widowati, S., & Sukasih, E. (2020). Karakterisasi sifat fisikokimia, sensori dan fungsional nasi instan dari beras amilosa rendah. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*, 17(1), 1-14.
- Sasongko, P., Yuniningsih, S., & Yasak, E. M. (2016). Aplikasi frozen food untuk menurunkan tingkat kerugian produk pada kelompok perempuan buta aksara alfabet desa nogosari kecamatan rowokangkung kabupaten lumajang jawa timur. *Jurnal Akses Pengabdian Indonesia*, 1(1), 8-17.
- Shada, R., Hafizah, E., & Sauqina. (2022). Pengaruh penambahan filler kalakai (*Stenochlaena Palustris*) terhadap kandungan protein dan serat dari nugget ayam. *Jurnal Sains dan Terapan*, 1(3), 40-56.
- Sukasih, E., Sasmitaloka, K. S., & Widowati, S. (2020). Karakteristik fisikokimia dan organoleptik kacang hijau instan dengan teknologi pembekuan. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*, 17(1), 31-47.
- Sula, A. E., & Chamalinda, K. N. L. (2021). Analisis bisnis dan tren konsumsi masyarakat kabupaten bangkalan terhadap frozen food pada masa pandemi covid 19. *Jurnal Ilmu-Ilmu Ekonomi*, 14(1), 52-68.
- Waryat., Yanis, M., & Mayasari, K. (2016). Analisis nilai tambah dan usaha pengolahan tepung sukun sebagai upaya peningkatan pendapatan petani. *Jurnal AGRARIS*, 2(2), 128-133.
- Weliana, S., Sari, E. R., & Wahyudi, J. (2014). Penggunaan CaCO<sub>3</sub> untuk mempertahankan kualitas tekstur dan sifat organoleptik pisang ambon (*Musa acuminata*) selama penyimpanan. *Jurnal AGRITEPA*, 1(1), 1-8.
- Yulianti, S., Ratman., Solfarina. (2015). Pengaruh waktu perebusan biji nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) terhadap kadar karbohidrat, protein, dan lemak. *Jurnal Akademika Kimia*, 4(4), 210-216.