

KUALITAS KERUPUK UDANG GORENG DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG UBI JALAR SELAMA PENYIMPANAN QUALITY FRIED SHRIMP CHIPS WITH SUBSTITUTION OF SWEET POTATO FLOUR DURING STORAGE

Oleh

Merkuria Karyantina^(*) dan Linda Kurniawati^(*)

ABSTRACT

Nutritions of fried shrimp chips can improve with sweet potato flour substitution. Weakness the chips are lost of crispy during storage, it can inhibit with sweet potato flour substitution which can bind water content. Object this research are to observe quality of fried shrimp chips during storage, which making from shrimp waste and sweet potato flour substitution. The product storage in room temperature. Research design was faktorial complete random sampling with 2 factor : sweet potato flour substitution level (0%, 10% and 20%) and days of storage (14, 21 and 28 days). Parameter research are moisture content, ash content and beta carotene level. Result showed moisture content during storage had tendency to increase; sweet potato flour substitution showed various tangible toward moisture content of fried shrimp chips. Increasing of sweet potato flour substitution, ash content would tangible effect toward ash content dan beta carotene level. Highest of beta carotene level on shrimp chips with sweet potato flour substitution 20% per gram of dough with 2 week storage, and so long storage beta carotene level had decrease. Fried shrimp chips can consume until 28 days of storage and beta carotene level are high.

Keywords : *shrimp chips, sweet potato, storage*

^(*) Agricultural Technology Faculty, Slamet Riyadi University
Sumpah Pemuda, 18 Street, Joglo, Kadipiro, Surakarta 57136

PENDAHULUAN

Kerupuk merupakan makanan ringan yang terbuat dari adonan tepung tapioka dicampur bahan perasa seperti udang atau ikan. Komponen terbesar kerupuk adalah pati sehingga kerupuk mempunyai kandungan protein yang rendah. Oleh karena itu perlu dilakukan usaha penganekaragaman makanan (diversifikasi pangan) yang bertujuan meningkatkan kandungan gizi kerupuk terutama kandungan gizi yang dibutuhkan oleh tubuh (Nurhayati, 2007)

Produk kerupuk yang dijual di pasaran, secara umum mempunyai kelemahan antara lain penampilan (warna

kurang seragam, bentuk tidak seragam, ketebalan tidak sama atau terlalu tebal), tingkat kerenyahan tidak seragam, cita rasa kurang bervariasi, kandungan gizi masih rendah, terutama protein, serta sering menggunakan bahan kimia (Indraswati, 2003). Produk kerupuk dapat mengalami kemunduran mutu setelah disimpan pada jangka waktu tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penyimpanan terhadap sifat fisik, sensori dan perubahan kandungan gizi kerupuk dengan substitusi ubi jalar kuning. Permasalahan pada kerupuk yang telah digoreng adalah mudah mengalami

kemunduran mutu seperti kekerasan berkurang (*melempen*), mengalami ketengikan dan menurunnya kualitas kerupuk (berkurangnya nilai gizi).

Kaldu limbah udang (kepala dan kulit udang), bisa digunakan untuk memberikan cita rasa pada kerupuk udang. Kerupuk udang dalam pembuatannya, menggunakan tepung tapioka dengan substitusi ubi jalar merah (kuning). Kandungan ubi jalar kuning adalah β karoten, yang merupakan pro vitamin A. Penambahan ubi jalar kuning diharapkan mampu meningkatkan nilai gizi kerupuk udang, terutama bagi anak-anak yang masih dalam masa pertumbuhan dan memerlukan pro vitamin A untuk kesehatan mata.

Kerupuk udang sering disajikan dalam kondisi sudah digoreng dan siap santap di rumah makan-rumah makan atau rumah tangga. Kerupuk udang setelah digoreng segera dikemas dalam plastik supaya tidak *melempem*. Kerupuk udang biasanya digoreng dalam jumlah banyak, sehingga bisa menghemat minyak yang digunakan, hal tersebut menyebabkan kurang terkontrolnya masa simpan kerupuk udang. Kerupuk udang disimpan dalam kemasan plastik, yang bila penyimpanannya tidak baik akan menyebabkan kemunduran mutu dari kerupuk udang goreng tersebut.

Perumusan masalah dari penelitian ini adalah kerupuk udang yang dijual dipasaran tidak jarang sudah digoreng dalam jangka waktu yang lama, selama kerupuk belum mengalami kemunduran kualitas secara visual, kerupuk masih dipajang di toko-toko atau di meja makan rumah makan. Kemunduran kualitas tidak hanya ditandai secara fisik (kerenyahan) tetapi juga dengan indikator

ketengikan. Kerupuk udang goreng mulai mengalami kemunduran kualitas (kerenyahan) setelah disimpan selama 2 minggu (Tofan, 2008)

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kualitas kerupuk udang goreng selama penyimpanan, yang dalam pembuatannya menggunakan limbah kepala dan kulit udang serta substitusi tepung ubi jalar kuning (0%, 10% dan 20%). Produk kerupuk udang disimpan selama 14, 21 dan 28 hari. Selain itu juga mengkaji kualitas organoleptik kerupuk udang goreng selama penyimpanan.

METODE PENELITIAN

Bahan dan alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung ubi jalar kuning, limbah (kepala dan kulit) udang, tepung tapioka, garam dan bawang putih. Bahan kimia untuk analisis adalah *aquadest*, *ether*, HCl, asam sulfat pekat dan bahan kimia lainnya. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah panci, wajan (untuk menggoreng), serok suthil, pengaduk kayu, cetakan, timbangan, pisau, pengocok telur. Alat untuk analisis adalah timbangan, botol timbang, beker *glass*, eksikator, *soxhlet*, erlenmeyer, gelas ukur, pipet dan lain-lain.

Rancangan Penelitian

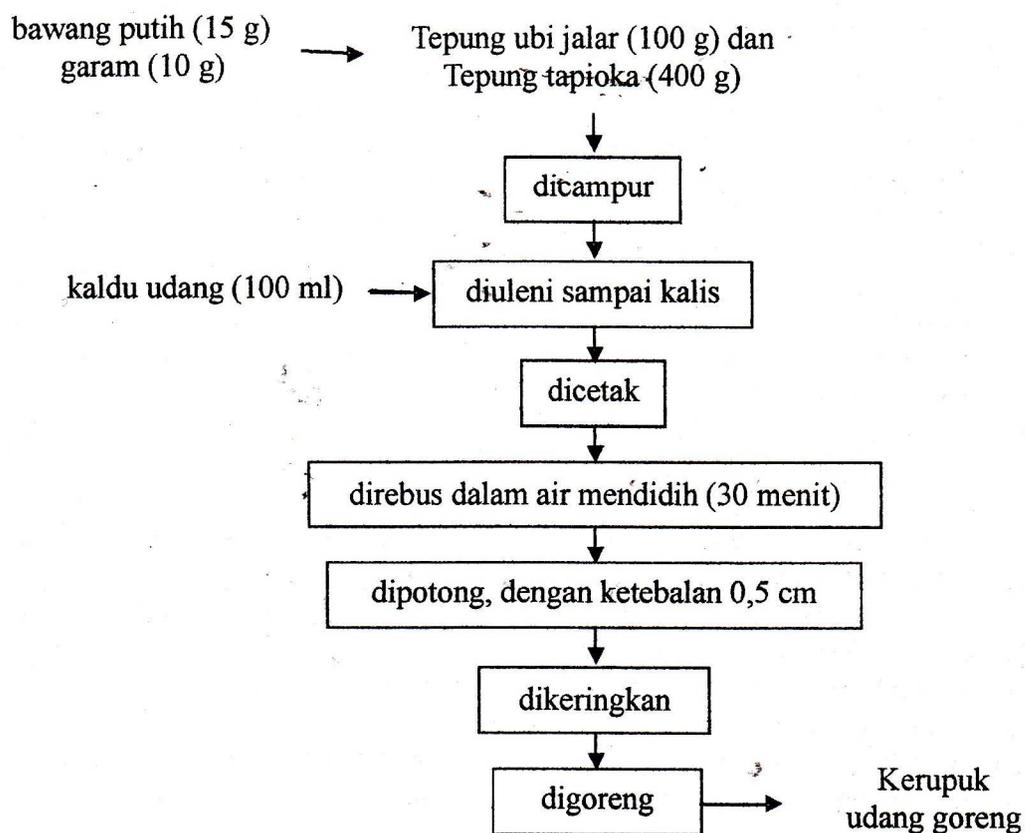
Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak lengkap faktorial dengan 2 faktor. Faktor 1 adalah **konsentrasi limbah udang dan substitusi tepung ubi jalar per 500 gram bahan (0%, 10% dan 20 %)**. Faktor 2 adalah **lama penyimpanan (2,3 dan 4 minggu)**. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis varian (anova),

kemudian dilanjutkan dengan uji beda nyata yaitu DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) dengan taraf signifikansi 5%.

Tahap selanjutnya adalah pembuatan kerupuk udang dengan substitusi tepung ubi jalar dengan berbagai variasi perlakuan serta lama penyimpanan.

Analisis data

Analisis data meliputi kadar air, kadar abu serta beta karoten pada kerupuk udang goreng dengan variasi substitusi tepung ubi jalar.



Gambar 1. Diagram alir pembuatan kerupuk udang goreng

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kerupuk udang dalam pembuatannya, menggunakan tepung tapioka dengan substitusi ubi jalar merah (kuning). Kandungan ubi jalar kuning adalah β karoten, yang merupakan pro vitamin A. Penambahan ubi jalar kuning diharapkan mampu meningkatkan nilai gizi kerupuk udang, terutama bagi anak-anak yang masih dalam masa pertumbuhan dan memerlukan pro vitamin A untuk kesehatan mata.

Kerupuk udang sering disajikan dalam kondisi sudah digoreng dan siap santap di rumah makan-rumah makan atau rumah tangga. Kerupuk udang setelah digoreng segera dikemas dalam plastik supaya tidak *melempem*. Kerupuk udang disimpan dalam kemasan plastik, yang bila penyimpanannya tidak baik akan menyebabkan kemunduran mutu dari kerupuk udang goreng tersebut.

1. Kadar Air Kerupuk Udang Goreng Selama Penyimpanan

Air merupakan komponen yang penting dalam bahan makanan dimana dapat mempengaruhi penampakan, tekstur serta cita rasa makanan. Prinsip penentuan kadar air dengan cara thermogravimetri adalah mengeringkan bahan dalam *oven* dengan suhu 100-105°C selama 3-5 jam, kemudian didinginkan dalam eksikator dan ditimbang. Sampel dipanaskan lagi dalam oven, didinginkan dalam eksikator dan ditimbang. Perlakuan diulang beberapa kali sampai tercapai selisih penimbangan yang berturut-turut kurang dari 0,2 mg (Sudarmadji, 1981).

Produk kerupuk udang goreng

sangat dipengaruhi oleh cara penyimpanan, cara penyimpanan yang kurang baik akan menyebabkan produk menjadi melempem akibat masuknya air ke dalam kemasan.

Air dalam bahan pangan dapat diikat dengan berbagai cara, salah satunya adalah dengan menambahkan bahan pengikat, seperti gula, garam atau bahan lain yang mampu mengikat air. Kadar air akan meningkat seiring dengan lama penyimpanan, hasil analisis varian menunjukkan perbedaan yang nyata selama kerupuk udang goreng disimpan. Hal tersebut dimungkinkan, karena proses penyimpanan yang kurang baik serta air dari lingkungan masih bisa menembus plastik yang digunakan untuk mengemas kerupuk udang goreng.

Hasil analisis kadar air kerupuk udang goreng dengan substitusi tepung ubi jalar menunjukkan bahwa kadar ubi yang ditambahkan tidak berpengaruh terhadap kadar air (Desrosier, 1998). Substitusi ubi jalar dalam bentuk tepung, tidak akan mempengaruhi kadar air kerupuk udang goreng.

Interaksi antara jumlah substitusi tepung ubi dan lama penyimpanan tidak terlalu berpengaruh nyata terhadap kadar air kerupuk udang goreng. Pengamatan secara organoleptik menunjukkan bahwa, kerupuk mulai melempem setelah penyimpanan 3 minggu. Kerupuk udang goreng masih layak untuk dimakan sampai lama penyimpanan 3 minggu.

Kadar air yang semakin

meningkat, selain menyebabkan kerupuk udang goreng menjadi melempem, juga menyebabkan rasa tengik karena proses oksidasi. Proses oksidasi menyebabkan kerupuk menjadi tidak layak untuk dikonsumsi, karena rasa yang kurang disukai konsumen (tengik).

Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar air tertinggi pada lama penyimpanan 4 minggu dengan penambahan tepung ubi 10% per 500 gram adonan (7,0187 %). Semakin lama disimpan, kadar air semakin meningkat selama penyimpanan pada semua perlakuan.

Tabel 1. Hasil Analisis Kadar Air Kerupuk Udang Goreng dengan Substitusi Tepung Ubi Jalar

Kadar Tepung Ubi (per 500 g adonan)	Lama Penyimpanan (minggu)		
	2	3	4
0 %	5,1815 ^{a,b}	6,2774 ^{b,c}	6,8788 ^d
10 %	5,6351 ^{b,c}	5,6421 ^{b,c}	7,0187 ^d
20 %	4,7872 ^a	6,2682 ^{c,d}	6,5465 ^d

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata dengan uji DMRT

2. Kadar Abu Kerupuk Udang Goreng Selama Penyimpanan

Kadar abu merupakan parameter nilai gizi bahan makanan berhubungan dengan komponen mineral suatu bahan yang dibutuhkan tubuh seperti : kalsium, besi, dan fosfor. Dalam tubuh, mineral berfungsi sebagai pengatur dan pembangun oleh karena itu kehilangan mineral selama proses pengolahan sedapat mungkin dibatasi (Sudarmadji *et al.*, 1989).

Abu merupakan zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Kandungan abu dan komposisinya tergantung pada macam bahan dan cara pengabuannya. Penentuan kadar abu adalah dengan mengoksidasi semua zat organik pada suhu yang tinggi, yaitu sekitar 500-600°C dan kemudian melakukan penimbangan zat yang

tertinggal setelah proses pembakaran tadi (Sudarmadji *et al.*, 1991).

Hasil analisis varian menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan tepung ubi jalar pada pembuatan kerupuk udang akan berpengaruh nyata terhadap kadar abu produk. Hal tersebut disinyalir karena komponen tepung ubi bervariasi sehingga akan mempengaruhi komponen yang ada pada kerupuk udang.

Lama penyimpanan kurang berpengaruh terhadap kadar abu pada kerupuk udang, sehingga cenderung stabil. Lama penyimpanan cenderung akan mempengaruhi kadar air kerupuk udang goreng. Interaksi antara kadar tepung ubi dan lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap kadar abu kerupuk udang goreng, karena adanya penambahan komponen yang terdapat pada tepung ubi jalar.

Tabel 2. Hasil Analisis Kadar Abu Kerupuk Udang Goreng dengan Substitusi Tepung Ubi Jalar

Kadar Tepung Ubi (per 500 g adonan)	Lama Penyimpanan (minggu)		
	2	3	4
0 %	2,0218 ^a	2,4913 ^{b,c}	2,0268 ^a
10 %	2,3133 ^{a,b,c}	2,1791 ^{a,b}	2,2476 ^{a,b,c}
20 %	2,4366 ^{b,c}	2,2844 ^{a,b,c}	2,6245 ^c

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata dengan uji DMRT

Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan tepung ubi jalar pada kerupuk udang, kandungan kadar abu pada kerupuk semakin banyak. Hal tersebut diakibatkan karena komponen yang terkandung pada tepung ubi sangat bervariasi sehingga akan mempengaruhi kadar abu pada kerupuk udang.

3. Kadar Beta Karoten Kerupuk Udang Goreng selama Penyimpanan

Beta karoten adalah salah satu tipe pigmen yang ditemukan pada tanaman terutama pada wortel dan sayuran berwarna. Beta karoten juga bisa digunakan sebagai pewarna untuk makanan seperti margarin. Dalam tubuh, beta karoten dirubah menjadi vitamin A (*retinol*). Vitamin A dibutuhkan untuk penglihatan dan kesehatan mata, untuk kekebalan tubuh dan untuk kesehatan kulit.

Beta karoten sama dengan karotenoid yang lain, yaitu pigmen alami yang larut lemak yang secara umum ditemukan pada tanaman, alga (*Dunaliella salina*, *Dunaliella bardawil*) dan sintesis mikroorganisme. Beta karoten memiliki peran yang menguntungkan bagi kesehatan salah satunya

mempunyai aktivitas sebagai antioksidan, meningkatkan "komunikasi" inter selular, immunomodulator dan antikarsinogenik. Kemampuan beta karoten sebagai antioksidan ditunjukkan dalam mengikat oksigen (O₂), "merantas" radikal peroksid dan menghambat oksidasi lipid. Studi epidemiologi menunjukkan bahwa rendahnya beta karoten plasma dan konsentrasi karotenoid berhubungan dengan meningkatnya resiko kanker esophagus, lambung dan kanker kulit seperti halnya penyakit kardiovaskuler.

Ubi jalar yang dipakai dalam penelitian ini adalah ubi jalar kuning. Ubi jalar kuning banyak mengandung vitamin A yang bermanfaat bagi kesehatan tubuh yaitu pertumbuhan, pemeliharaan jaringan tubuh dan penglihatan. Ubi jalar berwarna kuning kemerahan menandakan adanya pigmen karoten sumber pro vitamin A. Dari satu molekul beta karoten diperoleh 2 molekul vitamin A, sedangkan dari *alpha* dan *gamma* karoten diperoleh satu molekul vitamin A (Dewayani *et al.*, 2001).

Hasil analisis anova menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan

tepung ubi jalar pada kerupuk udang akan berpengaruh nyata. Demikian juga lama penyimpanan dan

interaksinya berpengaruh nyata terhadap kandungan beta karoten pada kerupuk.

Tabel 3. Hasil Analisis Kadar Air Kerupuk Udang Goreng dengan Substitusi Tepung Ubi Jalar

Kadar Tepung Ubi (per 500 g adonan)	Lama Penyimpanan (minggu)		
	2	3	4
0 %	0,2395 ^a	0,2851 ^a	0,2871 ^a
10 %	0,6059 ^c	0,6094 ^c	0,5184 ^b
20 %	0,9853 ^e	0,9422 ^{d,e}	0,8943 ^d

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata dengan uji DMRT

Tabel 3 menunjukkan bahwa semakin lama kerupuk udang disimpan, kandungan beta karoten semakin menurun, Penurunan tersebut disinyalir disebabkan karena beta karoten mengalami kerusakan akibat proses oksidasi serta penyimpanan yang kurang baik. Kerupuk udang dengan penambahan tepung ubi jalar, sebaiknya disimpan di tempat yang terhindar dari sinar matahari, sehingga tidak merusak kandungan beta karoten pada kerupuk udang.

SIMPULAN

1. Kualitas kerupuk udang goreng dengan substitusi tepung ubi jalar cenderung stabil pada semua perlakuan, selama penyimpanan sampai 4 minggu, penurunan kualitas terjadi pada naiknya kadar air akibat kurang baiknya proses pengemasan.
2. Kerupuk udang goreng yang dikemas dengan baik, akan tahan disimpan sampai dengan 4 minggu.

Penyimpanan kerupuk udang harus terhindar dari sinar matahari langsung sehingga dapat memperlambat kerusakan beta karoten yang terkandung pada kerupuk.

3. Kandungan beta karoten tertinggi pada kerupuk udang dengan substitusi tepung ubi jalar 20% per gram adonan dengan lama penyimpanan 2 minggu, dan semakin lama disimpan kadar beta karoten semakin menurun.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak Universitas Slamet Riyadi Surakarta melalui LPPM Unisri yang telah memberikan fasilitas bagi penulis untuk melaksanakan penelitian ini. Terima kasih juga kami ucapkan kepada segenap dosen dan karyawan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Slamet Riyadi Surakarta, atas dukungannya sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1992. *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist*. USA: Washington DC
- Desrosier, Norman. 1998. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Jakarta. UI Press.
- Dewayani, W., A. Darmawidah, dan E.Y. Purwani, 2001. *Kajian Penggunaan Beberapa Bahan Pensubstitusi dalam Pembuatan Dodol Markisa*. Dalam Prosiding Seminar Nasional Teknologi Inovatif/Pascapanen untuk Pengembangan Industri Berbasis Pertanian. Hal: 616-626. Jakarta: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian.
- Indraswari, H. 2003. *Kerupuk Puli Masa Kini*. Jogjakarta : Kanisius
- Nurhayati, Ari. 2007. *Sifat Kimia Kerupuk Goreng yang Diberi Penambahan Tepung Daging Sapi dan Perubahan Bilangan TBA Selama Penyimpanan*. Skripsi. Bogor : Program Studi Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
- Sudarmadji; Haryono; Suhardi. 1997. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Jogjakarta : Liberty
- Tofan. 2008. *Sifat Fisik dan Organoleptik Kerupuk yang Diberi Penambahan Tepung Daging Sapi selama Penyimpanan*. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Ternak. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.