



Laju perubahan kadar air dan vitamin c *snack* mi kering dalam kemasan dengan penambahan pasta bit sebagai sumber vitamin C

The rate change of water content and vitamin c of packaged mie snacks with the addition of beetroot paste as a source of vitamin C

Yessy Rosalina^{1*}, Lisa Monica Sembiring¹ dan Ratna Yuni Saputri¹

¹Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu

*Corresponding Author : yessyrosalina@unib.ac.id

Received: 27th May, 2024 | accepted: 31st July, 2024

ABSTRAK

Snack mi adalah makanan ringan yang terbuat dari mi goreng, yang digoreng dengan penambahan bumbu tertentu. Untuk meningkatkan keseimbangan nutrisi pada makanan *snack* mi kering, maka perlu dilakukan penelitian dengan menambahkan umbi bit sebagai pewarna alami dan sumber vitamin C. Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan nilai kesukaan konsumen terhadap *snack* mi kering dengan penambahan umbi bit dan mendapatkan laju penurunan mutu *snack* mie kering dalam kemasan dengan penambahan umbi bit sebagai sumber vitamin C. Penelitian menggunakan dua jenis kemasan yaitu plastik PE dan alumunium. Hasil penelitian diperoleh bahwa nilai rata-rata uji organoleptik *snack* mi kering dengan penambahan pasta umbi bit terhadap atribut mutu : aroma = 4,40; warna = 4,32; rasa = 4,36; kerenyahan = 4,28 Laju penurunan mutu pada kemasan alumunium terhadap variabel kadar air dan vitamin C mengikuti laju kinetika orde nol, dengan nilai laju peningkatan kadar air = 0,152. Sedangkan laju penurunan vitamin C adalah -0,102. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan pasta umbi bit pada pembuatan *snack* mi kering dapat diterima oleh panelis. Penambahan pasta umbi bit juga memberikan kandungan vitamin C yang lebih baik, yaitu sebesar 3,75 mg/100g bahan. Pengemasan *snack* umbi bit menggunakan alumunium memberikan laju perubahan kadar air dan vitamin C lebih rendah dibandingkan dengan penggunaan bahan kemasan plastik PE.

Kata kunci : kemasan; pasta umbi bit; penurunan mutu; *snack* mi kering; vitamin C;

ABSTRACT

Noodle snacks are snacks made from fried noodles, which are fried with the addition of seasonings. To improve the nutritional balance of dry noodle snack foods, it is necessary to conduct research by adding beetroot paste as a natural coloring and source of vitamin C. The purpose of this study is to determine the value of consumer preference for noodle snacks with the addition of beetroots and the rate of decline in snack quality. Dried noodles in packaging with the addition of beetroot paste as a source of vitamin C. The study used two types of packaging material, namely PE plastic and aluminum. Average organoleptic test value of noodle snack with addition of beetroot paste to quality attribute: aroma = 4.40; color = 4.32; taste = 4.36; crunchy = 4.28. The rate of quality decline in aluminum packaging against the variable of moisture content and vitamin C followed the rate of zero-order kinetics, with the value of the rate of increase in moisture content = 0.152. Meanwhile, the rate of decrease in vitamin C was -0.102. The results showed that the addition of beetroot paste to the making of noodle snacks was acceptable to the panelists. The addition of beetroot paste also provides a better vitamin C content, which is 3.75 mg/100g. Beetroot snack packaging using aluminum provides a lower rate of reduction in water content and vitamin C content compared to the use of PE plastic packaging materials.

Key words : beetroot paste; noodle snacks; packaging; quality degradation; vitamin C.

PENDAHULUAN

Mi merupakan makanan yang terbuat dari bahan baku utama tepung terigu, umumnya berbentuk seperti tali. Makanan ini dapat dikonsumsi dengan cara direbus atau digoreng dan dilengkapi dengan berbagai bahan pelengkap lain (Weli Maga *et al.*, 2023). Seiring dengan perkembangan teknologi, maka mi mengalami perkembangan yang cukup pesat. Saat ini mi dapat dinikmati dalam bentuk mi basah atau mi kering. Tidak seperti negara lain yang mengonsumsi mi sebagai makanan pokok, masyarakat Indonesia mengonsumsi mi sebagai bagian dari lauk atau camilan. Mi yang dikonsumsi sebagai camilan biasa disebut *snack mi*.

Snack mi adalah makanan ringan yang terbuat dari mi goreng, yang digoreng dengan penambahan bumbu tertentu. Makanan jajanan berupa *snack mi* sangat sering kita jumpai, baik di warung maupun di kantin sekolah. Makanan jajanan berupa *snack mi* dapat dikelompokkan menjadi jajanan sehat jika kandungan gizi seimbang dan aman untuk dikonsumsi. Kandungan gizi *snack mi* umumnya terdiri dari lemak, karbohidrat dan protein. Kandungan masing-masing sangat tergantung pada bahan baku dan cara pembuatannya. Umumnya per 20 gram *snack mi* mengandung lemak 4-6 gram, karbohidrat 13-15 gram dan protein 2-3 gram. Bahan tambahan yang sering ditambahkan pada pembuatan *snack mi* adalah

penyedap rasa dan pewarna sintesis. Pewarna sintesis yang sering ditemui pada *snack mi* adalah pewarna sintetis *Red 40*, *Yellow 5* dan *Ponceu 4R CI 16255*. Selain itu sangat jarang ditemui *snack mi* dengan kandungan vitamin dan serat.

Warna merupakan salah satu parameter penting untuk suatu produk, karena dapat meningkatkan daya tarik konsumen terhadap produk. Pemanfaatan perwarna alami akan lebih baik dibandingkan pewarna sintetis. Beberapa pewarna alami dapat diekstrak dari jaringan tanaman, seperti warna merah dari senyawa antosianin, warna hijau dari senyawa klorofil dan warna jingga dari senyawa betakaroten. Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber perwarna alami yang menarik adalah umbi bit. Warna ungu kemerahan pada umbi bit berasal dari senyawa antosianin dan senyawa bernitrogen dengan aktivitas antosianin tinggi (Winanta *et al.*, 2023; Zaky *et al.*, 2023). Umbi bit merupakan tanaman yang tumbuh di benua Eropa, Amerika dan Asia. Tanaman ini merupakan tanaman yang tumbuh menjalar, dengan warna ungu dan rasa yang manis. Di Indonesia umbi bit banyak dibudidayakan di daerah dataran tinggi. Umbi bit tumbuh baik di daerah dengan ketinggian 1000 mdpl, kelembaban tinggi, penyinaran matahari > 8 jam, keasaman pH tanah 6-7 dan tanah gembur atau lembab (Victoria Kristina Ananningsih, Alberta Rika Pratiwi, 2015). Masyarakat Indonesia umumnya mengonsumsi umbi bit dalam bentuk segar dengan

cara direbus atau dibuat dalam bentuk jus.

Penelitian pemanfaatan umbi bit sebagai pewarna dan sumber antioksidan banyak dikembangkan akhir-akhir ini. Ekstrak umbi bit diketahui mengandung antioksidan tinggi dengan nilai IC_{50} 7,1099 $\mu\text{m}/\text{mL}$ jika menggunakan pembanding vitamin C (Asra *et al.*, 2020). Ekstraksi umbi bit dengan pelarut etanol dan asam sitrat 2% menghasilkan ekstrak umbi bit dengan warna merah keunguan yang pekat, dan berpotensi sebagai pewarna alami yang kaya antioksidan (Lembong & Lara Utama, 2021). Penggunaan ekstrak umbi bit pada pembuatan permen jelly menghasilkan warna yang lebih cerah dan menarik berdasarkan uji organoleptik (Meilianti, 2018). Penambahan umbi bit 10% pada *Enggay Food* berbasis ikan nola menghasilkan produk dengan kandungan gizi yang sangat sesuai untuk lansia (Isnaini & Hersoelistyorini, 2023). Penambahan pasta umbi bit 50% pada pembuatan *sponge cake* meningkatkan aktivitas antioksidan pada *sponge cake* sebesar 60% (Ambarwati *et al.*, 2020). Oleh karena itu, untuk meningkatkan keseimbangan nutrisi pada makanan *snack mi* kering, maka perlu dilakukan penelitian dengan menambahkan umbi bit sebagai pewarna alami dan sumber antioksidan. Salah satu antioksidan potensial yang dibutuhkan oleh tubuh adalah vitamin C (Wibawa *et al.*, 2020). Vitamin C pada tubuh manusia berfungsi menangkal radikal bebas. Sifat vitamin C sangat sensitif dan akan terdegradasi akibat proses

fotooksidasi dan hidrolisis (Tonhawi & Musfiroh, 2023). Untuk mencegah terdegradasinya vitamin C dan menjaga mutu produk dalam kemasan, diperlukan pemilihan jenis kemasan yang tepat (Rosalina & Silvia, 2015). Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan nilai kesukaan konsumen terhadap *snack mi* kering dengan penambahan umbi bit dan mendapatkan laju penurunan mutu *snack mi* kering dalam kemasan dengan penambahan umbi bit sebagai sumber vitamin C.

METODOLOGI

1. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah: Tepung terigu "Cakra Kembar", umbi bit, bumbu dan minyak goreng. Bahan kimia yang digunakan untuk melakukan analisis adalah larutan amilum 1%, aquades, larutan yodium, dan indikator *phenolftalein* (*pp*).

Alat yang digunakan adalah: *extruder* tipe MS 410, blender, oven, termometer, labu takar, neraca analitik, tanur, biuret, erlenmeyer, termometer, cawan aluminium, cawan porselin, kertas saring, desikator, dan alat *colorimeter* (*portable colorimeter 3nh*).

2. Tahapan Penelitian

Pembuatan Pasta Bit

Proses pembuatan pasta umbi bit memodifikasi hasil penelitian Hidayat *et al.*, (2019). Umbi bit dicuci dan dikukus selama 20 menit pada suhu 70°C, kemudian

dikupas kulitnya dan ditimbang sesuai perlakuan, selanjutnya dilakukan pengecilan ukuran ± 1 cm², dan kemudian diblender bersamaan dengan telur.

Pembuatan Snack Mi Kering

Pembuatan *snack mi* kering mengikuti metode Amalia & Auli (2016). Semua bahan yang diperlukan untuk membuat adonan ditimbang, yaitu 200 gram tepung terigu, satu butir telur, lima gram garam, sepuluh gram bawang putih, lima gram bawang merah, dan dua gram lada bubuk. Kemudian, garam, bawang putih, dan bawang merah dihaluskan, dan dicampurkan ke dalam telur yang sudah dikocok dan dicampur rata. Dalam wadah lain, campurkan lada dan tepung terigu, kemudian masukkan bumbu yang telah dihaluskan sedikit demi sedikit ke campuran tepung terigu. Semua bahan dicampur dan diuleni sampai kalis. Selanjutnya ditambahkan pasta umbi bit sebanyak 80 gram. Adonan digiling tipis lalu dimasukkan ke dalam mesin press untuk mendapatkan lembaran adonan dengan ketebalan tertentu. Selanjutnya, lembaran-lembaran tersebut dimasukkan ke dalam rol pencetak mi, yang menghasilkan untaian mi. Terakhir untaian mi digoreng sehingga dihasilkan *snack mi*, yang kemudian dikemas.

3. Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu jenis kemasan, yang terdiri dari dua jenis bahan kemasan. *Snack mi kering* dikemas dengan menggunakan dua jenis kemasan yaitu: plastik PE (*Polyethylene*) ketebalan 0,2 mm, dan aluminium ketebalan 0,2 mm. Masing-masing kemasan diisi 50 gram *snack mi kering* dan disimpan di suhu ruang. Penelitian dilakukan selama 28 hari. Pengamatan dilakukan tiap tujuh hari sekali. Setiap perlakuan dilakukan tiga kali ulangan, sehingga diperoleh 24 sampel.

4. Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan pada penelitian ini adalah : kadar air (Badan Standardisasi Nasional, 2015), warna, kadar abu metode pengabuan langsung AOAC, 2007 dalam Sudarmadji et all (1997), vitamin C (metode AOAC, 2007 dalam Sudarmadji et all (1997) dan uji organoleptik.

Uji organoleptik yang dilakukan adalah uji hedonik terhadap warna, aroma, rasa dan kerenyahan dengan kriteria penilaian dari tidak suka sampai sangat suka (**Tabel. 1**). Panelis yang digunakan dalam penelitian ini adalah panelis tidak terlatih, yang terdiri dari anak-anak berumur 9-12 tahun sebanyak 25 orang.

Tabel. 1

Nilai Penerimaan Uji Organoleptik

Skala Numerik	Skala Hedonik
5,00	Sangat suka
4,00-4,99	Suka
3,00-3,99	Netral
2,00-2,99	Cukup Suka
1,00-1,99	Tidak Suka

(Lawless & Heymann, 1999)

5. Analisis Data

Data pengamatan dianalisis menggunakan uji-t pada taraf kepercayaan 95%. Analisis data menggunakan *software* Minitab 17. Untuk menentukan perubahan kadar air dan vitamin C data dianalisis menggunakan persamaan regresi linier (Persamaan 1).

$$Y = ax + b \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

Y adalah nilai karakteristik yang diamati

x adalah waktu pengamatan

a adalah laju perubahan mutu (penurunan mutu produk = konstanta laju)

b adalah nilai awal karakteristik yang diamati

Penentuan orde reaksi pada variabel pengamatan kadar air dan vitamin C, dilakukan dengan membandingkan nilai koefisien regresi (R^2) dari masing-masing

persamaan (Persamaan 2 dan 3). Persamaan dengan nilai R^2 tertinggi yang akan digunakan (Afifah & Sholichah, 2021). Persamaan ini menggambarkan laju perubahan mutu produk. Persamaan orde nol :

$$t = (A_0 - A_t) / k \dots\dots\dots(2)$$

Persamaan orde satu :

$$t = \ln (A_0 - A_t) / k \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :

t = hari pengamatan

A_0 = nilai karakteristik mutu awal

A_t = nilai karakteristik mutu akhir

k = konstanta penurunan mutu

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Karakteristik Snack Mi Kering

Uji statistik menunjukkan bahwa penambahan pasta umbi bit pada pembuatan *snack* mi kering menghasilkan produk dengan nilai rata-rata hasil pengamatan terhadap : kadar air, kadar abu dan kandungan vitamin C lebih tinggi dibandingkan dengan *snack* mi kering tanpa penambahan pasta umbi bit. Nilai rata-rata kadar air *snack* mi kering dengan penambahan pasta umbi bit tidak

berbeda nyata dengan kadar air *snack* mi kering tanpa penambahan pasta umbi bit. Nilai rata-rata kadar abu dan vitamin C menunjukkan ada beda nyata secara statistik pada *snack* mi kering dengan penambahan pasta umbi bit dan *snack* mi kering tanpa penambahan pasta umbi bit (**Tabel 2**).

Kadar air merupakan salah satu parameter penting pada suatu produk, karena mempengaruhi umur simpan, tekstur, penampakan dan cita rasa produk. Perbedaan nilai rata-rata kadar air yang disebabkan karena kandungan serat pada umbi bit. Umbi bit mengandung serat sebesar 2,8 g/100g bahan (Deshmukh *et al.*, 2018). Kandungan serat pada bahan meningkatkan kemampuan mengikat air pada bahan. Kadar air *snack* mi kering yang dihasilkan dengan dan tanpa penambahan pasta umbi bit masih berada dibawah persyaratan kadar air *snack* kering yang dipersyaratkan dalam SNI No. 2886:2015 (Badan Standardisasi Nasional, 2015).

Tabel 2.
Karakteristik *Snack* Mi Kering

Variabel Pengamatan	Hasil Pengukuran		
	Tanpa Penambahan Pasta Umbi Bit	Dengan Penambahan Pasta Umbi Bit	
Kadar Air (%)	1,33*	2,33*	Maks. 4***
Warna	L = 76,97 a = 8,54 b = 47,99 Ch = 48,75 °Hue = 79,91	L = 52,87 a = 19,10 b = 4,08 Ch = 19,53 °Hue = 12,07	
Kadar Abu (%)	1,57**	1,80**	-
Vitamin C (mg/100 g bahan)	1,88**	3,75**	4,9 (umbi bit segar)****

Keterangan :

*) menunjukkan angka tidak berbeda nyata pada baris yang sama

***) menunjukkan angka berbeda nyata pada baris yang sama

***) (Badan Standardisasi Nasional, 2015)

****) (Deshmukh *et al.*, 2018)

Kadar abu merupakan campuran senyawa mineral dan anorganik suatu bahan (Kristiandi *et al.*, 2021). *Snack* mi kering dengan penambahan pasta umbi bit mempunyai kadar abu sebesar 1,80%. Nilai ini lebih tinggi dibandingkan *snack* mi kering tanpa penambahan pasta umbi bit yang hanya sebesar 1,33%. Hal ini menunjukkan bahwa umbi bit mengandung mineral yang cukup baik untuk meningkatkan keseimbangan nutrisi pada *snack* mi kering.

Penambahan pasta umbi bit juga berhasil meningkatkan kandungan vitamin C pada *snack* mi kering menjadi 3,75 g/100g bahan. Nilai ini lebih tinggi dibandingkan *snack* mi kering tanpa penambahan pasta umbi bit yang hanya mengandung vitamin C sebesar

1,88 mg/100g bahan. Hasil ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahan umbi bit merupakan sumber vitamin A dan C yang sangat baik (Jena *et al.*, 2023).

Penambahan pasta umbi bit pada *snack* mi kering menghasilkan warna merah violet. Warna merah violet ini berasal dari senyawa *betacyanin* dari umbi bit. Dengan kandungan serat yang tinggi dan kandungan *betacyanin*, umbi bit sangat baik untuk sistem pencernaan (Mudgal *et al.*, 2022).

2. Uji Organoleptik *Snack* Mi Kering

Uji organoleptik atau pengujian sensoris adalah uji yang dilakukan dengan menggunakan indera manusia sebagai alat pengujian. Kesan yang ditangkap oleh indera manusia akan menjadi nilai

terhadap produk yang diujikan (Gusnasi *et al.*, 2021). Uji organoleptik terhadap *snack* mi kering dilakukan terhadap kesukaan panelis untuk atribut : aroma, warna, rasa dan kerenyahan. Uji statistik menunjukkan bahwa nilai rata-rata skor kesukaan panelis terhadap atribut : aroma, warna, rasa dan kerenyahan pada *snack* mi kering dengan penambahan pasta umbi

bit lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata skor kesukaan panelis terhadap mi kering tanpa penambahan pasta umbi bit. Nilai rata-rata skor kesukaan panelis terhadap atribut rasa, aroma dan kerenyahan tidak berbeda nyata pada taraf kepercayaan 95 %. Terdapat beda nyata pada nilai rata-rata skor kesukaan panelis terhadap atribut warna (**Tabel 3**).

Tabel 3.
Uji Organoleptik *Snack* Mi Kering

Atribut Organoleptik	Rata-rata Uji Organoleptik		Modus Uji Organoleptik	
	Tanpa Penambahan Umbi Bit	Dengan Penambahan Umbi Bit	Tanpa Penambahan Umbi Bit	Dengan Penambahan Umbi Bit
Aroma	4,16 ± 0,624*	4,40 ± 0,645*	4	5
Warna	4,00 ± 0,577**	4,32 ± 0,760**	4	4
Rasa	4,24 ± 0,435*	4,36 ± 0,489*	4	4
Kerenyahan	4,12 ± 0,332*	4,28 ± 0,458*	4	4

Keterangan :

*)menunjukkan angka tidak berbeda nyata pada baris yang sama

**) menunjukkan angka berbeda nyata pada baris yang sama

Aroma merupakan respon yang muncul ketika senyawa *volatile* dari makanan diterima oleh indera penciuman manusia. Skor rata-rata untuk atribut aroma *snack* mi kering dengan penambahan pasta umbi bit adalah 4,40, dengan skor modus adalah 5. Hasil ini menunjukkan bahwa *snack* mi kering dengan penambahan pasta umbi bit sangat disukai oleh panelis. Umbi bit mempunyai aroma langu, sehingga tidak banyak yang menyukai untuk mengonsumsi umbi bit dalam bentuk segar. Pengolahan umbi bit menjadi *snack* mi kering

merupakan salah satu alternatif untuk mengonsumsi umbi bit. Aroma langu umbi bit pada *snack* mi kering dapat tersamarkan karena pada pengolahannya ditambahkan bumbu.

Warna merupakan salah satu parameter mutu penting ada produk pangan. Warna akan menarik perhatian konsumen untuk membeli produk. Rata-rata skor *snack* mi kering dengan penambahan pasta umbi bit adalah 4,32 dan rata-rata skor *snack* mi kering tanpa penambahan pasta umbi bit adalah 4,00. Modus kedua jenis

snack mi kering ini sama, yaitu 4. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa panelis suka dengan kedua warna *snack* mi kering dengan dan tanpa pemberian pasta umbi bit. Analisa CIElab menunjukkan $^{\circ}\text{Hue}$ *snack* mi kering dengan penambahan pasta umbi bit adalah 12,07 yang menunjukkan bahwa produk berwarna merah violet. Sedangkan nilai $^{\circ}\text{Hue}$ *snack* mi kering tanpa penambahan pasta umbi bit adalah 79,91 yang menunjukkan warna kuning (Tabel 2). Warna-warna cerah memang sangat disukai oleh anak-anak. Oleh karena itu sangat tepat digunakan pada pengolahan makanan jajanan anak-anak.

Penambahan pasta umbi bit tidak merubah rasa *snack* mi kering. Hasil uji organoleptik terhadap kesukaan untuk atribut rasa dan kerenyahan menunjukkan bahwa skor rata-rata dan skor modus penerimaan panelis untuk *snack* mi kering dengan dan tanpa penambahan pasta umbi bit berada pada skor suka. Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa penambahan pasta umbi bit pada *snack* mi kering dapat diterima oleh penelis.

3. Laju Perubahan Kadar Air dan Vitamin C *Snack* Mi Kering dengan Penambahan Pasta Umbi Bit dalam Kemasan

Produk kering perlu perlindungan yang baik, agar kadar air tetap terjaga. Selain produk kering, produk dengan kandungan vitamin C juga memerlukan perlindungan yang tepat dari lingkungan agar kandungan vitamin C tidak mengalami penurunan yang drastis. Penggunaan kemasan yang tepat merupakan salah satu cara untuk melindungi produk dari penurunan mutu. Hal ini dikarenakan kemasan dapat melindungi produk yang dikemas dari lingkungan. Plastik polietilen (PE) memiliki permeabilitas yang baik untuk perlindungan produk terhadap oksigen dan kelembaban. Bahan kemasan alumunium mempunyai perlindungan yang baik terhadap cahaya, oksigen dan uap air. Berdasarkan analisis regresi linier menggunakan persamaan (2) dan (3) diperoleh nilai R^2 tertinggi untuk variabel pengamatan kadar air dan vitamin C mengikuti persamaan orde nol (Tabel 4). Prediksi laju perubahan kadar air dan vitamin C *snack* mi kering dengan penambahan pasta umbi bit dalam kemasan, mengikuti persamaan kinetika orde nol.

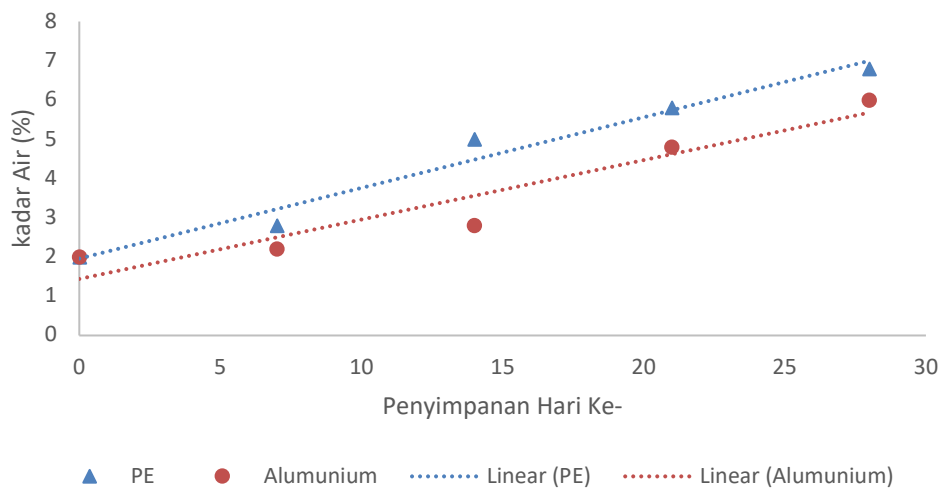
Tabel 4.
Persamaan Regresi Linier *Snack Mi Kering* dengan Penambahan Pasta Umbi Bit

Variabel Pengamatan	Jenis Kemasan	Nilai R ²		Persamaan Regresi Linier	
		Orde nol	Orde satu	Orde nol	Orde satu
Kadar Air	Plastik PE	0,969	0,937	$Y = 0,180x + 1,960$	$Y = 0,045x + 0,766$
	Alumunium	0,909	0,915	$Y = 0,152x + 1,440$	$Y = 0,042x + 0,578$
Vitamin C	Plastik PE	0,968	0,896	$Y = -0,126x + 5,008$	$Y = -0,046x + 1,717$
	Alumunium	0,946	0,866	$Y = -0,102x + 5,034$	$Y = -0,032x + 1,678$

Kadar Air

Kadar air merupakan salah satu faktor penting pada produk pangan dalam kemasan, karena berhubungan dengan masa simpan produk. Produk dengan kadar air tinggi umumnya mempunyai umur simpan yang pendek. Kadar air

menjadi salah satu parameter mutu untuk produk *snack* dalam kemasan, karena kerenyahan merupakan parameter mutu penting produk mi kering. Penggunaan bahan kemasan yang tepat dapat mencegah penurunan mutu mi kering selama penyimpanan.



Gambar 1. Laju Peningkatan Kadar Air *Snack mi* dalam Kemasan

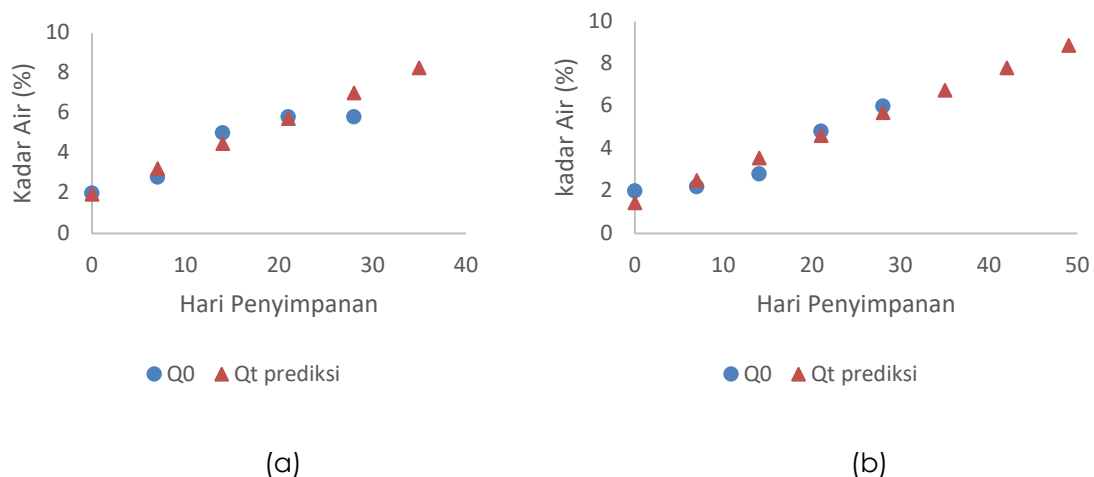
Snack mi kering dengan penambahan umbi bit mengalami peningkatan kadar air selama 28 hari penyimpanan pada suhu ruang (Gambar 1). Hasil

pengamatan menunjukkan bahwa berdasarkan analisis regresi linier kadar air *snack mi kering* dengan penambahan pasta umbi bit yang dikemas menggunakan plastik PE

memiliki nilai konstanta sebesar 0,180. Konstanta pada persamaan regresi linier kadar air *snack* mi kering dengan penambahan pasta umbi bit yang dikemas menggunakan alumunium sebesar 0,152 (Tabel 4). Nilai konstanta ini menunjukkan laju peningkatan kadar air *snack* mi kering dalam kemasan. Hasil ini menunjukkan laju peningkatan kadar air *snack* mi kering dengan penambahan pasta umbi bit yang dikemas dengan bahan kemasan plastik PE lebih besar dibandingkan dengan bahan kemasan alumunium. Kemasan alumunium mampu melindungi produk dari transisi uap air lingkungan, karena mempunyai permeabilitas terhadap uap air lebih kecil dibandingkan plastik PE. Permeabilitas terhadap uap air yang kecil, menunjukkan bahwa bahan kemasan mampu menekan

laju keluar masuk uap air ke dalam kemasan.

Berdasarkan persamaan regresi linier yang diperoleh, maka dapat diprediksi nilai kadar air produk *snack* mi kering dalam kemasan plastik PE dan alumunium. Kadar air *snack* mi kering dalam kemasan plastik PE akan mencapai 8% setelah 35 hari penyimpanan, dan 49 hari pada penggunaan bahan kemasan alumunium (**Gambar 2**). Perpindahan uap air dari lingkungan ke dalam kemasan disebabkan adanya perbedaan kelembaban lingkungan (Violalita *et al.*, 2021). Bahan kemasan alumunium mempunyai permeabilitas terhadap uap air lebih kecil dibandingkan plastik, yaitu sebesar 0,00386 g.H₂O/m².mmHg (Sefrienda *et al.*, 2022).

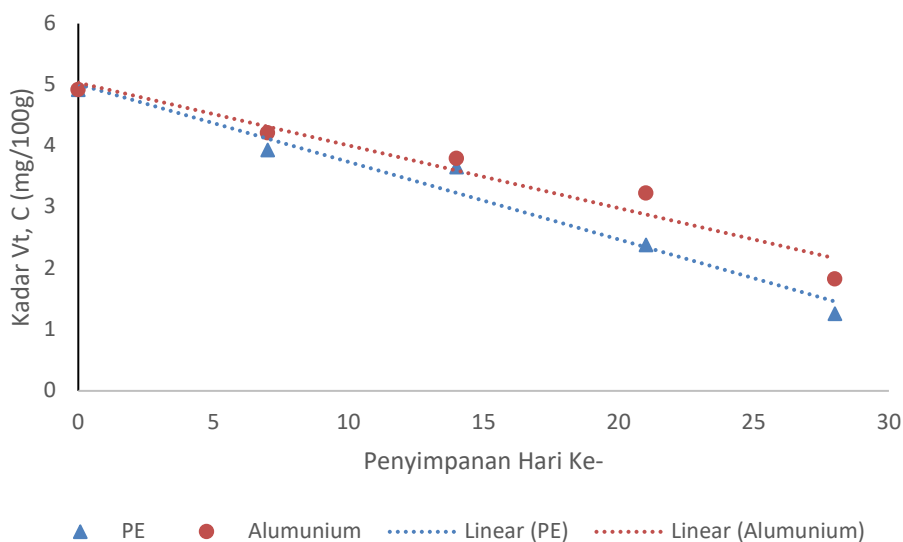


Gambar 2. Prediksi Kadar Air *Snack* mi Kering dalam Kemasan:
(a) Plastik PE (b) Alumunium

Vitamin C

Vitamin C atau yang sering disebut asam askorbat ditemukan pada jaringan tumbuhan dan hewan. Senyawa ini merupakan senyawa organik alami yang mempunyai sifat sebagai antioksidan (Fedime Eryilmaz Pehliva, 2017). Kandungan vitamin C *Snack* mi kering dengan penambahan pasta umbi bit dalam kemasan mengalami penurunan selama 28 hari pengamatan (**Gambar 3**). Hasil ini menunjukkan sifat vitamin C mempunyai yang sensitif terhadap oksigen, suhu, kadar air dan katalisator (Leo & Daulay, 2022).

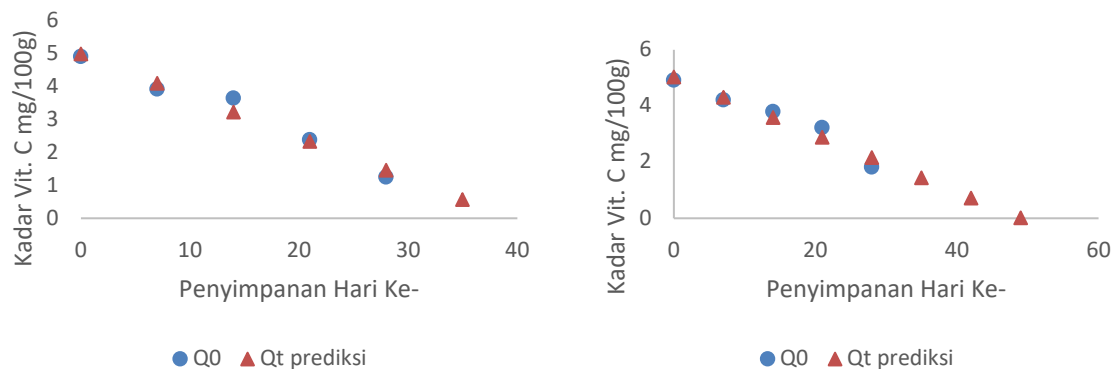
Laju penurunan vitamin C *snack* mi kering dengan penambahan pasta umbi bit dikemas dengan plastik PE diperoleh sebesar -0,126. Sedangkan laju penurunan vitamin C *snack* mi kering dengan penambahan pasta umbi bit dikemas dengan aluminium diperoleh sebesar -0,102 (**Tabel 4**). Hasil ini menunjukkan bahwa vitamin C pada *snack* mi kering dalam kemasan plastik PE mengalami penurunan lebih cepat dibandingkan dengan yang dikemas menggunakan aluminium.



Gambar 3. Laju Penurunan Kandungan Vitamin C *Snack* Mi Dalam Kemasan

Berdasarkan persamaan regresi linier yang diperoleh, maka dapat diprediksi penurunan vitamin C pada *snack* mi kering dengan penambahan pasta umbi bit dalam kemasan selama penyimpanan suhu kamar. Kandungan vitamin C pada *snack* mi kering dengan penambahan pasta umbi bit yang

dikemas dalam plastic PE akan mendekati nol pada hari ke-35 penyimpanan suhu kamar. Sedangkan kandungan vitamin C *snack* mi kering dengan penambahan pasta umbi bit yang dikemas menggunakan aluminium akan mendekati nol pada hari ke-49 penyimpanan (**Gambar 4**).



Gambar 4. Prediksi Kadar Vitamin C Snack mi Kering dalam Kemasan: (a) Plastik PE (b) Alumunium

Hasil ini menunjukkan prediksi yang sama pada variable pengamatan kadar air. *snack* mi kering dengan penambahan pasta umbi bit. Menurut Vandana & Srivastava (2020) penggunaan bahan kemasan plastik PE dan alumiunium laminating cocok untuk mengemas mi kering selama 90 hari penyimpanan. Selain itu tingginya laju penurunan kandungan vitamin C *snack* mi kering dengan penambahan pasta umbi bit dalam kemasan PE dan alumunium juga dipengaruhi oleh suhu lingkungan penyimpanan.

SIMPULAN

Penambahan pasta umbi bit memberikan kandungan vitamin C yang lebih tinggi pada *snack* mi kering jika dibandingkan dengan *snack* mi kering tanpa penambahan pasta umbi bit, yaitu sebesar 3,75 mg/100g bahan. Hasil uji organoleptik diperoleh bahwa nilai rata-rata skor kesukaan panelis terhadap atribut : aroma, warna, rasa dan kerenyahan terhadap *snack* mi kering dengan penambahan pasta umbi bit lebih tinggi dibandingkan

dengan *snack* mi kering tanpa penambahan pasta umbi bit. Nilai rata-rata kesukaan panelis nyata berbeda pada atribut warna. Rata-rata skor kesukaan panelis terhadap atribut aroma, warna, rasa dan kerenyahan berada pada rentang suka, dengan nilai aroma = 4,40; warna = 4,32; rasa = 4,36; kerenyahan = 4,28. Hasil ini menunjukkan bahwa penambahan pasta umbi bit pada pembuatan *snack* mi kering dapat diterima oleh panelis. Laju perubahan kadar air dan vitamin C *snack* mi kering dalam kemasan alumunium lebih kecil dibandingkan dengan dikemas menggunakan plastik PE. Laju penurunan mutu pada kemasan alumunium terhadap variabel kadar air diperoleh nilai $k = 0,152$. Laju penurunan mutu pada kemasan alumunium terhadap variabel vitamin C mengikuti persamaan kinetika orde nol, dengan nilai $k = -0,102$. Pengemasan *snack* umbi bit menggunakan alumunium memberikan laju perubahan kadar air dan vitamin C lebih rendah dibandingkan dengan penggunaan bahan kemasan plastik PE.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, N., & Sholichah, E. (2021). Pengaruh Kemasan terhadap Masa Simpan Keripik Tortilla Modifikasi Tempe dan Tepung Mocaf dengan Metode Akselerasi Berdasarkan Pendekatan Arrhenius. *Jurnal Pangan*, 30(2), 129–136.
<https://doi.org/10.33964/jp.v30i2.531>
- Amalia, R., & Auli, H. (2016). Pengaruh Penggunaan Pewarna Alami, Waktu Pengukusan dan Suhu Terhadap Pembuatan Snack Mie Kering Rainbow. *Jurnal Teknologi Agro-Industri*, 4(1), 30–40.
- Ambarwati, F., Mulyani, S., & Setiani, B. E. (2020). Karakteristik Sponge Cake Dengan Perlakuan Penambahan Pasta Bit (Beta Vulgaris L.). *Jurnal Agrotek*, 7(1), 43–49.
- Asra, R., Yetti, R. D., Ratnasari, D., & Nessa, N. (2020). Studi Fisikokimia Betasianin Dan Aktivitas Antioksidan Dari Umbi Bit Merah (Beta vulgaris L.). *Journal of Pharmaceutical And Sciences*, 3(1), 14–21.
<https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v3i1.35>
- Badan Standardisasi Nasional. (2015). SNI 2886: Makanan Ringan Ekstrudat. In *SNI 2886:2015 Makanan Ringan Ekstrudat* (pp. 1–41).
 file:///C:/Users/User/Downloads/SNI_2886_2015_Makanan_ringan_ekstrudat.pdf
- Deshmukh, G. P., Nka, P., Sindhav, R., & Jose, N. (2018). Application of Beetroot as Natural Coloring Pigment and Functional Ingredient in Dairy and Food Products. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 7(12), 2010–2016.
<https://doi.org/10.20546/ijcmas.2018.7.12.231>
- Fedime Eryilmaz Pehliva. (2017). Vitamin C : An Antioxidant Agent. In A. Hamza (Ed.), *Vitamin C* (pp. 267–322). InTech.
<https://doi.org/DOI:10.5772/intechopen.69660>
- Gusnasi, D., Taufiq, R., & Baharta, E. (2021). Jurnal Inovasi Penelitian. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2883–2888.
- Hidayat, F., Farida, A., Ermaya, D., & Sholihati, S. (2019). Kajian Penambahan Pasta Umbi Bit Merah (Beta vulgaris L) dan Tepung Kacang Hijau (Phaseolus radiatus L) dalam Pembuatan Roll Cookies. *Rona Teknik Pertanian*, 12(1), 1–11.
<https://doi.org/10.17969/rtp.v12i1.13216>
- Isnaini, L., & Hersoelistryorini, W. (2023). Pengaruh Penambahan Buah Bit Merah terhadap Aktivitas Antioksidan, Sifat Fisik, dan Sensori Engay Food Berbasis Ikan Nila. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 13(2), 30–44.
<https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JPDG/article/view/13418>
- Jena, A., Pasa, D., Pradhan, T., & Khan, M. K. (2023). Value Addition of Beetroot. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, 11(5), 7327–7330.
<https://doi.org/10.22214/ijraset.2023.53510>
- Kristiandi, K., Rozana, R., Junardi, J., & Maryam, A. (2021). Analisis Kadar Air, Abu, Serat dan Lemak Pada Minuman Sirop Jeruk Siam (Citrus nobilis var. microcarpa). *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis Dan Biosistem*, 9(2), 165–171.
<https://doi.org/10.21776/ub.jkptb.2021.009.02.07>
- Lawless, H. T., & Heymann, H. (1999). *Sensory Evaluation of Food*. Springer US. <https://doi.org/10.1007/978-1-4615-7843-7>
- Lembong, E., & Lara Utama, G. (2021). Potensi pewarna dari bit merah (Beta vulgaris L.) sebagai antioksidan. *Jurnal Agercolere*, 3(1), 7–13.
<https://doi.org/10.37195/jac.v3i1.122>

- Leo, R., & Daulay, A. S. (2022). Penentuan Kadar Vitamin C Pada Minuman Bervitamin Yang Disimpan Pada Berbagai Waktu Dengan Metode Spektrofotometri UV. *Journal of Health and Medical Science*, 1(2), 105–115. <https://pusdikra-publishing.com/index.php/jkes/home>
- Meilianti. (2018). Karakterisasi permen jelly umbi bit merah (*Beta vulgaris* L.) dengan penambahan buah sirsak dan variasi pektin. *Jurnal Distilasi*, 3(2), 39–47.
- Mudgal, D., Singh, S., & Singh, B. R. (2022). Nutritional composition and value added products of beetroot: A review. *Journal of Current Research in Food Science*, 3(1), 1–9.
- Rosalina, Y., & Silvia, E. (2015). Kajian Perubahan Mutu selama Penyimpanan dan Pendugaan Umur Simpan Keripik Ikan Beledang dalam Kemasan Polypropylene Rigid. *Jurnal Eknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 7(April), 1–6.
- Sefrienda, A. R., Febriani, F. L., Anandito, R. B. K., Ariani, D., & Fathoni, A. (2022). Shelf-life Estimation of Mocaf Dry Noodles Using Critical Moisture Content Approach in Various Packaging. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1024(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1024/1/012012>
- Tonthawi, M., & Musfiroh, I. (2023). Review: Peningkatan Stabilitas Vitamin C dalam Sediaan Kosmetika. *Majalah Farmasetika*, 8(3), 194–208.
- Vandana, & Srivastava, S. (2020). Study on shelf life of QPM incorporated noodles. *The Pharma Innovation Journal*, 9(12), 22–26.
- Victoria Kristina Ananningsih, Alberta Rika Pratiwi, F. I. M. (2015). Pengolahan Serbuk Pewarna Alami Bit Merah. In *Universitas Katolik Soegijapranata*. Penerbit Universitas Katolik
- Soegijapranata. <https://doi.org/10.1145/2505515.2507827>
- Violalita, F., Yanti, H. F., Novita, R., Evawati, Syahrul, S., & Fahmy, K. (2021). Shelf-life prediction of gluten-free dry noodles made from composite flour (mocaf, tapioca, cornstarch, and soybeans) using accelerated shelf-life testing (ASLT) method with arrhenius equation approach. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 757(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/757/1/012057>
- Weli Maga, R., Sahelangi, O., Kereh, P. S., Langi, G. K. L., Kesehatan, P., & Manado, K. (2023). Penambahan Tepung Daun Kelor sebagai Pangan Fungsional dalam Pembuatan Mie Basah. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(1), 34–40. <https://jurnal.aksarakawanua.com>
- Wibawa, J. C., Wati, L. H., & Arifin, M. Z. (2020). Mekanisme Vitamin C Menurunkan Stres Oksidatif Setelah Aktivitas Fisik. *JOSSAE: Journal of Sport Science and Education*, 5(1), 57. <https://doi.org/10.26740/jossae.v5n1.p57-63>
- Winanta, A., Haresmita, P. P., & Merilla, S. (2023). Potensi Pemanfaatan Umbi Bit (*Beta vulgaris*) Sebagai Imunomodulator dalam Meningkatkan Fagositosis Makrofag dan Proliferasi Limfosit. *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 8(3), 329. <https://doi.org/10.20961/jpscr.v8i3.71696>
- Zaky, M., Pratiwi, D., & Saripah, S. (2023). Potensi Ekstrak Umbi Bit (*Beta Vulgaris* L.) Sebagai Pewarna Rambut Dalam Formulasi Sediaan Gel. *Parapemikir: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 12(2), 265. <https://doi.org/10.30591/pjif.v12i2.5122>