



UNIVERSITAS
ATMA JAYA YOGYAKARTA
Servien in lumine varitatif



PROSIDING

Seminar Nasional Dies Natalis ke-56
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

“Pemenuhan Kebutuhan Pangan Melalui Ekplorasi Sumber Daya Lokal dan Inovasi Teknologi dalam rangka Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat”

Yogyakarta, 18 September 2021



PROSIDING

Seminar Nasional Dies Natalis ke-56
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

**“Pemenuhan Kebutuhan Pangan
Melalui Ekplorasi Sumber Daya Lokal
dan Inovasi Teknologi
dalam Rangka Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat”**

Yogyakarta, 18 September 2021



Diterbitkan oleh:
**Fakultas Teknobiologi
Universitas Atma Jaya Yogyakarta**



PROSIDING

Seminar Nasional Dies Natalis Ke-56 Universitas Atma Jaya Yogyakarta

“Pemenuhan Kebutuhan Pangan Melalui Eksplorasi Sumber Daya Lokal dan Inovasi Teknologi dalam Rangka Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat”

SUSUNAN PANITIA

- Penanggungjawab : LM Ekawati Purwijantiningsih, S.Si., M.Si
- Ketua Panitia : Leonie Margaretha Widya Pangestika, S.TP., M.Si
- Sekretariat : Andono Budi Seputro, S.M, Bernadeta Septin P, Juvelin Aulia Andi Yuwono, Tisha Theone, Veronika Nersy Pakalla
- Bendahara : Agustinus Setya Santosa, S.Sos, Mierinda Prawesti Kurniasiwati, S.E, Sharonrose Graciabella
- Acara : Brigitta Laksmi Paramita, S.Pi., M.Sc, Stefani Santi W, S.Farm, Apt., M.Biotech, Aprilia Kristiani Tri Wahyuni, S.Pd., MA , Caecilia Santi P, S.I.Kom., M.A, Kenyo Elok Aruni, Juita Kadessy Br Ginting, Anna Julie Chandra P
- Tim IT : Pantalea Edelweiss Vitara, S.Si , Ellysabeth Vindy Mawarti, S.T, C.B. Novian Atmaja, S.T, Yohanes Kusman B, Alexander Ryu Siedharta, Deya Eufresia Agatha Cindy Nikita Prima, Joshua Christian S, Diva Amira, Caecilia Dayu, Bernadetta Dania Rossa
- Layout : Yohanes Rasul Gunawan Sugiyanto, Tiffany, Kristian Gunawan, Clara Skivo Ganita Anjani
- Konsumsi : FR Sulistyowati, Anastasia Novita
- Sie Ilmiah : Dr. apt Sendy Junedi, S.Farm., M.Sc, Dewi Retnaningati, S.Pd., M.Sc, Henni Tumorang, Devi Alvina

Steering Committee:

L.M. Ekawati Purwijantiningsih, S.Si., M.Si

Reviewer:

Drs. F. Sinung Pranata, M.P,

Ignatius Putra Andhika, S.P., M.Sc,

Ines Septi Arsiningtyas, S.Farm, Ph.D,

Tegar Satya Putra, S.E., M.Sc

Editor:

Dr. apt Sendy Junedi, S.Farm., M.Sc

Penerbit:

Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Redaksi:

Jl. Babarsari 44, Yogyakarta 55281

Cetakan pertama, Januari 2022

Hak cipta dilindungi undang-undang.

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit.

ISBN 978-623-95580-1-7 (EPUB)

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, Seminar Nasional Dies Natalis Ke-56 Universitas Atma Jaya Yogyakarta telah dilaksanakan pada hari Sabtu, 18 September 2021. Seminar Nasional ini mengambil tema **Pemenuhan Kebutuhan Pangan Melalui Eksplorasi Sumber Daya Lokal dan Inovasi Teknologi dalam Rangka Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat**. Di tengah kondisi pandemi, kesehatan menjadi hal yang penting untuk diupayakan. Salah satu aspek yang mendukung kesehatan adalah pangan, sebagai kebutuhan primer manusia. Pemenuhan kebutuhan pangan menjadi hal yang perlu diperhatikan. Pemenuhan kebutuhan pangan didukung oleh berbagai aspek seperti panganekaragaman pangan yang juga memberi manfaat kesehatan, aspek lingkungan yang mendukung budidaya tanaman pangan, serta komersialisasi melalui peningkatan usaha pangan. Tiga aspek besar ini yang menjadi sub-tema pelaksanaan seminar.

Prosiding ini terdiri 28 naskah karya ilmiah yang berasal dari penulis seluruh Indonesia. Semoga kumpulan artikel ilmiah ini dapat menjadi media informasi bagi setiap akademisi/ilmuwan/peneliti/praktisi/mahasiswa mengenai isu – isu dan informasi terkini terkait eksplorasi sumber daya lokal dan inovasi teknologinya dalam rangka memenuhi kebutuhan pangan.

Yogyakarta, Januari 2022

Ketua Panitia,

Leonie Margaretha Widya P, S.TP., M.Si

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
Diversifikasi Pangan.....	1
Kajian Penerimaan dan Kandungan Gizi Pasta Fettucini Berbahan Dasar Tepung Komposit Semolina, Ubi Ungu, dan Sorgum Study of Acceptance and Nutritional Content of Fettucine Pasta Based On Composite Flour of Semolina, Purple Potato, and Sorghum Annisa Permata Andini, Esteria Priyanti.....	3
Pemanfaatan Daun Kelor dan Kembang Kol dalam Pembuatan Mie Ramen Utilization of Moringa Leaf and Cauliflower for Making Ramen Noodle Ani Nuraeni, Rosyda Dianah, Syahriska Dinda A.S	13
Diversifikasi Produk Ikan Asap Cakalang (<i>Katsuwonus pelamis</i>) dengan Penambahan Ekstrak Kulit Manggis Terhadap Mutu Sensorik The Product Diversification of Smoked Skipjack Fish (<i>Katsuwonus pelamis</i>) with Addition of Mangosteen Peel Extract on Sensory Quality Christy Radjawane, M. Iksan Badaruddin, Makdalena Yawan	25
Produk Pangan Baru, Budaya Baru New Food Product, New Culture R.A. Vita Astuti	33
Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Produk <i>Frozen Dessert</i> Tradisional Berbasis Susu Beras Hitam The Physicochemical and Organoleptic Properties of Black Rice Milk-based Traditional Frozen Dessert Ignasius Radix AP Jati, Heberd Tranku, Virly, Thomas Indarto Putut Suseno	45
Sifat Organoleptik dan Daya Terima Cookies Berbahan Dasar Tepung Garut dan Tepung Sorgum The Organoleptic and Acceptance of Cookies Based on Garut Flour and Sorghum Flour Tri Siwi Asmo Putri, Kurnianingsih	63

Pangan Fungsional.....	71
Sifat Fisikokimia dan Penerimaan Organoleptik Serbuk Daun Mangga Madu (<i>Mangifera Indica L</i>) dengan Variasi Waktu dan Suhu Pengeringan Physicochemical Properties and Organoleptic Acceptance of Mangga Madu Leaf Powder Drink (<i>Mangifera Indica L</i>) with Variations of Drying Time and Variations of Temperature	
Ana Balqis, Wahidah Mahanani Rahayu.....	73
Identifikasi Senyawa Aktif Sari Tempe Kedelai Hitam (<i>Glycine max var. Malika</i>) pada Perbedaan Persentase Kulit Biji Identification Active Compound of Black Soybean Tempeh Milk (<i>Glycine max var. Malika</i>) on The Differences of Peel Seed Percentage	
Ana Silvana, Wahidah Mahanani Rahayu.....	87
Karakteristik Fisik dan Kimia Puding Susudengan Puree Buah Naga Merah (<i>Hylocereus polyrhizus</i>) untuk Lansia Physical and Chemical Characteristics of Milk Pudding using Red Dragon Fruit (<i>Hylocereus polyrhizus</i>) for Elderly	
Meiliana, Yauw Ellen Tiffania, Christiana Retnaningsih, Sumardi.....	99
Karakteristik Kimia dan Organoleptik <i>Marshmallow</i> dari Buah Senduduk (<i>Clidemia Hirta</i>) Chemical and Organoleptic Characteristics of Marshmallow from Senduduk Fruit (<i>Clidemia hirta</i>)	
Rina Yenrina, Rini, Halimatus Sakdiah.....	115
Karakteristik Kombucha Rimpang Jahe Merah dan Temulawak Selama Fermentasi Characteristics of Kombucha Rhizomes of Red Ginger and Curcuma During Fermentation	
Amalia Husna Rizqika & Wisnu Adi Yulianto.....	127
Sifat Fisiko-Kimia dan Penerimaan Organoleptik Teh Herbal Bunga Mawar Merah (<i>Rosa Indica L</i>) pada Variasi Suhu dan Waktu Penyeduhan Antioxidant Activity and Organoleptic Properties Of Red Rose (<i>Rosa Indica L</i>) Herbal Tea with Variations of Temperature and Brewing Duration	
Meli Olivia Valmasah, Wahidah Mahanani Rahayu.....	141
Sifat Fisikokimia dan Penerimaan Sensoris <i>Cookies</i> Mocaf dengan Penambahan Batang Brokoli (<i>Brassica oleracea L.</i>) Physicochemical Properties and Sensory Preference of Cookies from Modified Cassava Flour and Broccoli Stem (<i>Brassica oleracea L.</i>)	
Mia Kinanthi Rahayu, Wahidah Mahanani Rahayu.....	159

Tingkat Toksisitas Sari Berenuk (<i>Crescentia Cujete L.</i>) Berdasarkan <i>Brine Shrimp Lethality Assay</i> (Pengujian Kematian Udang Air Asin) Toxicity Level of Calabash Juice (<i>Crescentia cujete L.</i>) Based on Brine Shrimp lethality Assay	
Shania Angeline Tanuwijaya, P. Kianto Atmodjo, B. Boy Rahardjo Sidharta	183
Pemanfaatan Tepung Daun Kelor dan Tepung Jagung sebagai Pangan Fungsional Pada Produk Bubur The Utilization of Morage Flour and Corn Flour as Functional Foods in Porridge Products	
Lesybeth M. Nubatonis, Zet Malelak, Derikson B. Sesun	193
Pengembangan dan Kandungan Gizi Sari Tempe Kedelai (<i>Glycine max var.Mallika</i>) The Development and Nutritional Value Of Soy Tempeh Juice (<i>Glycine max var.Mallika</i>)	
Putri Masitha Silviandari, Wahidah Mahanani Rahayu	201
Kandungan Zat Gizi dan Aktivitas Antioksidan Jali (<i>Coix lacryma-jobi, L.</i>) selama Proses Fermentasi Nutrient Content and Antioxidant Activity of Jali (<i>Coix lacryma-jobi, L.</i>) during the Fermentation Process	
Alberta Rika Pratiwi, Meiliana, Olivia Devi Puspitasari.....	217
Teknologi Rekayasa Pengolahan Pangan	227
Karakteristik Sosis Jamur Tiram Dengan Penambahan Mocaf (<i>Modified cassava flour</i>) Characteristics of Oyster Mushroom Sausage with Addition of Mocaf (<i>Modified cassava flour</i>)	
Dyah Koesoemawardani, Otik Nawansih, Sri Hidayati, Indah Yuliana Pratiwi	229
Optimasi Formula Minuman Campuran dari Whey dan Buah Naga Menggunakan <i>Design Expert</i> Optimization Formulation of a Mixed Beverage Made of Whey and Dragon Fruit Using a Design Expert	
Iza Ayu Saufani, Rahayu Utami	241
Perbandingan Hasil Analisis Kehilangan Zat Gizi Menggunakan Metode <i>Image Segmentation</i> dan Taksiran Visual Comparison of Nutrition Loss Analysis Results Using Image Segmentation and Visual Estimation Methods	
Nabila Nur'aini, Dhea Rahma Widyadhana, Yusuf Gladiensyah Bihanda Yuita Arum Sari, Jaya Mahar Maligan.....	249

Pengeringan Kunyit dengan <i>Modified Solar Tunnel Dryer</i> Drying of Turmeric with Modified Solar Tunnel Dryer Victoria Kristina Ananingsih, Dea Widyaningtyas, R Probo Yulianto Nugrahedi	261
Lingkungan dan Produksi Hasil Pangan	273
Budaya Suku Dawan sebagai Kunci Ketahanan Pangan di Desa Kaenbaun di Pulau Timor Dawan Tribe Culture as the Key to Food Security in Kaenbaun Village on Timor Island Yohanes Djarot Purbadi, P Kianto Atmodjo	275
Prospek Asam Humat sebagai Pengkaya Nutrisi pada Hidroponik Indoor Samhong (<i>Brassica rapa</i>) Prospects of Humic Acid as Nutrient Enrichment in Samhong (<i>Brassica rapa</i>) Indoor Hydroponics Nofi Anisatun Rokhmah, Kurnia Fitriyanisa	289
Pembentukan Peroksida dan Asam Lemak Bebas pada Minyak Goreng Hasil Pemanasan Berulang dan Karakterisasinya Menggunakan <i>Fourier Transform Infrared (FTIR) Spectroscopy</i> Formation of Peroxide and Free Fatty Acids in Palm Cooking After Repeated Heating As Confirmed by Fourier Transform Infrared (FTIR) Spectroscopy Measurements Mellia Harumi, Florentia Verent Putri Dewi, Kwik Maria Crececy Afrianto, Refina Yuwita, Inneke Hantoro, Budi Widianarko ..	299
Teknologi Produksi Hasil Pangan.....	309
Karakteristik Sensori Seduhan Kopi Robusta Temanggung dengan Berbagai Bahan <i>Dripper</i> Sensory Characteristics of Steeping Temanggung Robusta Coffee with a Variety of Dripper Materials Agung Nugroho, Laela Nur Rokhmah, Binardo Adi Seno	311
Food Technopreneurship	319
Penetapan Titik Kritis Bahan Baku pada Bisnis Mie Lethek Bendo Khas Bantul Yogyakarta Determination of Critical Point of Raw Materials in Business of <i>Lethek Bendo</i> Noodles at Bantul Yogyakarta Nurhayati Nurhayati, Cahya Prana Widya Utama, Bambang Heri Purnomo, Achmad Subagio.....	321

Pengembangan Unit Usaha Pangan..... 331

**Pengaruh Manajemen Rantai Pasokan
Terhadap Keunggulan Kompetitif dan Kinerja Organisasi**

**The Effect of Supply Chain Management
toward Competitive Advantage and Organization Performance**

Dionysius Ari Wisnu Wijaya, Budi Suprpto..... 333

**Peran Organisasi Petani Tradisional untuk Menjaga Ketahanan Pangan:
Kasus Organisasi Subak di Bali, Indonesia**

**The Role of Traditional Farmer Organizations to Maintain Food Security:
Subak Organization Case in Bali, Indonesia**

Dr. Ir. Gede Sedana, M.Sc. MMA 347

**Karakteristik Fisik dan Kimia Puding Susu
dengan Puree Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) untuk Lansia**
**Physical and Chemical Characteristics of Milk Pudding using Red Dragon
Fruit (*Hylocereus polyrhizus*) for Elderly**

Meiliana¹, Yauw Ellen Tiffania¹, Christiana Retnaningsih^{1*}, & Sumardi¹

¹Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Soegijapranata
Jl. Pawiyatan Luhur IV/1, Semarang 50234, Jawa Tengah

^{*}Penulis korespondensi. e-mail: nik@unika.ac.id

Abstract

Elderly needs more nutrient-dense food due to the decrease in the body's physiological functions and its ability to meet nutritional intake, especially high-quality protein to maintain muscle protein anabolism, reduce progressive loss of muscle mass during aging, and improve physical abilities. Milk pudding is one type of soft textured and high protein dessert that is easy to chew and swallow. Red dragon fruit puree might improve the nutritional quality of snack intake in the elderly. The purpose of this study was to determine the physical and chemical characteristics of milk pudding products enriched with red dragon fruit puree. This study used 4 formulations, namely control and dragon fruit puree : milk ratio of 1:6, 1:3, and 1:2. Physical testing includes hardness and springiness texture tests. Chemical testing includes water content, antioxidants, and insoluble dietary fiber analysis. The addition of red dragon fruit puree decreased the hardness and springiness of the milk pudding, and increased the water content, antioxidants, and insoluble dietary fiber of the milk pudding. Milk pudding F3 (dragon fruit puree: milk = 1:2) showed the best results, especially on antioxidant activity and insoluble dietary fiber content of milk pudding.

Keywords: dragon fruit, milk pudding, elderly

Abstrak

Lansia membutuhkan makanan padat gizi (*nutrient-dense food*) akibat penurunan fungsi fisiologis tubuh dan kemampuan pemenuhan asupan gizi, terutama protein berkualitas tinggi yang tinggi guna mempertahankan anabolisme protein otot, menurunkan hilangnya massa otot progresif selama penuaan, dan memperbaiki kemampuan fisik. Puding susu merupakan salah satu jenis snack tinggi protein, bertekstur lunak, dan mudah dikunyah maupun ditelan. Puree buah naga merah dapat meningkatkan kualitas gizi snack lansia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik fisik dan kimia produk puding susu yang diperkaya puree buah naga merah. Penelitian ini menggunakan 4 formulasi, yaitu kontrol dan rasio puree buah naga : susu sebesar 1:6, 1:3, dan 1:2. Pengujian fisik meliputi uji tekstur hardness dan springiness. Pengujian kimia meliputi kadar air, antioksidan, dan serat pangan tidak larut air. Penambahan puree buah naga merah menurunkan hardness dan springiness puding susu, serta meningkatkan kadar air, antioksidan, dan serat pangan tidak larut puding susu. Puding susu

F3 (puree buah naga : susu = 1:2) menunjukkan hasil terbaik dengan aktivitas antioksidan dan kandungan serat pangan tidak larut air yang paling tinggi.

Kata kunci: buah naga merah, puding susu, lansia

Pendahuluan

Kelompok lanjut usia (lansia) merupakan kelompok manusia yang telah memasuki tahap akhir dari fase kehidupan. Menurut WHO (World Health Organization), lansia dapat dikelompokkan menjadi 4 golongan yaitu setengah baya / *middle age* dengan rentang usia 45-60 tahun, wreda utama / *elderly* dengan rentang usia 60-75 tahun, wreda prawasana / *old* dengan rentang usia 75-90 tahun, dan wreda wasana / *very old* dengan usia lebih dari 90 tahun. Sementara itu menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 tahun 1998 tentang Kesejahteraan Lanjut Usia dijelaskan bahwa lanjut usia merupakan usia seseorang yang telah mencapai 60 tahun ke atas (Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2014). Proyeksi jumlah kelompok lansia yang berusia 60 tahun ke atas di Indonesia dan di dunia mengalami peningkatan yang cukup pesat dibanding kelompok usia lainnya. Pada tahun 2013, jumlah lansia di Indonesia sebesar 8,9% sementara lansia di dunia sebesar 13,4%, kemudian pada tahun 2050 diproyeksikan bahwa jumlah lansia di Indonesia akan meningkat menjadi 21,4% dan lansia di dunia akan meningkat menjadi 25,3%, dan pada tahun 2100 diproyeksikan bahwa jumlah lansia akan lebih meningkat lagi dimana lansia di Indonesia akan menjadi 41% dan lansia di dunia menjadi 35,1%.

Perubahan fisiologis adalah proses normal penuaan yang menyebabkan penurunan laju metabolisme basal, masalah indera perasa dan pencium, hilangnya nafsu

makan, dan penurunan kemampuan kognitif (Mahan & Raymond, 2017). Perubahan-perubahan ini berefek pada meningkatnya kebutuhan lansia akan makanan padat gizi (*nutrient-dense food*). Namun, pemenuhan asupan makanan padat gizi pada lansia adalah suatu tantangan karena berbagai faktor yang dapat mengganggu asupan makan, sistem pencernaan makanan, dan penyerapan zat gizi pada lansia (Bernstein & Munoz, 2012). Asupan makanan yang tidak baik pada lansia dapat menyebabkan *nutritional frailty* dengan ciri-ciri penurunan berat badan dan penurunan massa tubuh bebas lemak yang cepat dan tidak disengaja (*sarcopenia*), yang berlanjut ke *physical frailty* dan berujung pada disabilitas pada usia lanjut (Bales & Ritchie, 2002).

Penelitian menunjukkan bahwa asupan protein berkualitas tinggi yang tinggi bermanfaat untuk mempertahankan anabolisme protein otot, menurunkan hilangnya massa otot progresif selama penuaan, dan memperbaiki kemampuan fisik pada lansia (Baum, Kim & Wolfe, 2016; Bernstein & Munoz, 2012; Isanejad et al., 2016; Lutz, Petzold & Albala, 2019). Oleh karena itu, identifikasi dan intervensi kurangnya asupan protein pada kelompok lanjut usia penting dilakukan untuk perbaikan kualitas hidup pada lansia.

Selain itu, pengembangan produk makanan untuk lansia penting untuk dilakukan guna memperbaiki jumlah dan kualitas asupan makan lansia.

Lansia umumnya mengalami penurunan kemampuan menggigit, mengunyah, dan menelan makanan kaya protein dengan tekstur keras akibat penurunan jumlah gigi, produksi saliva, dan kekuatan otot rahang (Tangsuphoom, 2019). Kebutuhan lansia akan makanan yang sehat dan menarik merupakan alasan pentingnya memperhatikan aspek sensori, nutrisi, dan daya cerna makanan maupun *snack* untuk lansia .

Puding susu adalah salah satu produk camilan yang cocok untuk lansia karena memiliki rasa manis dengan tekstur yang lunak yang mempermudah lansia untuk mengunyah dan menelan makanan tersebut. Puding merupakan produk makanan hidrokoloid yang sesuai dengan modifikasi tekstur makanan yang dibutuhkan lansia. Menurut International Dysphagia Diet Standardisation Initiative (IDDSI), puding termasuk dalam tingkatan makanan nomor 7 (*regular*) dan cocok untuk lansia yang tidak memiliki masalah menggigit, mengunyah, dan menelan yang dapat menyebabkan tersedak (IDDSI, 2017).

Puding susu dapat diperkaya dengan puree buah naga merah dilakukan untuk meningkatkan kualitas gizi asupan camilan pada lansia karena buah naga merah kaya akan nutrisi terutama antioksidan dan serat. Buah naga merah berpotensi tinggi dalam meningkatkan kesehatan tubuh karena memiliki kandungan antioksidan yang tinggi. Kandungan antioksidan dibutuhkan lansia untuk mempertahankan tekstur kulit, menangkal radikal bebas, mencegah berbagai penyakit degeneratif yang berkaitan dengan sistem imun, sistem saraf, dan sirkulasi darah, mempertahankan sistem imun, dan menjaga kesehatan mata (Kapadia & Rao, 2015). Selain itu, buah naga merah juga

memiliki kandungan serat tinggi yang dapat mencegah konstipasi, menurunkan kadar gula darah, dan membantu mengikat garam empedu yang merupakan produk akhir kolesterol untuk dikeluarkan bersama feses sehingga kadar kolesterol tubuh menurun (Mahattanatawee et al., 2006).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik fisik dan kimia produk puding susu yang diperkaya puree buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*). Hasil penelitian ini diharapkan untuk memberikan informasi yang bermanfaat untuk pengembangan produk camilan kaya serat dan antioksidan untuk lansia.

Metode Penelitian

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan yaitu *measuring cup*, *measuring spoon*, *bowl*, blender, panci, sendok, pisau, *spatula*, timbangan analitik, cup puding, *thermometer*, *texture analyzer "Llyod Instruments"*, *chromameter Konica Minolta CR 400*, plastik bening, cawan porselen, oven, mortar, alu, gelas arloji, kertas saring, pipet tetes, pipet volume, pompa *pilleus*, *erlenmeyer*, *beaker glass*, tabung reaksi, aluminium foil, spektrofotometer, *blue tip*, *cuvet*, *tissue*, *plastic wrap*, batang pengaduk, corong, gelas ukur, gelas *fritted crucible*, tanur, dan desikator.

Bahan-bahan yang digunakan yaitu susu UHT *Full Cream* (merk Ultra Milk), buah naga merah, bubuk agar-agar (merk Swallow Globe Brand), bubuk jelly (merk Nutrijell), gula stevia (merk Tropicana Slim), metanol 99,98%, larutan DPPH (*diphenyl picryl hidrasil*), *aquadestilata*, *N-Cetyl-N,N,N-trimethylammonium bromide* (CTAB), H_2SO_4 pekat. Bahan-bahan pembuatan puding susu (Gambar 1) dibeli secara online.



Gambar 1. Bahan produk puding susu (a) buah naga merah, (b) susu UHT, (c) bubuk agar-agar, (d) bubuk jelly, dan (e) gula stevia

Rancangan Penelitian

Produk yang diteliti ditujukan bagi lansia pria dan wanita yang masih memiliki kemampuan menggigit, mengunyah, dan menelan segala jenis tekstur serta konsistensi makanan dengan baik. Terdapat 4 kelompok perlakuan, yaitu tanpa penambahan puree buah naga merah (K), penambahan puree buah naga merah sebanyak 50 ml (F1), penambahan puree buah naga merah sebanyak 100 ml (F2), dan penambahan puree buah naga merah sebanyak 150 ml (F3). Produk akan dianalisis secara fisik yang meliputi tingkat kekerasan (*hardness*) dan tingkat kekenyalan (*springiness*), dan secara kimia yang meliputi kadar air, aktivitas antioksidan, dan serat pangan tidak larut, dengan 6 kali ulangan per sampel.

Pembuatan Puding Susu

Puree buah naga merah dibuat dengan mengupas dan memblender buah naga merah hingga lumat tanpa menggunakan tambahan air. Puding susu dibuat dengan menambahkan 3 g bubuk agar-agar *plain*, 3 g bubuk *jelly plain*, dan 2,6 g gula stevia ke dalam 300 ml susu UHT di dalam panci, yang kemudian diaduk hingga rata dan dipanaskan (90°C). Cairan puding susu yang

telah selesai dipanaskan diangkat dari atas api lalu dipindahkan dari panci ke wadah lain lalu ke dalam wadah berisi cairan puding susu tersebut ditambahkan dengan puree buah naga merah (Tabel 1) dan diaduk hingga menyatu. Cairan puding susu yang telah siap dituang ke dalam cup puding dengan ketinggian 3,5 cm pada tiap cup. Setelah itu cairan puding susu didiamkan hingga suhu turun dan dingin untuk dilanjutkan ke pengujian fisik dan kimia.

Tabel 1. Formulasi Bahan Puding Susu

No.	Bahan	Berat atau Volume			
		K	F1	F2	F3
1.	Susu UHT (ml)	300	300	300	300
2.	Puree buah naga merah (ml)	0	50	100	150
3.	Bubuk agar-agar <i>plain</i> (g)	3	3	3	3
4.	Bubuk jelly <i>plain</i> (g)	3	3	3	3
5.	Gula stevia (g)	2,6	2,6	2,6	2,6

Analisis Fisik

Analisis *hardness* dan *springiness* pada puding susu dilakukan menggunakan alat *texture analyzer* “Llyod Instruments” tipe “TA Plus” dengan *ball probe* (trigger 5 gF, depth 20 mm, dan kecepatan 5 mm/s) yang memiliki prinsip kerja yaitu memberi gaya ke sampel puding susu dengan besaran tertentu sehingga *hardness* dan *springiness* dari sampel puding susu dapat diukur. Cara penggunaan alat ini yaitu sampel puding susu diletakkan di bawah *ball probe*, kemudian *ball probe* akan menekan sampel puding susu tersebut, dan hasil *hardness* serta *springiness* tampil pada layar monitor yang terhubung. Pengujian dilakukan sebanyak 6 kali ulangan pada tiap sampel (Huidobro, *et al.*, 2005).

Analisis Kimia

Analisis kadar air pada puding susu dilakukan menggunakan metode *thermogravimetri* yang memiliki prinsip menguapkan kandungan air dalam sampel melalui proses pemanasan hingga semua air dalam sampel habis dan berat sampel menjadi konstan. Analisis kadar air dilakukan untuk mengetahui jumlah kandungan air dalam sampel puding susu. Cawan porselen untuk proses analisis dikeringkan terlebih dahulu menggunakan tanur bersuhu 550°C selama

satu jam, kemudian didinginkan selama 15 menit dalam desikator dan ditimbang. Selanjutnya, 5 gram sampel puding susu dimasukkan ke dalam cawan porselen yang sudah diketahui beratnya. Setelah itu, cawan porselen berisi sampel puding susu dikeringkan pada suhu 100-105°C dalam oven selama 18 jam. Cawan porselen berisi sampel puding susu yang telah dikeringkan didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang. Pengujian dilakukan sebanyak 6 kali ulangan pada tiap sampel. Kadar air dihitung dengan rumus AOAC (1995).

Analisis aktivitas antioksidan pada puding susu dilakukan menggunakan metode DPPH (*2,2-dyphenyl-1-picrylhydrazyl*) sebagai senyawa radikal bebas yang akan bereaksi dengan senyawa yang mengandung unit struktural OH dan senyawa lain yang dapat melepaskan ion hidrogen (H⁺) sehingga dalam pengujian ini larutan DPPH digunakan untuk menangkap ion hidrogen (H⁺) dalam sampel (Wahdaningsih, *et al.*, 2017). Puding susu ditimbang sebanyak 0,5 gram lalu dilarutkan dalam 5 ml metanol di dalam *beaker glass* dan didiamkan selama 2 jam hingga senyawa antioksidan dalam sampel puding susu terekstrak yang ditandai

dengan perubahan warna larutan menjadi pink keunguan. Setelah itu larutan tersebut disaring dengan kertas saring supaya terpisah dari residu dan sebanyak 0,1 ml larutan tersebut diambil untuk direaksikan dengan 3,9 ml larutan DPPH, kemudian disimpan selama 30 menit dalam kondisi terbungkus *aluminium foil* di ruangan gelap pada suhu ruang. Sementara itu, blanko dibuat dari 0,1 ml metanol dan 3,9 ml larutan DPPH yang didiamkan selama 30 menit dalam kondisi terbungkus *aluminium foil* sehingga tidak rusak oleh efek cahaya. Setelah itu diukur absorbansinya dengan alat spektrofotometer pada panjang gelombang (λ) 517 nm. Pengujian dilakukan sebanyak 6 kali ulangan pada tiap sampel. Aktivitas antioksidan dihitung dengan rumus (Brand-Williams *et al.*, 1995).

$$\text{Aktivitas antioksidan (\%)} = \left[\frac{\text{absorbansi kontrol} - \text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi kontrol}} \right] \times 100\%$$

Analisis serat pangan tidak larut dalam sampel puding susu dilakukan menggunakan metode ADF (*Acid Detergent Fiber*) yang memiliki prinsip sampel diekstrak dengan larutan ADF sehingga seluruh komponen selain komponen ADF larut. Larutan ADF dibuat dengan cara mereaksikan 20 g setil trimetil ammonium bromida dalam 1 L H_2SO_4 1 N. Sampel puding susu dihaluskan menggunakan mortar dan alu lalu ditimbang sebanyak 1 g dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer. Selanjutnya 100 ml larutan ADF dituang ke dalam erlenmeyer lalu erlenmeyer dididihkan dalam *waterbath* bersuhu 100°C selama 1 jam. Setelah itu larutan disaring menggunakan *fritted crucible* / filter gelas 2-G-3. Endapan yang didapat dari proses

penyaringan dicuci dengan 50 ml aquades panas dan 10 ml aseton. Selanjutnya filter gelas tersebut dikeringkan dalam oven bersuhu 100°C selama 8 jam lalu didinginkan dalam desikator dan ditimbang, kemudian diabukan dalam tanur bersuhu 550°C selama 3 jam lalu didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Pengujian dilakukan sebanyak 6 kali ulangan pada tiap perlakuan. Serat pangan tidak larut dihitung dengan rumus (Apriyantono, *et.al.*, 1989).

Analisis Statistik

Data disajikan dalam nilai mean \pm standar deviasi yang diperoleh dari 6 kali pengulangan di tiap sampel dan ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik menggunakan software Microsoft Excel 2013. Analisis data untuk mengetahui pengaruh perbedaan penambahan puree buah naga merah terhadap sifat fisik dan kimia produk puding susu untuk lansia dilakukan menggunakan software SPSS (Statistical Package for The Social Science) 13.0 for Windows. Setelah analisis normalitas data, perbedaan antar sampel diuji dengan analisis ragam satu arah (One Way Analysis of Variance) dan uji Duncan pada tingkat kepercayaan 95% (Muresan, *et al.*, 2012). Perbedaan nyata antar perlakuan penambahan puree buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap produk puding susu pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) ditampilkan dengan superscript yang berbeda pada setiap baris.

Hasil dan Pembahasan

Puding susu kontrol dan puding susu dengan penambahan puree buah naga merah yang dihasilkan dan diteliti pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2. Warna

puding susu semakin merah dan gelap dengan penambahan puree buah naga merah yang semakin banyak.



Gambar 2. Sampel puding susu dari kelompok perlakuan (a) K, (b) F1, (c) F2, dan (d) F3

Puree buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) yang digunakan dalam penelitian ini memiliki kandungan kadar air sebesar $85,818 \pm 0,111\%$, aktivitas antioksidan sebesar $20,106 \pm 0,363\%$, dan serat pangan tidak larut sebesar $1,628 \pm 0,162\%$. Hasil ini selaras dengan informasi kadar air buah naga merah $85,70\%$ dari Data Komposisi Bahan Pangan Indonesia (Kementerian Kesehatan RI, 2018) dan aktivitas antioksidan buah naga merah dari penelitian Maleta & Kusnadi (2018), yaitu sebesar $20,7 \pm 0,35\%$. Buah naga merah memiliki kandungan serat pangan larut sebesar $0,90 \pm 0,02 \text{ g} / 100 \text{ g}$ daging

buah dan serat pangan tidak larut sebesar $1,67 \pm 0,03 \text{ g} / 100 \text{ g}$ daging buah berdasarkan hasil analisis serat pangan secara enzimatis – gravimetric (Huchin et.al., 2014; Kunnika & Pranee, 2011).

Tingkat kekerasan (*hardness*) dan tingkat kekenyalan (*springiness*)

Hardness merupakan gaya yang diperlukan pada deformasi atau perubahan bentuk suatu objek, sedangkan *springiness* merupakan nilai kecepatan kembalinya bentuk obyek setelah terjadi deformasi. Data analisis tekstur puding susu dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 3.

Tabel 2. Hasil Hardness dan Springiness pada Puding Susu

Sampel	Hardness (gf)	Springiness (mm)
K	$248,283 \pm 0,915^a$	$13,440 \pm 0,159^a$
F1	$101,002 \pm 0,518^b$	$12,206 \pm 0,186^b$
F2	$65,245 \pm 0,831^c$	$11,099 \pm 0,275^c$
F3	$36,203 \pm 0,732^d$	$10,201 \pm 0,252^d$

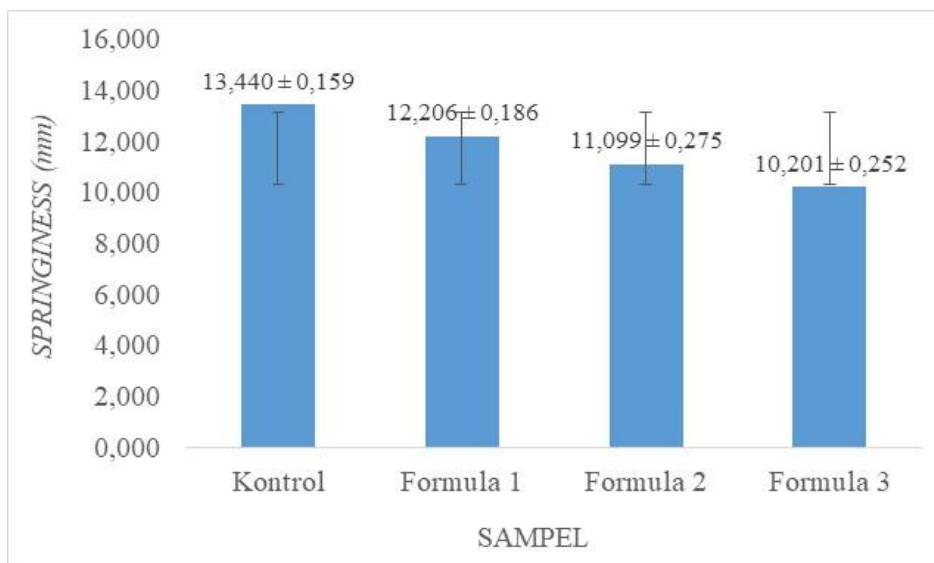
Keterangan:

K = tanpa puree buah naga merah

F1 = dengan penambahan 50 ml puree buah naga merah

F2 = dengan penambahan 100 ml puree buah naga merah

F3 = dengan penambahan 150 ml puree buah naga merah



Gambar 3. Grafik Nilai Springiness Puding Susu

Terdapat perbedaan nyata antar perlakuan penambahan puree buah naga merah terhadap produk puding susu pada hasil *hardness* dan *springiness*. Nilai *hardness* dan *springiness* tertinggi diperoleh pada sampel K yang tidak terdapat penambahan puree buah naga merah. Penambahan puree buah naga merah menurunkan *hardness* dan *springiness* puding susu.

Bubuk agar-agar dan bubuk jelly termasuk jenis hidrokoloid yang mempunyai sifat membentuk koloid apabila dilarutkan dalam air mendidih dan membentuk gel apabila didinginkan (SNI, 2015). Bubuk agar-agar memiliki kemampuan membentuk gel karena mengandung agarosa dan agaropektin yang berperan dalam membentuk struktur agar, sedangkan bubuk jelly memiliki kemampuan membentuk gel karena kandungan kappa karagenan dalam bubuk jelly mampu membentuk ikatan *double helix* dan mengandung 3,0-anhidrogalaktosa.

Agar-agar dan jelly mempengaruhi tingkat kekerasan dan kekenyalan produk puding susu ini melalui pembentukan gel puding, yang terjadi melalui penggabungan

silang rantai-rantai polimer. Jala tiga dimensi dari rantai-rantai polimer mampu menangkap dan mengikat air sehingga terbentuklah struktur yang kaku dan kuat (Herawati, 2018). Kekuatan gel pada produk ini juga dipengaruhi oleh ikatan protein susu (muatan positif) dengan karagenan (muatan negatif) menjadi ikatan protein karagenat (Winarti, et.al., 2018).

Semakin banyak penambahan puree buah naga merah pada produk puding susu, semakin rendah nilai *hardness* dan *springiness* karena volume cairan yang disumbangkan oleh buah naga merah dengan kandungan air yang tergolong tinggi (85,70%) (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Kadar air dapat mempengaruhi nilai *hardness* dan *springiness* produk pangan (Potter & Hotchkiss, 1995).

Penambahan puree buah naga merah berpotensi untuk mempermudah lansia untuk menggigit, mengunyah, dan menelan puding susu tanpa mengalami kesulitan karena penurunan tingkat kekerasan dan kekenyalan puding susu. Puding susu F3 dapat menjadi pilihan formulasi *snack* yang

paling cocok dikonsumsi oleh lansia yang belum mengalami gangguan klinis menelan.

Kadar air, aktivitas antioksidan, dan kadar serat tidak larut air

Analisis kimia menghasilkan data kadar air (Tabel 3 dan Gambar 4), aktivitas

antioksidan (Tabel 4 dan Gambar 5), dan kadar serat tidak larut air (Tabel 5 dan Gambar 6).

Tabel 3. Hasil Kadar Air pada Puding Susu

Sampel	Kadar Air (%)
K	83,821 ± 0,199 ^a
F1	84,223 ± 0,149 ^b
F2	84,578 ± 0,135 ^c
F3	85,219 ± 0,186 ^d

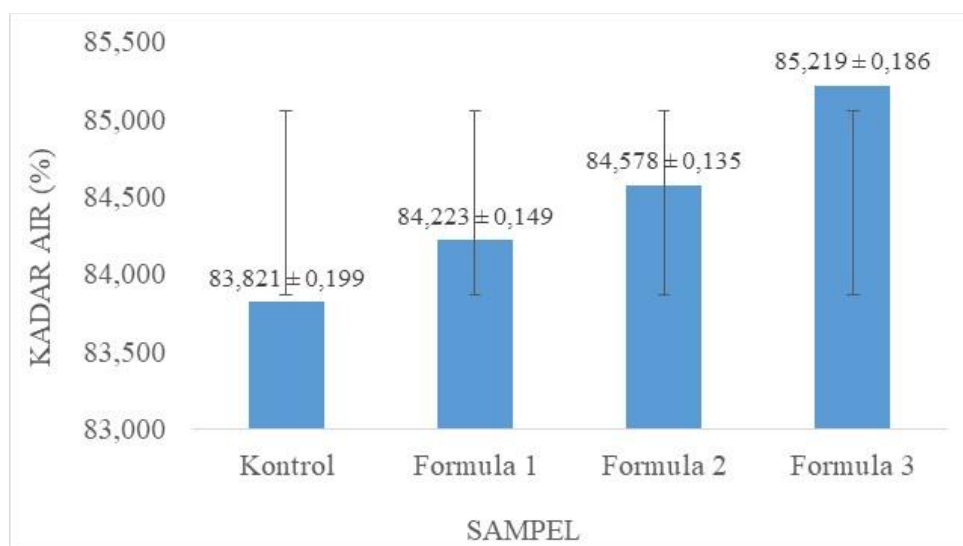
Keterangan:

K = tanpa puree buah naga merah

F1 = dengan penambahan 50 ml puree buah naga merah

F2 = dengan penambahan 100 ml puree buah naga merah

F3 = dengan penambahan 150 ml puree buah naga merah



Gambar 4. Grafik Nilai Kadar Air Puding Susu

Kadar air antar perlakuan penambahan puree buah naga merah berbeda nyata dengan nilai kadar air tertinggi diperoleh pada sampel F3 (penambahan 150 ml puree buah naga merah). Sampel F3 (kadar air $85,219 \pm 0,186\%$) memiliki jumlah puree buah naga merah yang paling banyak sebagai penyumbang kadar air pada produk puding susu ini. Sampel K memiliki kadar air terendah ($83,821 \pm 0,199\%$), tanpa penambahan puree buah naga merah.

Semakin banyak penambahan puree buah naga merah pada produk puding susu, semakin tinggi kadar air puding susu, yang menurunkan nilai *hardness* dan *springiness* puding susu. Dengan demikian, penambahan puree buah naga merah berpotensi untuk mempermudah lansia untuk menggigit, mengunyah, dan menelan puding susu tanpa mengalami kesulitan karena penurunan tingkat kekerasan dan kekenyalan puding susu.

Tabel 4. Hasil Aktivitas Antioksidan pada Puding Susu

Sampel	Aktivitas Antioksidan (%)
K	$0,447 \pm 0,123^a$
F1	$4,242 \pm 0,109^b$
F2	$6,385 \pm 0,194^c$
F3	$8,764 \pm 0,678^d$

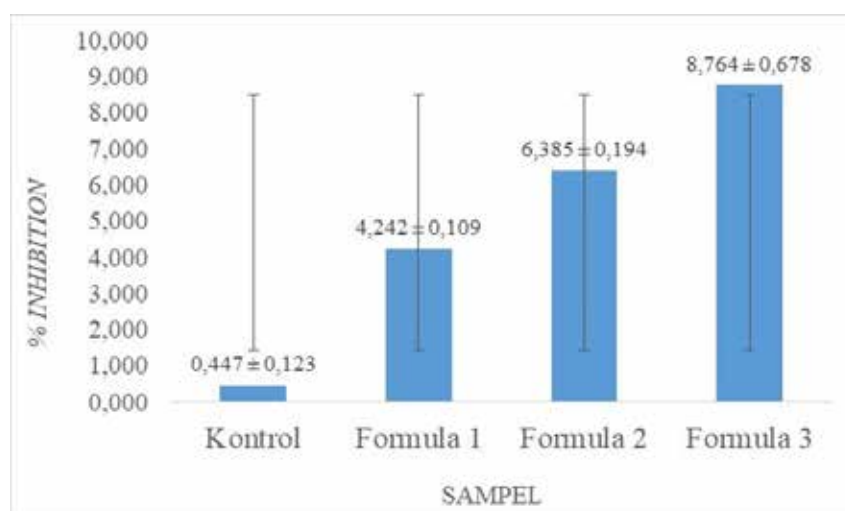
Keterangan:

K = tanpa puree buah naga merah

F1 = dengan penambahan 50 ml puree buah naga merah

F2 = dengan penambahan 100 ml puree buah naga merah

F3 = dengan penambahan 150 ml puree buah naga merah



Gambar 5. Grafik Nilai Aktivitas Antioksidan Puding Susu

Terdapat perbedaan aktivitas antioksidan puding susu yang nyata antar perlakuan penambahan puree buah naga merah. Sampel F3 memiliki aktivitas antioksidan tertinggi ($8,764 \pm 0,678\%$), sedangkan nilai aktivitas antioksidan terendah dimiliki oleh sampel K ($0,447 \pm 0,123\%$). Aktivitas antioksidan pada puding susu F3 penelitian ini lebih tinggi daripada produk puding serupa dari penelitian lainnya, yaitu puding rumput laut dengan bit merah ($1,9023\%$) dan puding kulit buah naga ($0,0558\%$) (Luga & Ilmi, 2021; Fadhilah, 2021).

Sampel puding susu K memiliki aktivitas antioksidan $0,447 \pm 0,123\%$ yang berasal dari kandungan vitamin C dalam susu dan kandungan vitamin D3 yang mengandung antioksidan tokoferol dalam bubuk jelly (Ramadani, 2011). Matriks gel yang kuat,

perpaduan antara kappa karagenan dan konjac glukomanan dalam bubuk jelly pada puding susu, dapat menghambat hilangnya kandungan antioksidan dalam suatu bahan makanan melalui reaksi hidrolisis (Karismawati et.al., 2015).

Puree buah naga merah meningkatkan aktivitas antioksidan puding susu karena kandungan antioksidan yang cukup tinggi. Sumber aktivitas antioksidan buah naga merah ini berasal dari flavonoid, vitamin C, asam askorbat, fenol, dan pigmen betasianin yang terkandung di dalam buah naga merah. Senyawa-senyawa tersebut dapat mencegah radikal bebas dan stress oksidatif sehingga kerusakan sel menurun (Choo & Yong, 2011; Kapadia & Rao, 2015; Maleta & Kusnadi, 2018).

Tabel 5. Hasil Serat Pangan Tidak Larut pada Puding Susu

Sampel	Serat Pangan Tidak Larut (%)
K	$3,401 \pm 0,177^a$
F1	$3,684 \pm 0,159^b$
F2	$3,776 \pm 0,155^b$
F3	$3,889 \pm 0,277^b$

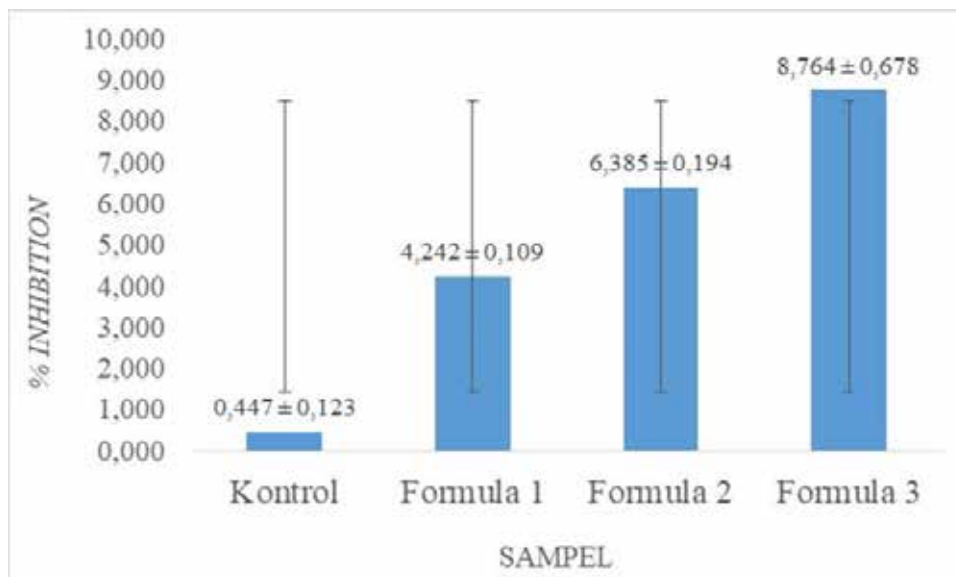
Keterangan:

K = tanpa puree buah naga merah

F1 = dengan penambahan 50 ml puree buah naga merah

F2 = dengan penambahan 100 ml puree buah naga merah

F3 = dengan penambahan 150 ml puree buah naga merah



Gambar 6. Grafik Nilai Serat Pangan Tidak Larut Puding Susu

Data menunjukkan kadar serat tidak larut air puding susu K berbeda nyata dengan puding susu yang diperkaya dengan puree buah naga merah. Akan tetapi, tidak ada perbedaan kadar serat tidak larut air antar tiga formula puding susu yang diperkaya dengan puree buah naga merah.

Puree buah naga merah meningkatkan kadar serat tidak larut air puding susu, meskipun hasil penelitian ini menunjukkan volume puree buah naga merah 50 ml hingga 150 ml tidak menghasilkan kadar serat tidak larut air dari puding susu yang berbeda. Penambahan puree buah naga merah memberikan manfaat kesehatan bagi lansia melalui kandungan serat pangan tidak larut airnya. Serat tidak larut air dapat menurunkan waktu transit makanan di usus; meningkatkan massa feses sehingga dapat mengatasi sembelit, dan mendukung pertumbuhan mikrobiota usus (Dhingra, et.al., 2012; Li & Komarek, 2017).

Simpulan dan Saran

Penambahan puree buah naga merah pada puding susu memberikan hasil yang berbeda nyata pada tingkat kekerasan, tingkat kekenyalan, kadar air, aktivitas antioksidan, dan kadar serat pangan tidak larut air dengan puding susu kontrol. Semakin banyak penambahan puree buah naga merah pada produk puding susu, semakin tinggi kadar air, semakin rendah tingkat kekerasan dan tingkat kekenyalan, dan semakin tinggi nilai aktivitas antioksidan.

Penambahan puree buah naga merah berpotensi untuk mempermudah lansia untuk menggigit, mengunyah, dan menelan puding susu melalui penurunan tingkat kekerasan dan kekenyalan puding susu. Selain itu, penambahan puree buah naga merah juga berpotensi meningkatkan manfaat gizi dan kesehatan puding susu melalui aktivitas antioksidan dan kandungan serat pangan tidak larut airnya. Puding susu yang diperkaya dengan puree buah naga merah F3 dapat menjadi pilihan formulasi *snack* yang paling cocok dikonsumsi oleh lansia yang

belum mengalami gangguan klinis menelan. Alasannya adalah karena sampel F3 (puree buah naga : susu = 1:2) memiliki kandungan serat pangan tidak larut air dan aktivitas antioksidan paling tinggi yang baik untuk mendukung kesehatan lansia.

Penelitian ini belum mempertimbangkan daya terima lansia terhadap produk puding susu buah naga merah sehingga diperlukan penelitian lanjutan menggunakan metode hedonik. Selain itu, pengembangan formulasi puding susu yang cocok untuk lansia dengan gangguan menggigit, mengunyah, dan menelan dapat dilakukan untuk memperluas sasaran konsumen puding susu buah naga merah ini.

Daftar Pustaka

- AOAC. 1995. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist. Washington D. C.
- Apriyantono, A., Fardiaz, D., Puspitasari, N.L., Sedarnawati, Slamet, B. (1989). Analisis Pangan. Institut Pertanian Bogor (IPB Press).
- Bales, C. W., & Ritchie, C. S. (2002). Sarcopenia, weight loss, and nutritional frailty in the elderly. *Annual review of nutrition*, 22(1), 309-323.
- Baum, J. I., Kim, I. Y., & Wolfe, R. R. (2016). Protein consumption and the elderly: what is the optimal level of intake?. *Nutrients*, 8(6), 359.
- Bernstein, M., & Munoz, N. (2012). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: food and nutrition for older adults: promoting health and wellness. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 112(8), 1255-1277.
- BPOM. (2016). Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia No. 21 Tahun 2016 Tentang Kategori Pangan. Jakarta: BPOM RI.
- Brand-Williams, W., Cuvelier, M. E., & Berset, C. L. W. T. (1995). Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. *LWT-Food science and Technology*, 28(1), 25-30.
- Carpenter, R. P., Lyon, D. H., & Hasdell, T. A. (2012). *Guidelines for sensory analysis in food product development and quality control*. Springer Science & Business Media.
- Choo, W. S., & Yong, W. K. (2011). Antioxidant properties of two species of *Hylocereus* fruits. *Advances in Applied Science Research*, 2(3), 418-425.
- Dhingra, et.al. (2012). Dietary fibre in foods: a review. *Journal Food Scient Technology*, 49(3), 255-266.
- Dominguez, L. J., & Barbagallo, M. (2017). The relevance of nutrition for the concept of cognitive frailty. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 20(1), 61-68.
- Engelheart, S., & Brummer, R. (2018). Assessment of nutritional status in the elderly: a proposed function-driven model. *Food & nutrition research*, 62.
- Fadhilah, T. M. (2021). Penambahan Bubuk dan Bubur Kulit Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*) dalam Pembuatan Pudding. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 20(2), 153-164.
- Herawati, H. (2018). Potensi Hidrokoloid Sebagai Bahan Tambahan Pada Produk Pangan dan Nonpangan Bermutu. *Jurnal Litbang Pertanian*, 37(1), 17-25.

- Huchin, *et.al.* (2014). Determination of some physicochemical characteristics, bioactive compounds and antioxidant activity of tropical fruits from Yucatan, Mexico. *Food Chemistry* p.508–515.
- Huidobro RF, E. Miguel, B. Blázquez and E. Onega. (2005). A comparison between two methods (Warner–Bratzler and texture profile analysis) for testing either raw meat or cooked meat. *J of Meat Sci* 69(4) : 527–536.
- IDDSI (International Dysphagia Diet Standardisation Initiative). (2017). Complete IDDSI Framework Detailed Definitions. <https://iddsi.org/Documents/IDDSIFramework-CompleteFramework.pdf>. Diakses pada tanggal 22 Mei 2020.
- Isanejad, M., Mursu, J., Sirola, J., Kröger, H., Rikkonen, T., Tuppurainen, M., & Erkkilä, A. T. (2016). Dietary protein intake is associated with better physical function and muscle strength among elderly women. *British Journal of Nutrition*, 115(7), 1281-1291.
- Johnson, N., Barion, A., Rademaker, A., Rehkemper, G., & Weintraub, S. (2004). The Activities of Daily Living Questionnaire: a validation study in patients with dementia. *Alzheimer disease & associated disorders*, 18(4), 223-230.
- Kamal, R. (2018). Daya Terima Konsumen Terhadap Puding Brokoli (*Brassica Oleracea*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kesejahteraan Keluarga*, 3(1), 54-62.
- Kapadia, G., & Rao, G. (2012). Anticancer Effects of Red Beet Pigments, red beet biotechnology (e-Book).
- Karismawati, A.S., Nirmala N., Tri, D.W. (2015). Pengaruh Minuman Fungsional Jelly Drink Kulit Buah Naga Merah dan Rosella Terhadap Stres Oksidatif. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(2), p.407-416.
- Kementerian Kesehatan RI. 2018. Data Komposisi Pangan Indonesia. <http://www.panganku.org/>. Diakses pada tanggal 10 Oktober 2019.
- Kunnika, S. & Pranee, A. (2011). Influence of enzyme treatment on bioactive compounds and colour stability of betacyanin in flesh and peel of red dragon fruit *Hylocereus polyrhizus* (Weber) Britton and Rose. *International Food Research Journal* 18(4): 1437-1448.
- Li, Y.O., & Komarek, A.R. (2017). Dietary fibre basics: Health, nutrition, analysis, and applications. *Food Quality and Safety*, 1, 47–59.
- Luga, E., & Ilmi, I. M. B. (2021). Pengaruh Penambahan Bit Merah Terhadap Total Fenol, Aktivitas Antioksidan, dan Organoleptik Puding Rumput Laut. *Ghidza: Jurnal Gizi dan Kesehatan*, 5(1), 45-53.
- Lutz, M., Petzold, G., & Albala, C. (2019). Considerations for the Development of Innovative Foods to Improve Nutrition in Older Adults. *Nutrients*, 11(6), 1275.
- Mahan, L. K., & Raymond, J. L. (2017). Krause's Food & the Nutrition Care Process. 14a. Missouri: Elsevier Inc.
- Mahattanatawee, K., Manthey, J. A., Luzio, G., Talcott, S. T., Goodner, K., & Baldwin, E. A. (2006). Total antioxidant activity and fiber content of select Florida-grown tropical fruits. *Journal of agricultural and food chemistry*, 54(19), 7355-7363.

- Maleta, H.S. & Kusnadi, J. (2018). Pengaruh Penambahan Sari Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Karakteristik Fisikokimia Caspian Sea Yoghurt. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 6(2), 13-22.
- Muresan, C., Stan, L., Man, S., Scrob., and Muste, S. (2012). Sensory Evaluation of Bakery Products and Its Role in Determining of the Consumer Preferences. *Journal of Agroalimentary Processes and Technologies* 18(4), 304-306.
- Prakoso, L. O., Yusmaini, H., Thadeus, M. S., & Wiyono, S. (2018). Perbedaan efek ekstrak buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan ekstrak buah naga putih (*Hylocereus undatus*) terhadap kadar kolesterol total tikus putih (*Rattus norvegicus*). *Jurnal Gizi dan Pangan*, 12(3), 195-202.
- Potter, N. N. & J. H. Hotchkiss. (1995). *Food Science 5th edition*. CBS Publishers and Distributors. New Delhi.
- Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2014). *Situasi dan Analisis Lanjut Usia*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Ramadani. (2011). Upaya Penundaan Proses Penuaan (Degeneratif) Menggunakan Antioksidan dan Terapi Sulih Hormon. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(1).
- Ruan, Q., Yu, Z., Chen, M., Bao, Z., Li, J., & He, W. (2015). Cognitive frailty, a novel target for the prevention of elderly dependency. *Ageing Research Reviews*, 20, 1-10.
- Santos, D. M. D., & Sichieri, R. (2005). Body mass index and measures of adiposity among elderly adults. *Revista de saúde Pública*, 39(2), 163-168.
- SNI. (2015). *Agar-agar tepung*. Badan Standarisasi Nasional.
- Tangsuphoom, N. (2019). *Developing New Food Products for Elderly*. Workshop: Product Development for Elderly. Institute of Nutrition, Mahidol University.
- Volkert, D., & Schrader, E. (2013). Dietary assessment methods for older persons: what is the best approach?. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, 16(5), 534-540.
- Wahdaningsih, et.al. (2017). The Radical Scavenging Activity Of 2-2' Diphenyl -1-Picrylhydrazil (Dpph) on The Methanol Extracts and Ethyl Acetate Fractions of Red Dragon Fruit Peel (*Hylocereus polyrhizus* (F.A.C.Weber) Britton Dan Rose). *International Journal of Phytomedicine* p.79-82.
- Winarti, S., Ulya, S., & Koyi, F.R. (2018). Karakteristik Jelly Drink Sinbiotik Dari Susu Kedelai dan Ekstrak Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Agrointek*, 12 (1).
- World Health Organization. (2015). *World report on ageing and health*. World Health Organization.
- Zhang, T., Yan, R., Chen, Q., Ying, X., Zhai, Y., Li, F., ... & Lin, J. (2018). Body mass index, waist-to-hip ratio and cognitive function among Chinese elderly: a cross-sectional study. *BMJ open*, 8(10), e022055.

