

Skripsi Diana

by teknologi pangan

Submission date: 28-Aug-2023 02:55PM (UTC+0800)

Submission ID: 1990613511

File name: Skripsi_Tutik_Diana-cekplagiasi_4_-15-55_1.pdf (654.99K)

Word count: 10321

Character count: 62615

45
BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) adalah hasil persilangan antara mangga jenis Gadung dengan Arumanis. Mangga ini telah secara resmi mendapatkan perlindungan paten sebagai buah asli Kabupaten Pasuruan. Dikenal sebagai tanaman hortikultura segar, mangga ini menonjolkan kualitas yang unggul dibandingkan dengan varietas mangga lainnya. Keunggulan termasuk ketahanan buah yang tinggi terhadap pembusukan, tekstur, rasa, aroma, dan penampilan yang menarik. Karena hal ini, Mangga Alpukat, juga dikenal sebagai Mangga Gadung klonal 21, memiliki popularitas yang besar di kalangan masyarakat lokal maupun internasional (Hariono, 2021).

Mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) memiliki karakteristik khas, termasuk rasa buah yang manis dengan sedikit rasa masam, ketahanan buah yang lebih lama dibandingkan mangga lain, serta tekstur buah yang padat. Karakteristik inilah yang membuat Mangga Gadung klonal 21 menjadi istimewa, sehingga diminati oleh masyarakat lokal, nasional, dan internasional. Kemampuan buah ini untuk bertahan lama, sekitar 2-3 minggu dalam suhu ruangan, merupakan keunggulan lainnya. Hal ini memberikan kepercayaan kepada pembeli, penjual, dan petani mangga dalam hal pengiriman dan penyimpanan buah tanpa khawatir akan adanya pembusukan (Hariono, 2021).

Akan tetapi pada musim panen yang melimpah, para petani mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) menghadapi beberapa masalah utama. Salah satu masalahnya adalah berlebihnya pasokan buah mangga gadung klonal 21 yang sudah matang, sedangkan permintaan di pasar menurun. Karena varietas ini masih relatif baru dalam dunia mangga di Indonesia, target pasarnya belum begitu luas, sehingga ada kekhawatiran bahwa buah yang tidak terjual akan mengalami penurunan kualitas, kerusakan, dan pembusukan seiring berjalannya waktu. Oleh karena itu, penting untuk menerapkan teknologi yang dapat meningkatkan daya simpan buah dan mengembangkan inovasi produk yang berbahan dasar mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.). Dengan demikian, dapat membantu mengatasi tantangan dalam mengelola pasokan dan

permintaan selama musim panen raya. Buah mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) memiliki berbagai kandungan kimia yang meliputi vitamin dan mineral sebagai bagian dari kandungan nutrisinya. Vitamin dan mineral adalah komponen penting yang terdapat dalam buah mangga dan memiliki peran yang signifikan dalam mendukung kesehatan manusia (Arsyad, 2022). Buah mangga umumnya mengandung gula dalam kisaran sekitar 15-20% dan memiliki kadar air sekitar 80%. Selain itu, buah mangga juga kaya vitamin C dan antioksidan memiliki bagian penting bagi kesehatan manusia (Arsyad, 2022). Kandungan gula dalam buah mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) biasanya berkisar antara 15-20%. Untuk mengoptimalkan pemanfaatan buah tersebut, rencana teknologi adalah mengubahnya menjadi serbuk instan, sehingga dapat digunakan sebagai bahan baku dalam produk pangan. Selain itu, penambahan nutrisi lain seperti antioksidan dan vitamin C bisa menjadi langkah penting untuk meningkatkan nilai gizi serbuk instan tersebut. Salah satu sumber antioksidan yang dapat dimanfaatkan adalah kulit buah naga merah, yang dapat memberikan tingkat antioksidan yang tinggi dan mudah didapatkan dari limbah buah naga. Dengan demikian, penggabungan sumber nutrisi ini dapat menghasilkan serbuk instan dengan nilai gizi yang lebih kaya.

Buah naga merupakan tanaman hortikultura yang relatif baru dalam perkembangannya di Indonesia. Pengenalan dan pengembangan tanaman ini dimulai di beberapa wilayah di Jawa, seperti Malang, Pasuruan, Jember, dan Mojokerto, sekitar tahun 2001. Meskipun masih dianggap sebagai tanaman yang baru, buah naga telah menarik perhatian petani dan konsumen di Indonesia karena nilai gizinya yang bermanfaat serta cita rasa yang unik (Arsyad, 2022). Kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) mengandung berbagai senyawa kimia termasuk protein, lemak, antosianin (pigmen alami), serat, abu (senyawa mineral), kalsium, dan fosfor. Kandungan-kandungan ini memiliki potensi memberikan nilai gizi dan manfaat kesehatan yang spesifik ketika buah ini dikonsumsi atau dimanfaatkan dalam pembuatan berbagai produk makanan atau minuman (Daniel R. S.). Pada tahun 2000, dilaporkan bahwa kandungan antioksidan dalam kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) adalah sekitar $0,56 \pm 0,43$ ppm. Kandungan antioksidan ini memiliki peran penting sebagai indikator potensi buah naga merah dalam memberikan manfaat perlindungan terhadap kerusakan sel yang disebabkan oleh radikal bebas dalam tubuh manusia.

Berdasarkan (Putri et al., 2022) Hasil penelitian menyatakan bahwa pengeringan serbuk buah mangga pada suhu 60°C selama ± 1-2 jam menghasilkan hasil yang optimal. Metode pengeringan ini telah memberikan hasil terbaik dalam menjaga kualitas serbuk buah mangga dengan mempertahankan nutrisi dan karakteristik yang diinginkan. Menurut (Ente et al., 2022) Penggunaan dekstrin sebesar 21 gram dalam proses pengeringan dapat mempercepat proses tersebut. Dekstrin dapat membantu dalam menyerap kelembaban, sehingga mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk mengeringkan bahan. Ini dapat menghasilkan proses pengeringan yang lebih cepat dan efisien, serta mungkin mempertahankan kualitas serbuk yang dihasilkan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah penambahan dekstrin dan ekstrak kulit buah naga mempengaruhi karakteristik fisikokimia dan organoleptik serbuk mangga gadung klonal 21 instan?
2. Apakah kombinasi terbaik serbuk buah mangga gadung klonal 21 pada pengaruh penambahan dekstrin dan ekstrak kulit buah naga?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh karakteristik fisikokimia dan organoleptik serbuk mangga gadung klonal 21 instan dengan penambahan dekstrin dan ekstrak Kulit buah naga.
2. Mengetahui kombinasi terbaik serbuk buah mangga gadung klonal 21 pada pengaruh penambahan dekstrin dan ekstrak kulit buah naga.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Pemanfaatan buah mangga gadung klonal 21 dan kulit buah naga menjadi serbuk buah instan.
2. Inovasi produk turunan buah mangga gadung klonal 21.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Tabel 1. Penelitian Terdahulu

Nama Peneliti	Tahun Penelitian	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
Muh Arsyad1 dan Dania Lorongasal	2022	Konsentrasi buah mangga dan buah naga terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik serbuk instan	Penelitian ini mengungkap bahwa variasi penambahan buah mangga dan buah naga dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh pada kadar air, gula, dan vitamin C dalam produk. Kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan A1 (5,47%) dan terendah pada perlakuan A4 (2,41%). Kadar gula tertinggi ada pada perlakuan A1 (79,13%) dan terendah pada perlakuan A4 (74,37%), sementara kadar vitamin C tertinggi terdapat pada perlakuan A4 (0,19%) dan terendah pada perlakuan A1 (0,06%). Pada sisi penerimaan panelis, perlakuan A3 mendapatkan respon yang lebih positif terhadap rasa, aroma, warna, dan tekstur pada serbuk instan yang dibuat dari buah mangga dan buah

Sri Agustini dan Patoni A Gafar	2018	Pengembangan produk bubuk buah mangga (<i>Mangifera indica</i> L.) instan	naga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua perlakuan menghasilkan bubuk sari buah mangga dengan kadar air kurang dari 4% dan angka lempeng total kurang dari 100 cfu. Kadar asam askorbat tertinggi terdapat pada perlakuan dengan 20% gula, mencapai 2250±160 ppm. Uji kesukaan dilakukan dengan melibatkan 12 orang panelis dan mencakup penilaian terhadap warna, aroma, dan rasa.
Ida Adhayanti, Tahir Ahmad	2020	Karakter mutu fisik dan kimia serbuk minuman instan kulit buah naga yang diproduksi dengan metode pengeringan yang berbeda	Dalam penelitian ini, hasil uji kelarutan menunjukkan nilai sebesar 0,000 (berdasarkan analisis ANOVA satu arah dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$). Hasil uji organoleptik terkait dengan kategori warna menunjukkan bahwa rata-rata panelis cenderung sangat menyukai pada F2, sementara kurang menyukai pada F1. Untuk kategori aroma dan rasa, panelis cenderung sangat menyukai F1 dan memiliki kecenderungan menyukai F2. Selain itu, uji kadar air menunjukkan nilai F2.1 sebesar 5,52%. Analisis statistik untuk vitamin C menunjukkan hasil yang signifikan pada tingkat $p = 0,000$ dengan tingkat signifikansi 5%.

¹⁵ 2.2 Mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.)

¹² Mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) merupakan hasil persilangan antara mangga jenis Gadung dengan Arumanis. Buah ini telah secara resmi diakui melalui hak paten sebagai buah asli dari Kabupaten Pasuruan. Mangga gadung klonal 21 telah menarik perhatian sebagai tanaman hortikultura segar dengan kualitas yang unggul dibandingkan varietas mangga lainnya. Keunggulannya termasuk ketahanan buah yang tinggi terhadap pembusukan saat disimpan dalam suhu ruangan, tekstur, rasa, aroma, dan penampilan. Semua faktor ini membuat Mangga Gadung klonal 21, yang juga dikenal sebagai Mangga Alpukat, menjadi sangat populer di kalangan masyarakat lokal dan internasional (Hariono, 2021).

Karakteristik buah mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) dengan baik. Buah ini memiliki ciri khas seperti rasa yang manis, kandungan air yang cukup tinggi, tekstur padat, dan sedikit rasa masam. Karakteristik ini membuat mangga gadung klonal 21 diminati oleh berbagai kalangan, termasuk masyarakat lokal, nasional, dan internasional. Keunggulan lainnya adalah kemampuan buah ini untuk tahan selama 2-3 minggu dalam suhu ruangan, yang membuatnya lebih tahan lama saat pengiriman. Namun, ketika musim tidak menentu atau terdapat serangan hama seperti lalat buah, kelelawar, dan wereng, karakteristik dan ketahanan buah tersebut dapat terpengaruh. Hal ini bisa menyebabkan pembusukan yang cepat, mengingat adanya faktor-faktor yang merugikan tersebut. Dalam situasi seperti itu, penting untuk mengambil langkah-langkah pengendalian hama dan penyimpanan yang tepat untuk meminimalkan kerugian (Hariono, 2021).

a. Sifat Fisik Mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.)

Karakteristik buah mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) dan metode panennya. Buah ini matang di pohon dan panen dilakukan secara manual. Tanda kematangan yang diindikasikan adalah buah terasa sedikit lembek jika dipijat pada bagian paruhnya. Buah biasanya dipanen saat tingkat kematangannya mencapai 80-85%, dengan padatan total terlarut sekitar 16-18 obrix. Buah memiliki bentuk oblongata dengan paruh tumpul, pangkal datar, dan kulit hijau yang dilapisi lapisan tipis seperti "bedak". Bobot buah berkisar antara 350-550 g/buah. Daging buah berwarna oranye di dekat pelok dan berangsur-angsur berubah menjadi kuning mendekati kulit buah. Teksturnya lembut dengan aroma harum, rasanya sangat manis. Sebagian besar buah dapat dikonsumsi

(85-90%) dan memiliki daya simpan sekitar 5-9 hari setelah panen. Cara konsumsinya melibatkan memotong bagian tengah buah hingga mencapai pelok, lalu memutar bagian buah tersebut untuk memisahkan sebagian dari pelok. Daging buah diambil dengan menggunakan sendok saat hendak dikonsumsi. Panen buah biasanya dilakukan mulai bulan Mei hingga Oktober, lebih awal dibandingkan wilayah lain di Kabupaten Pasuruan (Hariono, 2021).

Mangga Gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.). Varian ini telah dikenal sebagai varietas unggul baru (VUB) dan telah dilepas dengan Surat Keputusan (SK) pelepasan varietas no.121/Kpts/SR.120/D.2.7/12/2016 yang ditetapkan pada tanggal 8 Desember 2016. Berdasarkan data deskripsi varietas menurut SK tersebut, Mangga Gadung klonal 21 memiliki beberapa keunggulan. Buahnya memiliki ukuran yang besar, dengan panjang antara 11,46 hingga 14,68 cm dan lebar antara 7,64 hingga 9,63 cm. Daging buahnya juga tebal, mencapai 2,20 hingga 2,68 cm. Varietas ini memiliki jumlah serat dalam daging buah yang rendah, kadar pati cukup tinggi (10,27%), dan kadar air berkisar antara 75-90%. Rasa daging buahnya manis, dengan Total Soluble Solids (TSS) mencapai 15-21°Brix. Ciri utama dari Mangga Gadung klonal 21 adalah bentuk buahnya yang jorong, dengan warna kulit buah yang berubah dari pangkal hijau kekuningan dan ujung hijau. Selain itu, bentuk pangkal buah lebih bulat dibandingkan dengan Arumanis. Informasi ini memberikan gambaran lengkap tentang karakteristik dan keunggulan varietas ini. (Hariono, 2021).



Gambar 2. 1 Penampakan mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.)

Sumber :Hariono (2021)

b. Kandungan gizi pada mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.)

Tabel 2. Kandungan gizi pada mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.)

KODE	PEKTIN	VITAMIN	TOTAL ANTIOKSIDAN		TEKSTUR
	(%)	C	KAROTEN	IC50 (mg/ml)	(N)
		(mg/100g)	(µg/g)		
006	1,28	5,21	63,21	36,52	5,7
013	0,96	12,92	52,53	36,70	2,8
002	1,32	10,23	22,57	27,17	5,6
009	1,41	14,98	13,93	29,21	7,5
007	0,86	7,80	47,30	29,83	4,8
014	1,24	5,22	10,96	98,02	13,2
004	1,19	7,80	41,89	30,71	6,2
012	1,53	5,22	45,71	26,18	6,3
015	0,88	5,01	64,02	97,72	5,7
003	1,21	9,94	72,33	59,14	3,0

Sumber : Hariono (2021)

c. Deskripsi Mutu

Mutu buah mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) dapat dinilai melalui sejumlah faktor yang termasuk dalam spesifikasi kenampakan dan karakteristik buah. Faktor-faktor tersebut meliputi keseragaman warna pada kulit buah, keseragaman bobot buah, dan keseragaman kematangan buah. Tujuan dari evaluasi ini adalah untuk melakukan proses grading atau sortir pada buah-buah mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) sesuai dengan spesifikasi mutu yang ditentukan. Proses grading ini penting untuk memastikan bahwa buah-buah yang dijual atau dipasarkan memiliki mutu yang seragam dan sesuai dengan standar yang ditetapkan.

Mutu buah Mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) terdiri dari kelas A, B dan C, sebagai berikut :

Tabel 3. Deskripsi mutu

Grade	Bobot (gr)	Mulus
A	400-550	Mulus
B	350 - <400	Mulus
C	250 - <350	Mulus

Sumber :Hariono (2021)

2.3 Kulit Buah Naga

Buah naga memang merupakan salah satu tanaman buah yang masih baru dalam bidang budidaya di Indonesia, dimulai sekitar tahun 2000. Popularitas buah ini telah meningkat di kalangan masyarakat karena kandungan nutrisi khas, manfaat kesehatan, dan nilai gizi yang cukup tinggi. Potensi pertumbuhan tanaman buah naga terlihat melalui permintaan yang terus meningkat, terutama dengan adanya teknik budidaya yang relatif mudah. Hal ini membuatnya menjadi pilihan menarik bagi para petani dan konsumen, serta berkontribusi dalam variasi produk pertanian yang ada di Indonesia (Daniel R. S., 2000). Beberapa daerah di Jawa Timur, seperti Kabupaten Malang, Batu, Kediri, dan Mojokerto, juga terlibat dalam budidaya buah naga yang putih dan buah naga yang super merah. Budidaya buah naga semakin populer di berbagai daerah di Indonesia, termasuk Jawa Timur, karena permintaan yang terus meningkat dari konsumen yang menyadari manfaat kesehatan dan nilai gizi yang tinggi dari buah ini. Keanekaragaman jenis buah naga, termasuk varietas putih dan super merah, memberikan peluang bagi petani untuk mendiversifikasi produksi pertanian mereka (Daniel R. S., 2000).

Pada umumnya, orang hanya mengonsumsi bagian daging buah dari buah naga, dan kulitnya sering dianggap sebagai sisa yang tidak berguna. Namun, sebenarnya kulit buah naga memiliki potensi kandungan nutrisi yang sangat berarti. Bagian kulit buah naga bisa mencapai sekitar 35% dari total berat buah, dan mengandung antioksidan yang berperan dalam melawan radikal bebas dalam tubuh. Salah satu jenis antioksidan yang ada di kulit buah naga adalah betasianin. Kandungan betasianin pada kulit buah naga bahkan lebih tinggi dibandingkan dengan daging buahnya. Hal ini menunjukkan bahwa memanfaatkan kulit buah naga sebagai sumber antioksidan dapat memberikan nilai tambah dalam penggunaan seluruh buah naga. Oleh karena itu,

mengoptimalkan penggunaan kulit buah naga dapat membantu mengurangi limbah dan memaksimalkan manfaat nutrisi yang bisa diperoleh dari buah ini (Adhayanti & Ahmad, 2021).

Kulit buah naga memang mengandung antosianin, yaitu pigmen alami yang memberikan warna merah pada buah naga. Pigmen ini memiliki potensi untuk dijadikan pewarna alami yang lebih aman untuk kesehatan manusia daripada pewarna buatan. Meskipun kulit buah naga kaya akan antosianin dan memiliki potensi manfaat yang signifikan, masih belum banyak dimanfaatkan sepenuhnya. Pengetahuan tentang kandungan zat makanan dan mineral dalam kulit buah naga masih terbatas, dan perlu lebih banyak penelitian untuk mengungkap potensi nutrisi yang lebih dalam. Namun, beberapa studi telah mengungkapkan bahwa kulit buah naga merah mengandung pigmen merah antosianin dalam jumlah yang signifikan. Hal ini memberikan peluang untuk mengembangkan berbagai produk yang memiliki manfaat kesehatan yang lebih tinggi (Daniel R. S., 2000).

2.4 Dekstrin

Dekstrin adalah produk yang dihasilkan dari modifikasi pati melalui proses hidrolisis kimia atau enzimatis, dengan Dextrose Equivalent (DE) kurang dari 20. Penambahan maltodekstrin memiliki beberapa tujuan penting dalam pembuatan minuman instan daun mengkudu. Pertama, maltodekstrin digunakan untuk melapisi komponen flavor, sehingga memberikan rasa yang lebih stabil dan tahan terhadap pengaruh panas. Selain itu, penambahan maltodekstrin juga dapat memperbesar volume produk, mempercepat proses pengeringan, serta mencegah kerusakan bahan akibat panas. Tidak hanya itu, penambahan maltodekstrin juga dapat meningkatkan daya kelarutan dan karakteristik organoleptik (rasa, aroma, tekstur, warna) minuman instan. Kombinasi antara penambahan dekstrin dan lamanya proses pengeringan juga penting untuk menciptakan minuman serbuk instan yang berkualitas baik dan disukai oleh konsumen atau panelis dalam uji organoleptik. Dengan demikian, maltodekstrin memiliki peran kunci dalam menghasilkan minuman instan daun mengkudu yang memiliki kualitas dan cita rasa yang optimal. (Yuliaty & Susanto, 2015).

Dekstrin berperan sebagai pengisi dalam berbagai produk karena mengandung glukosa dan maltosa yang membentuk ikatan 1,4 glikosidik dengan DE kurang dari 20. Dekstrin hadir dalam campuran glukosa, maltosa,

oligosakarida, dan dekstrin, biasanya diukur dengan Dextrose Equivalent (DE). Kelebihan dekstrin termasuk kelarutan dalam air dingin dan pemanfaatan dalam beragam produk seperti bahan pengental dan emulsifier. Dekstrin juga memiliki sifat larut yang baik, mampu membentuk lapisan, rendah higroskopisitas, dan lainnya. Aplikasi dekstrin mencakup minuman susu bubuk, minuman sereal berenergi, minuman prebiotik, dan lainnya. Penjelasan ini memberikan gambaran lengkap tentang karakteristik dan peran dekstrin dalam industri makanan dan minuman. (Adhayanti & Ahmad, 2021).

2.5 Oven Pengering Listrik

Oven pengering adalah perangkat yang digunakan untuk mengeringkan bahan-bahan tertentu, khususnya dalam konteks pengolahan makanan. Beberapa produk yang berhasil dikeringkan menggunakan oven ini termasuk kerupuk rengginang, temulawak, daun mengkudu, buah mangga, dan sebagainya. Panas yang diperlukan untuk proses pengeringan di oven berasal dari pemanas listrik yang terletak di bagian bawah, tepatnya dalam ruang pemanas oven. Pemanas ini terbuat dari bahan stainless steel dan memiliki bentuk plat datar dengan luas penampang sekitar 73,5 cm². Dalam pemanas ini terdapat kumparan pemanas yang menghasilkan panas. Pemilihan pemanas berbentuk plat datar ini memiliki tujuan untuk memastikan bahwa panas yang dihasilkan dapat merata di seluruh permukaan produk yang sedang dikeringkan. Dengan demikian, oven pengering ini berperan penting dalam memproses dan mengawetkan berbagai jenis makanan melalui pengeringan (Fuad & Industri, 2016). Pemanas tersebut menjadi sumber panas yang diperlukan untuk mengeringkan bahan-bahan dalam oven tersebut. Pemanas listrik terletak di bagian bawah oven, khususnya di dalam ruang pemanas. Pemanas yang digunakan dalam oven ini memiliki beberapa karakteristik penting. Pemanas tersebut terbuat dari bahan stainless steel dan memiliki bentuk plat datar. Luas penampang pemanas sekitar 73,5 cm², dan di dalamnya terdapat kumparan pemanas. Pemilihan bentuk plat datar ini memiliki tujuan utama untuk memastikan bahwa panas yang dihasilkan dapat tersebar merata di seluruh permukaan produk yang sedang dikeringkan. Hal ini membantu memastikan bahwa pengeringan berlangsung secara seragam dan efisien, sehingga produk dapat dikeringkan dengan baik tanpa ada bagian yang terlalu kering atau terlalu lembab (Sutopo et al., 2017)

2.6 Pengerinan

Proses pengerinan dalam oven atau peralatan pengerin lainnya memiliki tujuan utama untuk mengurangi kadar air dalam suatu bahan atau produk. Kadar air yang tinggi pada bahan dapat berpengaruh pada kualitas, daya simpan produk, dan stabilitas produk. Oleh karena itu, proses pengerinan dilakukan untuk menghilangkan sebagian atau seluruh kandungan air yang ada dalam bahan (Putri et al., 2022) Proses pengerinan modern melibatkan penggunaan panas untuk menghilangkan air dari bahan atau produk. Namun, memang sangat penting untuk menjaga suhu yang digunakan agar tidak terlalu tinggi. Suhu yang terlalu tinggi dalam proses pengerinan dapat mengakibatkan perubahan yang tidak diinginkan pada bahan pangan. Peningkatan suhu yang berlebihan dapat mengakibatkan degradasi atau kerusakan nutrisi, enzim, rasa, aroma, dan warna bahan. Oleh karena itu, pemilihan suhu yang tepat sangat penting agar pengerinan berlangsung dengan baik tanpa mengorbankan kualitas akhir produk (Perdana & Muchsiri, 2014). Cash hardening dapat mengakibatkan beberapa masalah, termasuk penghambatan proses pengerinan selanjutnya. Lapisan keras yang terbentuk di permukaan bahan akan menghambat penguapan air dari dalam, sehingga mengurangi laju pengerinan. Ini dapat berdampak pada waktu yang lebih lama yang dibutuhkan untuk mengeringkan bahan sepenuhnya. Oleh karena itu, penting untuk memilih suhu yang sesuai dan tidak terlalu tinggi dalam proses pengerinan. Pengaturan suhu yang tepat akan membantu mencegah terjadinya cash hardening dan memastikan bahwa proses pengerinan berjalan efisien dan menghasilkan produk dengan kualitas yang baik. (Perdana & Muchsiri, 2014). Semakin tinggi suhu dan semakin lama waktu pengerinan menyebabkan semakin banyak kandungan air pada bahan yang menguap sehingga kadar air bahan semakin rendah. Bubuk mangga yang dikeringkan pada suhu 40 °C memiliki kadar air yang lebih tinggi dibandingkan bubuk mangga dengan perlakuan yang lain. (Putri et al., 2022). Hasil pengukuran menunjukkan bahwa kadar abu serbuk buah mangga berkisar antara 1,38 hingga 1,49% berdasarkan pengerinan pada suhu 40, 50, 60, dan 70°C. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara pengerinan pada suhu 40-50°C dengan suhu 60-70°C. Ini menunjukkan bahwa suhu pengerinan memiliki dampak yang nyata pada hasil pengukuran kadar abu. Dalam konteks ini, perlakuan pengerinan pada suhu yang lebih tinggi meningkatkan kadar abu produk. Penjelasan ini konsisten

dengan pemahaman bahwa suhu yang lebih tinggi dalam pengeringan dapat menyebabkan kerusakan protein yang lebih banyak, yang pada gilirannya mengakibatkan peningkatan kandungan mineral yang terakumulasi dalam produk. Hal ini menyebabkan peningkatan kadar abu (Perdana & Muchsiri, 2014). Sari buah dapat diubah menjadi partikel bubuk melalui berbagai metode pengeringan, seperti penjemuran, pengeringan oven, pengeringan beku, pengeringan vakum, pengeringan semprot, dan pengeringan dengan mikrowave (Agustini & Gafar, 2018).

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan pada bulan april 2023 yang dilaksanakan pada Laboratorium Pengolahan pangan dan Biokimia Universitas Yudharta Pasuruan.

3.2 Alat dan Bahan

a. Alat

Alat yang digunakan pada pembuatan serbuk instan mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) dengan tambahan ekstrak kulit buah naga dan dekstrin yaitu. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi oven, gelas erlenmeyer, gelas ukur, sendok, pisau, desikator, wadah plastik, cawan porselen, blender, talenan, saringan Whatman nomor 46, cawan crucible, saringan dengan ukuran mesh 70 dan 100, grinder, serta timbangan analitik.

b. Bahan

Bahan yang digunakan yaitu daging buah mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) dari kebun buah mangga klonal 21 milik Ibu Kholilah dusun Oro-Oro Ombo Kulon, kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrizus*) yang diperoleh dari pasar Sukorejo, dan dekstrin yang dibeli dari aplikasi shopee.

3.3 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang dilakukan pada penelitian pembuatan serbuk instan mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) dengan penambahan konsentrasi dekstrin dan ekstrak kulit dari buah naga (*Hylocereus polyrizus*). Menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dua faktor. Adapun setiap perlakuan ditambahkan buah mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) sebanyak 100 gram :

Faktor I : Larutan Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrizus*).

M1 = 15 gr

M2 = 20 gr

Faktor II : Konsentrasi/Berat Dekstrin

D1 = 15 gr

D2 = 20 gr

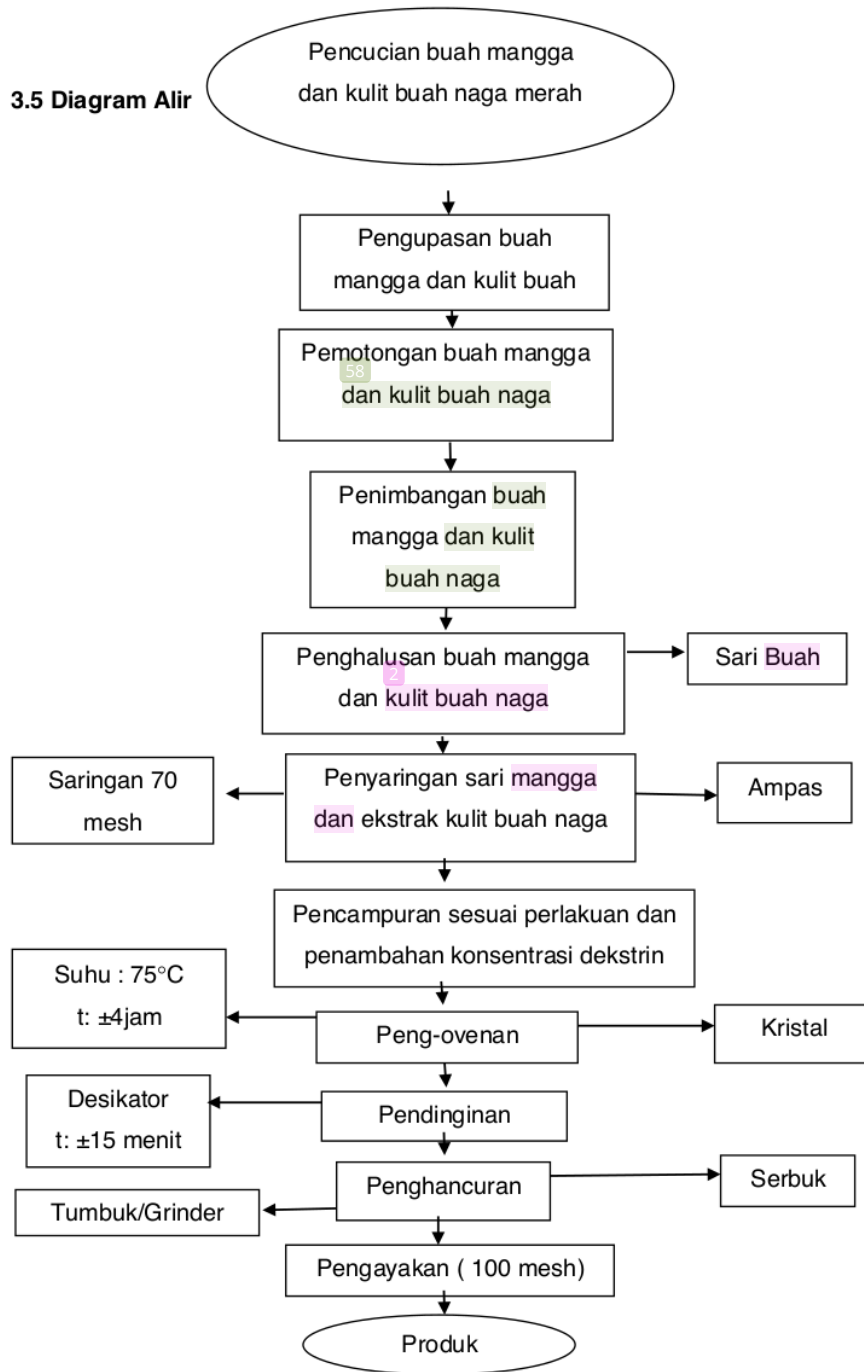
D3 = 25 gr

Masing-masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga total terdapat 18 kombinasi perlakuan yang diuji.

3.4 Prosedur Penelitian

Untuk yang pertama cuci buah mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) dan buah naga merah (*Hylocereus polyrizus*) dengan air yang mengalir dan pastikan sudah bersih dari kotoran. Kupas kulit buah mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) dan pisahkan antara daging dan biji buah mangganya. Dan selanjutnya pisahkan antara kulit buah naga (*Hylocereus polyrizus*) dengan isi buah naga. Lalu mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) dan kulit buah naga dipotong dengan ukuran kecil. Timbang daging mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) masing-masing 100 gr untuk setiap perlakuannya. Kemudian mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) di blander hingga halus lalu disaring menggunakan, lalu selanjutnya kulit buah naga dimasukkan kedalam blander dan dihaluskan. Masing-masing diambil sarinya, sari yang didapat kemudian sari yang didapatkan disaring menggunakan saringan 70 mesh. Campurkan sari buah mangga dan kulit buah naga sesuai perlakuan lalu dekstrin ditambahkan dengan banyaknya/berat berdasarkan perlakuan. Setelah semua dicampur sesuai perlakuan. Kemudian sari buah mangga dan ekstrak kulit buah naga dioven dengan suhu 75°C selama ±4 jam. Setelah bahan mengering selanjutnya. Bahan yang sudah mengeras didinginkan pada desikator ±15 menit. Kemudian bahan dihancurkan lalu dihaluskan menggunakan grinder, dan setelah itu bahan di ayak menggunakan ayakan 100 mesh.

3.5 Diagram Alir



**Gambar 3. 1 Diagram alir proses pengolahan serbuk mangga gadung klonal 21
(*Mangifera indica* L.)**

3.6 Pengumpulan dan Analisis Data

Data yang diperoleh meliputi :

A. Uji Laboratorium :

1. Uji Kimia : Kadar air metode Gravimetri dan Aktivitas Antioksidan

- a. Prosedur uji Kadar air metode gravimetri : Sampel ditimbang dengan teliti 1-5 gram, kemudian diletakan pada kaca arloji yang sebelumnya telah diketahui berat keringnya. Selanjutnya dimasukan kedalam oven pada suhu 100° -105°C selama 3-5 jam. Setelah itu didinginkan dalam eksikator dan setelah dingin kemudian ditimbang. Sampel beserta cawan pengering dioven kembali selama 30 menit, selanjutnya didinginkan kembali dalam desikator dan ditimbang. Perlakuan ini diulangi sampai tercapai berat konstan.

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{W1 - W2}{W1 - W0} \times 100\%$$

Dimana :

W_0 = berat kaca arloji konstan

W_1 = Berat sampel awal

W_2 = Berat sampel akhir

b. Aktivitas Antioksidan

Berdasarkan sumbernya, antioksidan dapat dibagi menjadi 2 yaitu antioksidan alami dan antioksidan sintetik. Antioksidan alami merupakan senyawa antioksidan yang terdapat secara alami dalam tubuh sebagai mekanisme pertahanan tubuh normal maupun berasal dari asupan luar tubuh. Sedangkan antioksidan sintetik merupakan senyawa yang disintesis secara kimia. Salah satu sumber senyawa antioksidan adalah tanaman dengan kandungan senyawa polifenol yang tinggi (Ismawati, 2016). Senyawa 1,1-difenil-2-pikrihidazil (DPPH) yang digunakan sebagai model dalam mengukur daya penangkapan radikal bebas. DPPH adalah senyawa radikal bebas yang stabil dan sering digunakan dalam uji penangkapan radikal bebas. Senyawa ini dapat dilarutkan dengan baik dalam pelarut dan memiliki kemampuan untuk mengukur aktivitas antioksidan dalam berbagai sampel. Selain itu, DPPH juga memiliki kestabilan yang baik dalam penyimpanan kering dan kondisi penyimpanan yang

sesuai selama waktu yang cukup lama. Untuk mengukur aktivitas penangkapan radikal bebas, nilai absorbansi DPPH pada panjang gelombang 515-520 nm biasanya diukur. Ini memberikan informasi tentang sejauh mana suatu sampel mampu menghilangkan radikal bebas DPPH, yang pada gilirannya mencerminkan potensi aktivitas antioksidan dari sampel tersebut (Ismawati, 2016). Metode peredaman radikal bebas DPPH yang berdasarkan pada reaksi reduksi DPPH oleh bahan pendonor elektron. Dalam metode ini, larutan DPPH yang memiliki warna ungu akan berubah menjadi kuning setelah terjadi reduksi akibat reaksi dengan bahan pendonor elektron. DPPH adalah senyawa radikal bebas yang memiliki satu elektron tidak berpasangan. Ketika larutan DPPH yang berwarna ungu bertemu dengan bahan pendonor elektron, seperti senyawa antioksidan, salah satu elektron pada DPPH akan dipindahkan ke bahan pendonor elektron. Proses ini menyebabkan DPPH menjadi tereduksi dan kehilangan warnanya yang semula ungu. Warna kuning yang muncul biasanya berasal dari gugus pikril pada molekul DPPH yang tereduksi. Dengan mengukur perubahan warna dari ungu menjadi kuning, kita dapat mengestimasi sejauh mana bahan yang diuji memiliki aktivitas antioksidan yang efektif dalam meredam radikal bebas DPPH. Metode ini umum digunakan dalam penelitian untuk menguji potensi antioksidan dalam berbagai jenis sampel. (Ismawati, 2016). Nilai konsentrasi efektif merupakan bilangan yang menunjukkan konsentrasi ekstrak (mikrogram/mililiter) yang mampu menghambat 50% oksidasi. Perhitungan nilai konsentrasi efektif atau IC50 menggunakan rumus (1) sebagai berikut:

$$\% \text{ Antioksidan} = \frac{A_c - A}{A_c} \times 100\%$$

Keterangan :

A_c = Nilai absorbansi kontrol

A = Nilai absorbansi sampel

Suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika nilai IC50 kurang dari 50, kuat (50-100), sedang (100- 150), dan lemah (151-200). Semakin kecil nilai IC50 semakin tinggi aktivitas antioksidan (Ismawati, 2016).

2. Uji Fisik : Uji Kelarutan.

Ada berbagai faktor dapat mempengaruhi daya larut dari serbuk effervescent yang mengandung kulit buah naga dan dekstrin. Faktor-faktor tersebut termasuk

ukuran partikel, pH, suhu, komposisi cairan pelarut, pengaruh surfaktan, pembentukan kompleks, intensitas pengadukan, dan tekanan.

Ukuran partikel memiliki pengaruh signifikan terhadap daya larut serbuk. Semakin besar ukuran partikel, semakin lambat laju pelarutan karena permukaan kontak antara partikel dan cairan berkurang. Selain itu, pH cairan pelarut juga memainkan peran penting dalam kelarutan. Kondisi pH yang tepat dapat meningkatkan kelarutan beberapa zat padat. Suhu juga dapat mempengaruhi daya larut. Pada umumnya, kenaikan suhu dapat meningkatkan kelarutan zat padat dalam cairan. Komposisi cairan pelarut dan pengaruh surfaktan juga dapat memengaruhi kelarutan dan dispersi partikel. Selain itu, pembentukan kompleks antara bahan-bahan dalam serbuk effervescent juga dapat mempengaruhi kelarutan. Intensitas pengadukan dan tekanan dalam proses pengadukan juga memainkan peran dalam mengoptimalkan kelarutan zat padat dalam cairan. Semua faktor ini perlu dipertimbangkan dengan cermat saat merancang dan mengembangkan produk effervescent, seperti serbuk instan yang mengandung kulit buah naga dan dekstrin, untuk memastikan bahwa produk memiliki daya larut yang baik dan efektivitas yang diinginkan (Ente et al., 2022). Kisaran nilai kelarutan berada antara 80,29% hingga 80,98%. Kadar kelarutan paling rendah tercatat pada perlakuan dengan konsentrasi dekstrin sebanyak 3%, sementara perlakuan dengan konsentrasi dekstrin sebanyak 7% mencapai kadar kelarutan tertinggi. (Ente et al., 2022).

Pada Penelitian ini menggunakan metode Gravimetri (AOAC,1995). Serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) ditimbang sebesar 1 gram (a) dan dilarutkan pada akuades 20 ml kemudian disaring menggunakan kertas whatman nomer 42. Sebelum itu kertas whatman dipanggang pada oven dengan suhu 105°C selama 30 menit kemudian didinginkan pada desikator selama 15 menit lalu ditimbang menggunakan alat pengukur massa analitik (timbangan analitik) (b). Setelah proses penyaringan kertas kembali di oven pada suhu 105°C selama 1 jam. Kemudian kertas didinginkan pada desikator lalu kertas ditimbang sampai mencapai bobot konstan (c) (Syafi'i et al., 2016).

3. Uji Organoleptik :

Uji organoleptik melibatkan penilaian terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur. Metode yang digunakan adalah metode Friedman, dengan skala penilaian dari 1 (sangat tidak suka) hingga 5 (sangat suka). Sebanyak 25 orang panelis berpartisipasi dalam pengujian ini. Panelis diminta untuk memberikan

penilaian mengenai kesukaan mereka terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur dari serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) dengan kombinasi ekstrak kulit buah naga. Penilaian ini dilakukan dengan menggunakan kertas format yang telah disediakan.

4. Analisa pada Data :

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis variansi (ANOVA) dengan tingkat kepercayaan 5%. Selanjutnya, notasi huruf ditentukan menggunakan metode Tukey. Untuk menentukan perlakuan terbaik dari analisis kimia dan organoleptik, digunakan Indeks Efektifitas De Garmo yang telah dimodifikasi oleh Susrini (2003).

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4. Hasil Analisa Uji Kimia

4.1 Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan melibatkan penghambatan reaktivitas radikal bebas oleh senyawa antioksidan. Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil). Sampel yang mengandung senyawa antioksidan bereaksi dengan senyawa DPPH. Aktivitas antioksidan diukur berdasarkan persentase penghambatan (% inhibisi) dan nilai IC₅₀. Nilai IC₅₀ menggambarkan kemampuan antioksidan untuk menghambat 50% radikal bebas, dihitung melalui persamaan regresi linier dari kurva antara persentase penghambatan dan konsentrasi sampel. Semakin rendah nilai IC₅₀ yang ditemukan, semakin tinggi aktivitas antioksidannya (Ismawati, 2016).

Dibawah ini klasifikasi aktivitas antioksidan menurut Ismawati, (2016):

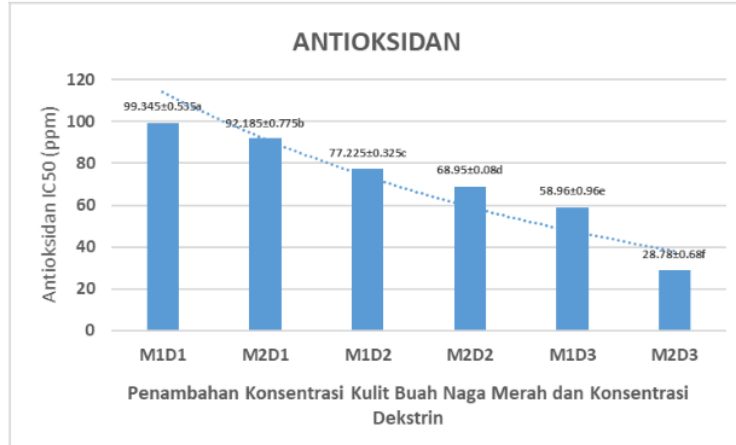
Tabel 4. Klasifikasi aktivitas antioksidan

No	Nilai IC ₅₀	Antioksidan
1	<50 ppm	Sangat Kuat
2	50-100 ppm	Kuat
3	100-150 ppm	Sedang
4	151-200 ppm	Lemah

(Sumber: Ismawati, 2016)

Metode DPPH ((2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazi) dipilih untuk menguji aktivitas antioksidan dalam penelitian ini karena memiliki keunggulan dalam kemudahan dan kecepatan penggunaan. Prosedurnya sederhana, serta alat yang sensitif terhadap kandungan sampel dan hanya membutuhkan sedikit sampel. Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 517 nm.

Hasil analisis ANOVA (Analysis Of Variance) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari variasi konsentrasi kulit buah naga merah dan konsentrasi dekstrin terhadap aktivitas antioksidan dalam serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) yang dihasilkan. Rata-rata aktivitas antioksidan dalam berbagai kombinasi perlakuan pada serbuk tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.1 di bawah ini:



Keterangan : M1 = kulit buah naga 15 gram; M2 = kulit buah naga 20 gram; D1 = Konsentrasi dekstrin 15 gram; D2 = konsentrasi dekstrin 20 gram; D3 = konsentrasi dekstrin 25 gram

Gambar 4. 1 Histogram rata-rata antioksidan dan standart deviasi serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.)

Dalam Gambar 4.1, dapat dilihat bahwa hasil uji Tukey pada setiap perlakuan menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dengan notasi yang berbeda. Rata-rata nilai IC50 aktivitas antioksidan pada serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) dengan berbagai kombinasi perlakuan konsentrasi kulit buah naga merah dan konsentrasi dekstrin berkisar antara 28,78 mg/ml hingga 99,345 mg/ml. Nilai aktivitas antioksidan tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan M2D3 (konsentrasi kulit buah naga merah 20 gram dan konsentrasi dekstrin 25 gram) dengan nilai 28,78 mg/ml. Sementara itu, kombinasi perlakuan M1D1 (konsentrasi kulit buah naga merah 15 gram dan konsentrasi dekstrin 15 gram) memiliki nilai aktivitas antioksidan terendah sebesar 99,345 mg/ml.

Dari gambar tersebut, dapat dilihat bahwa semakin besar penambahan konsentrasi kulit buah naga dan dekstrin, nilai IC50 semakin menurun. Hal ini mengindikasikan bahwa aktivitas antioksidan pada serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) semakin tinggi. Fenomena ini dapat dijelaskan oleh adanya kandungan senyawa antioksidan yang lebih besar dalam kulit buah naga merah dan mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.), serta adanya peningkatan konsentrasi dekstrin yang mungkin membantu dalam meningkatkan aktivitas antioksidan tersebut (Rizqiati et al., 2021). Konsentrasi dekstrin

berpengaruh pada aktivitas antioksidan karena sifat dekstrin yang melindungi kandungan antioksidan dari kerusakan akibat proses pemanasan. Dekstrin juga dapat melindungi komponen rasa (*flavor*) dari kerusakan selama proses pemanasan. Selain itu, penambahan dekstrin juga dapat meningkatkan daya kelarutan dan karakteristik organoleptik minuman instan yang dihasilkan dari serbuk tersebut. Dengan demikian, dekstrin memiliki peran penting dalam menjaga kualitas dan kandungan senyawa antioksidan serta karakteristik organoleptik produk akhir (Aryaee et al., 2023). Penemuan ini sejalan dengan temuan yang ada dalam penelitian. Semakin besar konsentrasi dekstrin yang ditambahkan, kemungkinan besar akan meningkatkan kelarutan serta aktivitas antioksidan pada produk akhir. Dengan demikian, penambahan konsentrasi dekstrin memberikan kontribusi positif terhadap kualitas dan karakteristik produk, termasuk kelarutan dan potensi antioksidan (Rizqiati et al., 2021). Sifat dekstrin yang melindungi komponen yang terkandung dalam serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) berkontribusi pada peningkatan kandungan antioksidan yang tidak larut saat dilarutkan. Dengan demikian, dekstrin berperan dalam mempertahankan kandungan antioksidan dalam bentuk yang lebih stabil dan tidak larut saat proses pengolahan dan konsumsi, sehingga manfaat antioksidan tetap dapat diperoleh dengan baik dari produk tersebut.

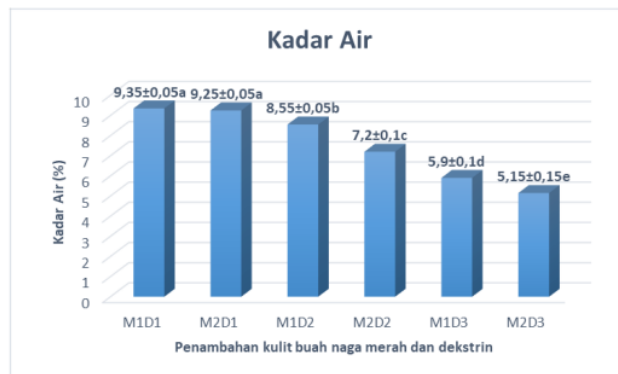
5 **4.2 Kadar Air**

Kadar air merupakan parameter penting dalam uji laboratorium kimia di industri pangan. Pengukuran kadar air memainkan peran krusial dalam menilai kualitas dan ketahanan pangan terhadap potensi kerusakan akibat kelembaban. Kandungan air yang tepat dalam produk pangan sangat memengaruhi masa simpan, tekstur, rasa, dan keselamatan mikroba produk tersebut. Dengan mengontrol kadar air dengan cermat, industri pangan dapat memastikan produk mereka tetap segar, aman, dan memiliki kualitas yang diinginkan (Daud et al., 2020). Kadar air ditentukan menggunakan metode pengeringan (*thermogravimetri*). Dalam metode ini, bahan yang akan diuji dikeringkan dengan dipanaskan dalam oven pada suhu yang ditentukan untuk jangka waktu tertentu. Selama proses ini, air dalam bahan akan menguap dan berat bahan akan terus diukur hingga tidak ada perubahan berat yang signifikan, menandakan bahwa kadar air telah stabil. Selisih antara berat awal dan berat akhir akan memberikan informasi tentang kadar air dalam bahan tersebut. Metode pengeringan ini

digunakan dalam berbagai industri, termasuk industri pangan, karena pentingnya kadar air dalam mengukur kualitas dan stabilitas produk (Masya Mukti, 2021).

Metode thermogravimetri adalah metode yang digunakan untuk mengukur perubahan berat suatu bahan seiring dengan perubahan suhu. Dalam konteks pengukuran kadar air, metode ini digunakan untuk mengukur penguapan air dari suatu bahan dengan dipanaskan pada suhu tertentu, seperti 105°C. Saat dipanaskan, air dalam bahan menguap dan menyebabkan berat bahan berkurang. Ketika berat bahan tidak lagi berubah, berarti air yang ada dalam bahan sudah teruapkan dan beratnya konstan. Namun, metode ini memiliki kelemahan, seperti kemungkinan bahan selain air yang mudah menguap ikut terbang atau terdekomposisi selama proses pemanasan. Ini dapat menyebabkan ketidakakuratan dalam mengukur kadar air. Meskipun begitu, metode thermogravimetri memiliki kelebihan dalam hal kemudahan analisis, ketersediaan peralatan yang sederhana, dan biaya yang relatif murah. Karena itulah, metode ini masih sering digunakan dalam analisis kadar air dan karakterisasi bahan di berbagai bidang, termasuk dalam industri pangan (Masya Mukti, 2021).

Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara variasi konsentrasi kulit buah naga merah dan konsentrasi dekstrin terhadap kadar air dalam serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) yang dihasilkan. Rata-rata kadar air dalam serbuk tersebut pada berbagai kombinasi perlakuan dijelaskan lebih lanjut pada Gambar 4.2.



Keterangan :

M1 = kulit buah naga 15 gram; M2 = kulit buah naga 20 gram; D1 = Konsentrasi dekstrin 15 gram; D2 = konsentrasi dekstrin 20 gram; D3 = konsentrasi dekstrin 25 gram

Gambar 4. 2 Histogram rata-rata kadar air dan standart deviasi serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.)

Hasil dari Gambar 4.2 menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara kombinasi perlakuan M1D1 dan M2D1, sementara kombinasi perlakuan lainnya menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam uji Tukey. Kadar air rata-rata pada serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) dengan kombinasi perlakuan konsentrasi kulit buah naga merah dan dekstrin berkisar antara 5,15% hingga 9,35%. Kadar air tertinggi terjadi pada kombinasi perlakuan M1D1 (kulit buah naga merah 15 gram dan dekstrin 15 gram) sebesar 9,35%, sedangkan kadar air terendah terjadi pada kombinasi perlakuan M2D3 (kulit buah naga merah 20 gram dan dekstrin 25 gram) dengan kadar air sebesar 5,15%.

Pada penelitian ini, tingginya kadar air dalam serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) dapat dijelaskan oleh sifat karakteristik buah tersebut yang memiliki kandungan air yang signifikan. Selain itu, kandungan tinggi pada kulit buah naga juga turut berkontribusi pada kadar air yang tinggi. Dengan karakteristik seperti ini, kadar air pada hasil penelitian masih tergolong cukup tinggi. Sesuai dengan standar SNI 01-4320-1996 untuk minuman bubuk, kadar air yang diinginkan berada dalam rentang 3,0-5,0%. Dengan mengacu pada persyaratan tersebut, kombinasi perlakuan yang diuji belum sepenuhnya memenuhi standar yang ditetapkan. Meski begitu, dari perspektif mikrobiologi, bubuk sari buah dengan kadar air kurang dari 10% dianggap aman, karena kondisi rendahnya kadar air akan menghambat pertumbuhan dan perkembangan mikroorganisme pada produk tersebut (Agustini & Gafar, 2018). Konsentrasi dekstrin pada kombinasi perlakuan sangat membantu menurunkan kadar air pada proses pembuatan serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.). Hal ini karena semakin tinggi penambahan dekstrin maka kemampuan mengikat air juga semakin besar, sebab gugus hidrosil dekstrin lebih banyak mengikat air yang ada. struktur kimia dekstrin yang masuk dalam golongan polisakarida lebih sederhana yang mengikat air berbeda – beda sehingga menjadikannya memiliki kemampuan mengikat air lebih kuat (Ente et al., 2022). Dari berbagai perlakuan yang diujikan, sampel M1D3 (kulit buah naga 15 gram dan dekstrin 25 gram)

muncul sebagai perlakuan terbaik dengan kadar air sebesar 5,9%. Keberhasilan perlakuan ini dapat dijelaskan oleh karakteristik serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) yang tidak terlalu kering atau lembap. Hasil yang dihasilkan memiliki partikel dengan ukuran yang cukup tepat, tidak terlalu kasar atau halus, yang ternyata lebih disukai oleh panelis. Selain itu, suhu dan durasi pengeringan juga mempengaruhi hasil kadar air. Ada hubungan erat antara kadar air dan aktivitas antioksidan dalam penelitian ini. Semakin rendah kadar air yang dihasilkan, semakin rendah pula nilai IC50, yang menandakan aktivitas antioksidan yang lebih tinggi. Fenomena ini dapat dijelaskan oleh sifat dekstrin yang memiliki kemampuan mengikat air. Semakin banyak penambahan konsentrasi dekstrin, semakin efektif dekstrin melindungi dan melapisi kandungan antioksidan, yang pada gilirannya mempengaruhi aktivitas antioksidan yang lebih baik (Rizqiati et al., 2021).

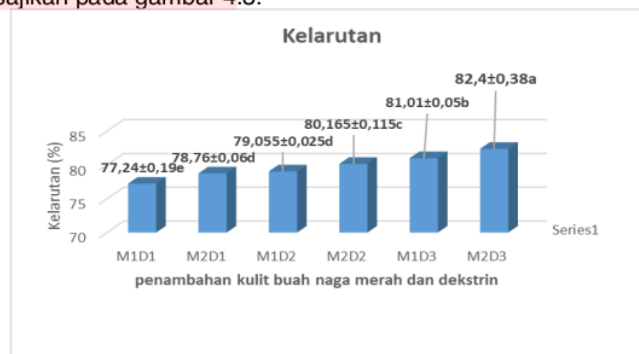
4.3 Kelarutan

Secara umum, kelarutan mengindikasikan sejauh mana suatu zat terlarut dapat melarut dalam suatu pelarut. Faktor ini bergantung pada jumlah maksimal zat yang mampu terlarut dalam pelarut atau dalam sebuah larutan pada suhu tertentu. Air, sebagai salah satu jenis pelarut yang sering digunakan dalam konteks makanan, memiliki peran penting dalam mengaduk dan meratakan senyawa-senyawa dalam bahan makanan. Keberadaan air juga mempengaruhi berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk larutnya suatu zat. Ketika kadar air dalam serbuk minuman instan semakin tinggi, proses larutnya memakan lebih banyak waktu. Kenaikan kadar air dalam suatu bahan makanan dapat menyebabkan molekul-molekul yang saling berikatan membentuk gumpalan, sehingga waktu yang diperlukan untuk memecah ikatan antar partikel menjadi lebih lama. (Adhayanti & Ahmad, 2021).

Penggunaan dekstrin sebagai bahan pengisi dalam produksi minuman serbuk instan juga memiliki dampak pada kecepatan pelarutan minuman tersebut. Bahan pengisi merupakan komponen yang ditambahkan pada produk makanan untuk meningkatkan kualitasnya. Fungsi bahan pengisi meliputi mempercepat proses pengeringan, meningkatkan hasil produksi, memberikan lapisan pelindung terhadap komponen seperti rasa, serta mencegah kerusakan akibat panas. Dalam konteks makanan, dekstrin digunakan karena memiliki sifat-sifat tertentu. Salah satu sifat yang dimiliki dekstrin adalah kemampuan larut

yang tinggi. Oleh karena itu, ketika dekstrin ditambahkan ke dalam minuman, ia akan secara signifikan mempercepat proses pelarutan (Adhayanti & Ahmad, 2021). Kelarutan bubuk tidak hanya dipengaruhi oleh bahan yang ditambahkan, tetapi juga oleh peralatan yang digunakan dalam proses pembuatan. Faktor-faktor seperti kondisi pengeringan yang tidak optimal dan peningkatan suhu udara dalam pengeringan dapat menyebabkan peningkatan kelarutan produk yang dihasilkan (Adhayanti & Ahmad, 2021).

Hasil analisis ANOVA menunjukkan perbedaan signifikan pada beberapa sampel, yaitu sampel 1 (M1D1), sampel 2 (M2D1), sampel 4 (M2D2), sampel 5 (M1D3), dan sampel 6 (M1D3). Namun, pada sampel 2 (M2D1) dan sampel 3 (M1D2), kombinasi perlakuan konsentrasi kulit buah naga merah dan dekstrin tidak menunjukkan perbedaan signifikan dan memiliki notasi yang sama. Nilai rata-rata kelarutan pada serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) dengan berbagai kombinasi perlakuan konsentrasi kulit buah naga merah dan dekstrin disajikan pada gambar 4.3.



Keterangan :

M1 = kulit buah naga 15 gram; M2 = kulit buah naga 20 gram; D1 = dekstrin 15 gram; D2 = dekstrin 20 gram; D3 = dekstrin 25 gram

Gambar 4. 3 Histogram rata-rata kelarutan dan standart deviasi serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.)

Pada gambar 4.3 terlihat bahwa uji Tukey pada setiap kombinasi perlakuan menunjukkan perbedaan hasil yang signifikan. Khususnya pada sampel 1 (M1D1), sampel 2 (M2D1), sampel 4 (M2D2), sampel 5 (M1D3), dan sampel 6 (M1D3), terdapat pengaruh yang signifikan. Perbedaan ini terjadi karena penambahan konsentrasi kulit buah naga merah dan dekstrin dengan kadar yang berbeda-beda, yang pada akhirnya memengaruhi tingkat kelarutan yang berbeda pula.

Namun, pada sampel 2 (M2D1) dan sampel 3 (M1D2), kombinasi perlakuan antara konsentrasi kulit buah naga merah dan konsentrasi dekstrin tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dan memiliki notasi yang sama. Ini berarti perlakuan M2D1 dan M1D2 menghasilkan tingkat kelarutan yang serupa atau respons yang serupa. Hal ini terjadi karena konsentrasi pada sampel 2 (M2D1) dan sampel 3 (M1D2) sama, yang menyebabkan pengaruh yang tidak berbeda nyata. Secara rata-rata, kelarutan pada serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) dengan berbagai kombinasi perlakuan konsentrasi kulit buah naga merah dan dekstrin berkisar antara 77,24% hingga 82,4%. Kombinasi perlakuan M2D3 (konsentrasi kulit buah naga merah 20 gram dan dekstrin 25 gram) memiliki kelarutan tertinggi sebesar 82,4%, sementara kombinasi perlakuan M1D1 (konsentrasi kulit buah naga merah 15 gram dan dekstrin 15 gram) memiliki kelarutan terendah sebesar 77,24%.

Pada penelitian ini sejalan dengan penelitian (Rizqati et al., 2021). Penambahan konsentrasi dekstrin secara proporsional meningkatkan kelarutan. Kelarutan yang baik juga tergantung pada kadar air yang rendah pada bahan. Semakin rendah kadar air, semakin baik kelarutan. Kandungan air yang minim memungkinkan serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) untuk cepat larut dalam air. Ini karena kelarutan yang ditingkatkan dalam produk terjadi akibat kombinasi komponen hidrofilik yang lebih tinggi yang ada dalam gugus hidroksil dekstrin. Tingginya komponen hidrofilik dalam senyawa dapat mengakibatkan daya serap air yang kuat dan kemampuan produk untuk rehidrasi yang baik. Kadar air yang rendah juga berkontribusi pada peningkatan daya kelarutan produk. Ini disebabkan oleh karakteristik produk yang memiliki kadar air rendah, sehingga serbuk lebih mudah larut dalam air (Aryaee et al., 2023). Oleh karena itu, perlu diingat bahwa kelarutan dan kadar air memiliki keterkaitan yang erat dalam hal nilai aktivitas antioksidan yang dihasilkan pada kualitas serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.). Kadar air yang rendah cenderung meningkatkan kelarutan serbuk dalam air, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi kemampuan senyawa antioksidan untuk terlarut dengan baik. Dengan adanya kelarutan yang baik, senyawa antioksidan dapat lebih efektif berinteraksi dengan radikal bebas dan menjaga kualitas antioksidan yang dihasilkan. Ini menunjukkan bahwa penjagaan dan pengaturan kadar air yang tepat dalam proses pembuatan serbuk memiliki peran penting dalam mencapai nilai aktivitas antioksidan yang optimal pada produk akhir.

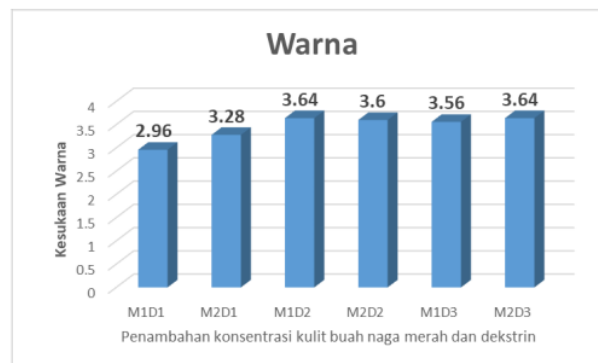
4.4 Hasil Analisa Uji Sensoris (Uji Organoleptik)

4.4.1 Warna

Pengujian organoleptik merujuk pada proses evaluasi yang bergantung pada penginderaan manusia. Komponen penting dalam penginderaan ini melibatkan mata, telinga, indera pencicip, indera pembau, dan indera perabaan atau sentuhan. Keberhasilan alat indera dalam memberikan kesan atau tanggapan tertentu dapat dianalisis atau diidentifikasi berdasarkan jenis kesan yang dihasilkan. Aspek luas daerah kesan mencerminkan sejauh mana alat indera menangkap rangsangan. Selain itu, kemampuan memberikan reaksi atas rangsangan juga beragam, seperti deteksi, pengenalan, pengenalan perbedaan, perbandingan, dan penilaian rasa suka atau tidak suka (Negara et al., 2016).

Warna adalah indera pertama yang dapat dipersepsi langsung oleh panelis. Penilaian kualitas bahan makanan sering kali tergantung pada karakteristik warnanya. Ketika warna sesuai dengan harapan, hal ini dapat memberikan kesan penilaian yang khusus dari para panelis (Negara et al., 2016).

Hasil evaluasi organoleptik yang dilakukan terhadap 25 panelis menunjukkan bahwa nilai kesukaan panelis terhadap warna serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) dengan kombinasi perlakuan konsentrasi kulit buah naga merah dan dekstrin berkisar antara 2,96 hingga 3,64 (skala suka). Histogram skor tingkat kesukaan terhadap warna serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) dengan berbagai kombinasi perlakuan konsentrasi kulit buah naga dan dekstrin disajikan pada Gambar 4.4:



Keterangan :

M1 = kulit buah naga 15 gram; M2 = kulit buah naga 20 gram; D1 = dekstrin 15 gram; D2 = dekstrin 20 gram; D3 = dekstrin 25 gram

Gambar 4. 4 Histogram rata-rata nilai kesukaan warna pada serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.)

Berdasarkan rata-rata skor kesukaan panelis terhadap warna serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.), ditemukan bahwa nilai terendah adalah 2,96 (agak suka) pada kombinasi perlakuan M1D1 (kulit buah naga merah 15 gram dan dekstrin 15 gram). Sementara nilai tertinggi adalah 3,64 (suka) pada kombinasi perlakuan M1D2 (kulit buah naga merah 15 gram dan dekstrin 20 gram) dan M2D3 (kulit buah naga merah 20 gram dan dekstrin 25 gram). Hasil uji Friedman mengindikasikan bahwa nilai X^2 Tabel lebih kecil dari nilai X hitung, menunjukkan adanya pengaruh beda nyata antara perlakuan terhadap preferensi panelis terhadap warna serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) yang dihasilkan dari berbagai kombinasi konsentrasi kulit buah naga merah dan dekstrin.

Panelis memberikan skor terendah pada kombinasi perlakuan M1D1 (kulit buah naga merah 15 gram dan dekstrin 15 gram), karena warnanya terlalu terang dan mirip dengan warna susu bubuk. Ini mengakibatkan kurangnya minat panelis karena tampilannya tidak sesuai dengan warna khas mangga yang berwarna oranye dan warna kulit buah naga merah yang merah ke ungu. Di sisi lain, perlakuan M1D2 (kulit buah naga merah 15 gram dan dekstrin 20 gram) serta M2D3 (kulit buah naga merah 20 gram dan dekstrin 25 gram) mendapatkan skor tertinggi. Ini disebabkan oleh penambahan konsentrasi kulit buah naga merah yang menciptakan perpaduan warna antara karakteristik mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.), menghasilkan warna oranye hingga coklat. Akibatnya, panelis memberikan skor tertinggi pada perlakuan M1D2 dan M2D3.

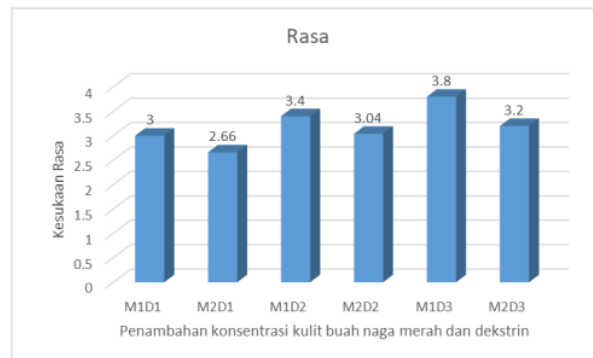
Panelis memberikan skor tertinggi pada perlakuan M1D2 dan M2D3 karena kombinasi perlakuan ini menunjukkan kelarutan yang tinggi dan kadar air yang rendah. Kondisi ini membuat warna menjadi lebih pekat dan menarik perhatian panelis. Selain itu, daya kelarutan yang tinggi saat diseduh juga menjadi faktor penting, memungkinkan panelis untuk menyeduh dengan cepat. Kombinasi ini memadukan kualitas warna dan kemudahan dalam persiapan minuman, sehingga membuat panelis lebih tertarik terhadap kedua perlakuan tersebut.

4.4.2 Rasa

Rasa memiliki peran krusial dalam menentukan preferensi konsumen terhadap suatu produk. Rasa yang dihasilkan dari serbuk minuman instan ini awalnya terasa hambar saat pertama kali dicicipi, namun kemudian

mengembangkan rasa manis setelah beberapa saat. Sensasi manis ini dihasilkan oleh adanya dekstrin dalam komposisi produk (Adhayanti & Ahmad, 2021).

Tingkat kesukaan terhadap rasa serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) yang mengalami kombinasi perlakuan dengan penambahan kulit buah naga merah dan dekstrin dievaluasi melalui indera perasa dengan nilai yang berkisar dari 1 hingga 5. Skala penilaian tersebut adalah: nilai 1 menunjukkan sangat tidak suka, nilai 2 menunjukkan tidak suka, nilai 3 menunjukkan agak suka, nilai 4 menunjukkan suka, dan nilai 5 menunjukkan sangat suka. Data dari hasil uji organoleptik terhadap rasa serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) dengan berbagai kombinasi penambahan konsentrasi kulit buah naga merah dan dekstrin dapat ditemukan pada gambar 4.5.:



Keterangan :

M1 = kulit buah naga 15 gram; M2 = kulit buah naga 20 gram; D1 = dekstrin 15 gram; D2 = dekstrin 20 gram; D3 = dekstrin 25 gram.

Gambar 4. 5 Histogram rata-rata nilai kesukaan rasa pada serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.)

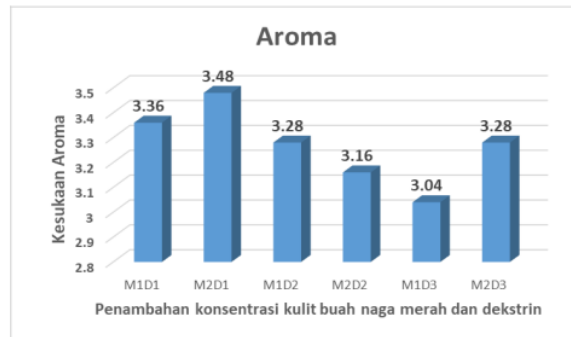
Dari hasil analisis uji organoleptik terhadap 25 orang panelis, terlihat bahwa nilai kesukaan panelis terhadap rasa serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) dengan penambahan konsentrasi kulit buah naga merah dan dekstrin berkisar antara 2,66 (tidak suka) hingga 3,8 (suka). Rata-rata nilai kesukaan panelis terhadap rasa mencapai nilai terendah yaitu 2,66 (tidak suka) pada perlakuan M2D1 (kulit buah naga merah 20 gram dan dekstrin 15 gram). Sedangkan nilai tertinggi mencapai 3,8 (suka) pada perlakuan M1D3 (kulit buah naga merah 15 gram dan dekstrin 25 gram). Hasil uji Friedman menunjukkan

bahwa nilai X2 tabel lebih kecil daripada nilai X hitung, menunjukkan adanya pengaruh beda nyata antara perlakuan daya terima panelis terhadap rasa pada serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) yang menggunakan kombinasi kulit buah naga merah dan dekstrin. Panelis memberikan penilaian terendah pada rasa serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) pada perlakuan M2D1 (kulit buah naga merah 20 gram dan dekstrin 15 gram). Hal ini disebabkan oleh penambahan konsentrasi kulit buah naga merah yang lebih banyak, yang mengakibatkan rasa semakin asam. Di sisi lain, pada perlakuan M1D3 (kulit buah naga merah 15 gram dan dekstrin 25 gram), panelis memberikan skor tertinggi. Ini karena hasil serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) dari perlakuan ini memiliki rasa yang tidak terlalu asam, memiliki aftertaste creamy dan manis aroma setelah masuk ke mulut, serta lebih peka dalam aroma mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) dengan sedikit sentuhan rasa buah naga. Hal ini terjadi akibat pengaruh penambahan kulit buah naga merah dan dekstrin dengan konsentrasi yang lebih tinggi.

Pemanfaatan dekstrin sebagai bahan pengisi dalam pembuatan minuman serbuk instan juga memiliki dampak pada kecepatan pelarutan minuman tersebut. Bahan pengisi, pada dasarnya, merupakan tambahan dalam produk makanan yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas produk. Penggunaan bahan pengisi bermanfaat dalam mempercepat proses pengeringan, meningkatkan hasil produksi, memberi lapisan pelindung pada komponen, memberikan aroma, dan mencegah kerusakan akibat panas (Adhayanti & Ahmad, 2021). Hasil rasa yang tercipta dalam serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) mencerminkan keragaman. Variasi ini disebabkan oleh perbedaan dalam perlakuan penambahan kulit buah naga merah dan dekstrin. Semakin banyak kulit buah naga merah yang ditambahkan, rasa cenderung menjadi asam. Selanjutnya, penambahan dekstrin juga memengaruhi karakteristik produk dalam pengujian organoleptik. Hal ini disebabkan oleh kelarutan dan kandungan antioksidan yang tinggi dalam serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) hasil penambahan dekstrin. Dampak ini membuat rasa semakin disukai oleh para panelis karena adanya peningkatan flavour yang signifikan. Pengaruh positif ini disebabkan oleh peningkatan nilai antioksidan yang juga menghasilkan rasa yang lebih dihargai oleh panelis.

4.4.3 Aroma

Aroma memiliki peran signifikan dalam pengujian organoleptik, karena dapat mencerminkan kualitas suatu bahan. Ketika terdeteksi bau atau aroma yang tidak biasa, ini dapat menunjukkan bahwa bahan mungkin telah mengalami kerusakan atau perubahan yang tidak diinginkan. Oleh karena itu, dalam pengujian organoleptik, penilaian aroma sangat penting untuk menilai mutu dan kecocokan suatu bahan pangan (Adhayanti & Ahmad, 2021). Hasil analisis uji organoleptik yang dilakukan terhadap 25 panelis mengindikasikan bahwa penilaian panelis terhadap aroma serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) memiliki rentang nilai antara 3,04 (agak suka) hingga 3,48 (suka). Gambar 4.6 menampilkan histogram dari skor tingkat kesukaan panelis terhadap aroma pada serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.).



Keterangan :

M1 = kulit buah naga 15 gram; M2 = kulit buah naga 20 gram; D1 = dekstrin 15 gram; D2 = dekstrin 20 gram; D3 = dekstrin 25 gram.

Gambar 4. 6 Histogram rata-rata nilai kesukaan aroma pada serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.)

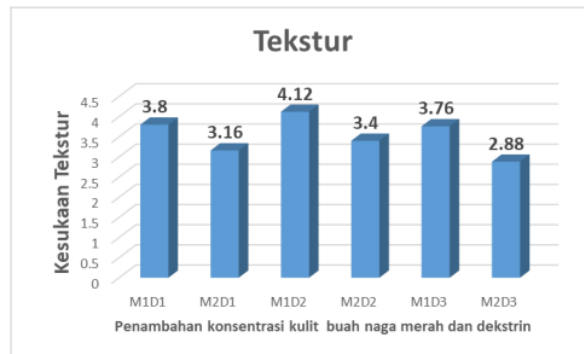
Hasil analisis uji organoleptik yang melibatkan 25 panelis menunjukkan bahwa rata-rata penilaian kesukaan terhadap aroma pada serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) memiliki rentang nilai terendah sebesar 3,04 (agak suka) pada perlakuan M1D3 (kulit buah naga merah 15 gram dan dekstrin 25 gram). Sedangkan nilai tertinggi sebesar 3,48 (agak suka) ditemukan pada perlakuan M2D1 (kulit buah naga merah 20 gram dan dekstrin 15 gram). Analisis menggunakan uji Friedman menunjukkan bahwa nilai X^2 tabel lebih kecil daripada nilai X hitung, mengindikasikan adanya perbedaan signifikan dalam tingkat kesukaan panelis terhadap aroma pada serbuk mangga gadung klonal 21

(*Mangifera indica* L.) yang dipengaruhi oleh faktor penambahan kulit buah naga merah dan dekstrin. Panelis cenderung menyukai aroma yang dihasilkan oleh perlakuan M2D1 (kulit buah naga merah 20 gram dan dekstrin 15 gram) yang menunjukkan perpaduan aroma mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) dan kulit buah naga merah, serta pengaruh positif dari penambahan dekstrin dengan konsentrasi 15 gram. Sebaliknya, perlakuan M1D3 (kulit buah naga merah 15 gram dan dekstrin 25 gram) menghasilkan tingkat kesukaan aroma yang lebih rendah, mungkin karena perpaduan aroma yang belum seimbang atau kurang mencolok pada serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.), sehingga panelis memberikan penilaian yang lebih rendah. Perlu dicatat bahwa penambahan kulit buah naga merah dapat berpengaruh pada skor aroma yang diberikan oleh panelis.

Karakteristik organoleptik aroma pada serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) juga dipengaruhi oleh nilai antioksidan dan kelarutan. Jika nilai antioksidan dan kelarutan semakin tinggi, aroma yang dihasilkan pada produk cenderung menjadi lebih kuat dan intens. Namun, jika aroma terlalu kuat atau tidak seimbang, hal ini dapat mempengaruhi preferensi panelis terhadap produk. Terutama pada produk yang mengandung lebih banyak dekstrin, aroma yang dihasilkan dapat menjadi kurang disukai oleh panelis karena kelebihan aroma yang terlalu menyengat dan kurang seimbang. Oleh karena itu, penting untuk menjaga keseimbangan antara nilai antioksidan, kelarutan, dan aroma dalam pembuatan produk guna menciptakan aroma yang diinginkan dan disukai oleh konsumen.

4.4.4 Tekstur

Rasa, aroma, warna, dan tekstur memiliki dampak yang signifikan dan menjadi fokus utama dalam konteks makanan. Tekstur adalah elemen penting yang digunakan untuk mengevaluasi kualitas dan penerimaan produk oleh konsumen. Tekstur juga merupakan atribut yang mengalami perubahan selama proses penyimpanan. Untuk memperpanjang umur simpan produk dan mencapai tekstur yang sesuai, diperlukan kombinasi perlakuan suhu dan durasi pengeringan yang cocok. Hasil dari pengujian organoleptik terhadap tekstur serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) dapat dilihat pada gambar 4.7.



Keterangan :

M1 = kulit buah naga 15 gram; M2 = kulit buah naga 20 gram; D1 = dekstrin 15 gram; D2 = dekstrin 20 gram; D3 = dekstrin 25 gram.

Gambar 4. 7 Histogram rata-rata nilai kesukaan tekstur pada serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.)

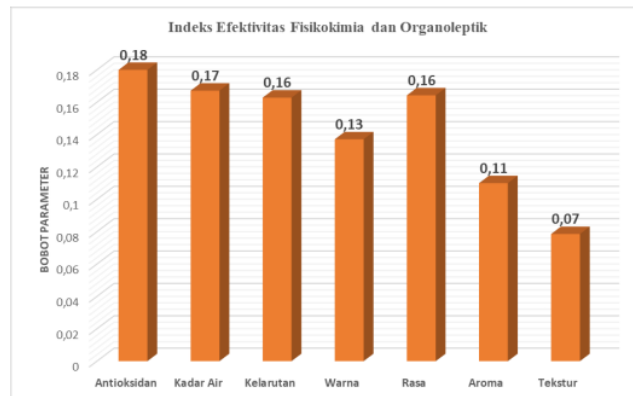
Berdasarkan hasil pengujian organoleptik terhadap 25 panelis, ditemukan bahwa nilai penilaian panelis terhadap tekstur serbuk buah mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) berada dalam kisaran 2,88 (agak suka) hingga 4,12 (suka). Rata-rata nilai kesukaan panelis terhadap tekstur produk menunjukkan nilai terendah sebesar 2,88 (agak suka) pada kombinasi perlakuan M2D3 (kulit buah naga merah 20 gram dan dekstrin 25 gram), sementara nilai tertinggi yaitu 4,12 (suka) pada kombinasi perlakuan M1D2 (kulit buah naga merah 15 gram dan dekstrin 20 gram). Hasil uji Friedman mengindikasikan bahwa nilai X^2 tabel lebih kecil daripada X hitung, menggambarkan adanya perbedaan signifikan antara konsentrasi kulit buah naga merah dan dekstrin terhadap tekstur serbuk mangga gadung klonal 21. Variasi dalam tingkat kelembutan dan kekasaran tekstur erat terkait dengan konsentrasi kulit buah naga merah dan dekstrin. Penambahan konsentrasi kulit buah naga merah cenderung membuat tekstur menjadi lebih lembap, sementara penambahan konsentrasi dekstrin cenderung menghasilkan partikel serbuk yang lebih besar dan tekstur yang lebih kasar pada serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.).

Tekstur dalam karakteristik organoleptik memiliki hubungan erat dengan kadar air dan tingkat kelarutan yang dihasilkan. Semakin tinggi tingkat kelarutan, partikel dalam produk akan cenderung lebih lembut. Sementara itu, semakin rendah kadar air yang dihasilkan, maka sifat serbuk mangga gadung klonal 21

(*Mangifera indica* L.) akan semakin mudah larut dalam air. Oleh karena itu, panelis memberikan penilaian tertinggi pada perlakuan tertentu karena tekstur yang dihasilkan memiliki daya tarik unik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Fenomena ini disebabkan oleh tekstur pada perlakuan M1D2 yang tidak terlalu lembap dan lebih mudah larut dalam air, sehingga panelis lebih menyukainya.

4.4.5 Perlakuan Terbaik

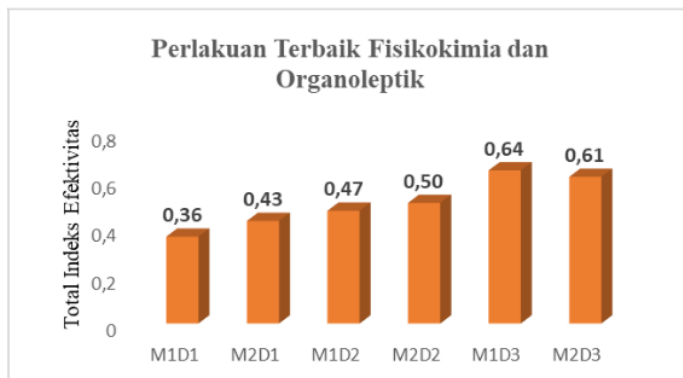
Pemilihan perlakuan terbaik untuk serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) dari segi karakteristik organoleptik dan fisikokimia menggunakan metode indeks efektivitas De Garmo dengan memberikan nilai bobot pada setiap parameter. Metode ini diterapkan pada berbagai parameter fisikokimia, termasuk aktivitas antioksidan IC50, kadar air, uji kelarutan, serta parameter organoleptik seperti warna, tekstur, dan aroma. Bobot tertinggi diberikan kepada parameter rasa (organoleptik) sebesar 0,16, diikuti oleh parameter warna (organoleptik) sebesar 0,13, aroma (organoleptik) sebesar 0,11, tekstur (organoleptik) sebesar 0,07, aktivitas antioksidan sebesar 0,18, kadar air sebesar 0,17, dan uji kelarutan sebesar 0,16. Rincian bobot parameter ini dapat ditemukan pada gambar 4.8.



Gambar 4. 8 Indeks Efektivitas Fisikokimia dan Organoleptik serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.)

Pada gambar di atas, terlihat bahwa parameter antioksidan memiliki bobot tertinggi, diikuti oleh parameter kadar air, rasa, kelarutan, warna, aroma, dan terakhir adalah tekstur. Semua parameter tersebut memiliki peranan penting dalam menilai tingkat penerimaan konsumen terhadap produk serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.). Rincian penilaian terbaik dari berbagai

perlakuan pada serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) dapat dilihat pada gambar 4.9.



Gambar 4. 9 Perlakuan terbaik fisikokimia dan organoleptik serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.)

Hasil perhitungan indeks efektivitas menunjukkan bahwa perlakuan terbaik adalah kombinasi M1D3 (kulit buah naga merah 15 gram dan dekstrin 25 gram) dengan nilai-nilai parameter kimia dan organoleptik sebagai berikut: aktivitas antioksidan sebesar 58,96 mg/ml, kadar air sebesar 9,15%, kelarutan sebesar 79,31%, warna dengan skor 3,56 (suka), rasa dengan skor 3,8 (suka), aroma dengan skor 3,04 (agak suka), serta tekstur dengan skor 3,76 (suka).

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) dengan variasi kombinasi konsentrasi kulit buah naga merah dan dekstrin, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi kombinasi konsentrasi kulit buah naga merah dan dekstrin memiliki pengaruh signifikan terhadap berbagai parameter, termasuk aktivitas antioksidan, kadar air, kelarutan, serta uji organoleptik seperti warna, rasa, aroma, dan tekstur.
2. Hasil penelitian mengidentifikasi bahwa perlakuan terbaik untuk serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) berdasarkan uji fisikokimia dan organoleptik adalah perlakuan M1D3, yang melibatkan penambahan kulit buah naga merah sebanyak 15 gram dan dekstrin sebanyak 25 gram. Parameter aktivitas antioksidan pada perlakuan ini mencapai 58,96 mg/ml, kadar air sebesar 9,15%, kelarutan sekitar 81,01%, serta penilaian organoleptik untuk warna sekitar 3,56 (agak suka), rasa 3,8 (suka), aroma 3,04 (agak suka), dan tekstur 3,76 (suka).

5.2 Saran

1. Dalam penelitian ini, kadar air pada serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) masih berada pada tingkat yang relatif tinggi dan belum sesuai dengan standar SNI yang ditetapkan (3%-5%). Oleh karena itu, disarankan bagi peneliti untuk mengevaluasi kombinasi perlakuan suhu dan durasi pengeringan yang tepat. Tujuannya adalah untuk mencapai kadar air yang sesuai dengan standar SNI, tanpa mengorbankan kandungan antioksidan, serta menjaga karakteristik mangga gadung klonal 21 dan kulit buah naga merah yang memiliki tingkat kandungan air yang signifikan.

2. Disarankan untuk melanjutkan penelitian dengan mengkaji berbagai jenis metode pengeringan yang lebih efektif dan optimal. Penelitian ini saat ini menggunakan metode pengeringan manual menggunakan oven listrik, namun penelitian lanjut dapat mempertimbangkan metode-metode lain seperti pengeringan vakum, pengeringan inframerah, atau pengeringan beku. Dengan menggali lebih dalam tentang variasi metode pengeringan, penelitian dapat mendapatkan hasil yang lebih maksimal dan efisien dalam menghasilkan serbuk mangga gadung klonal 21 (*Mangifera indica* L.) yang berkualitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhayanti, I., & Ahmad, T. (2021). Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Karakter Mutu Fisik Dan Kimia Serbuk Minuman Instan Kulit Buah Naga. *Media Farmasi*, 16(1), 57. <https://doi.org/10.32382/mf.v16i1.1418>
- Agustini, S., & Gafar, P. A. (2018). Pengembangan Produk Bubuk Buah Mangga (Mangifera Indica L) Instan. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*, 29(1), 66. <https://doi.org/10.28959/jdpi.v29i1.3617>
- Arsyad, M. (2022). *Kata kunci: buah naga, kadar air, mangga, serbuk instan*. 10(3).
- Aryaee, H., Ariai, P., & Zare, D. (2023). *Artikel Penelitian Evaluasi Karakteristik Fisikokimia Serbuk Jus Buah Campuran yang Dicampur dengan Lactiplantibacillus plantarum: Perbandingan Spray Drying dan Freeze Drying*. 2023.
- Daniel R. S., O. S. dan I. H. D. (2000). *KAJIAN KANDUNGAN ZAT MAKANAN DAN PIGMEN ANTOSIANIN TIGA JENIS KULIT BUAH NAGA (Hylocereus sp.) SEBAGAI BAHAN PAKAN TERNAK*. 4–5.
- Daud, A., Suriati, S., & Nuzulyanti, N. (2020). Kajian Penerapan Faktor yang Mempengaruhi Akurasi Penentuan Kadar Air Metode Thermogravimetri. *Lutjanus*, 24(2), 11–16. <https://doi.org/10.51978/jlpp.v24i2.79>
- Ente, N. A., Antuli, Z., & Tahir, M. (2022). PENGARUH KONSENTRASI DEKSTRIN TERHADAP KUALITAS SERBUK EFFERVESCENT KULIT BUAH NAGA MERAH (Hylocereus Polyrhizus). *Jambura Journal of Food Technology*, 4(1), 1–10. <https://doi.org/10.37905/jjft.v4i1.13898>
- Fuad, M. N., & Industri, F. T. (2016). *Beban Terhadap Efektifitas Oven Experimental Study About Influence of Capacity Against Effectiveness Electric Ovens for Drying Moringa*.
- Hariono. (2021). *Mangga putar pasuruan*.
- Ismawati, A. (2016). Pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH pada ekstrak etanol daun tanjung (Mimusops elengi L). *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan,"* 1–7.
- Masya Mukti, H. (2021). Analisis Proksimat terhadap Biji Pepaya (Carica Papaya L). *Skripsi*, 1–82.
- Negara, J. K., Sio, A. K., Rifkhan, R., Arifin, M., Oktaviana, A. Y., Wihansah, R. R. S., & Yusuf, M. (2016). Aspek mikrobiologis, serta Sensori (Rasa, Warna, Tekstur, Aroma) Pada Dua Bentuk Penyajian Keju yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 4(2), 286–290. <https://doi.org/10.29244/jipthp.4.2.286-290>
- Perdana, D. S., & Muchsiri, M. (2014). Pengaruh Waktu Blanching Dan Suhu

Pengeringan Pada Pembuatan Tepung Bekatul. *Edible: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Teknologi Pangan*, 3(1), 17–27.

Putri, D. P., Agustina, W., Herminiati, A., Andriansyah, R. C. E., Dfap, S. K., & Sarifudin, A. (2022). *Variasi suhu pengeringan dan pengaruhnya terhadap karakteristik mutu fungsional bubuk mangga gedong gincu*. 16(4), 526–533. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v16i4.12634>

Rizqiati, H., Nurwantoro, N., Susanti, S., & Prayoga, M. I. Y. (2021). The effects of dextrin concentration as filler on physical, chemical, and microbiology properties of powdered goat milk kefir. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*, 46(2), 145–153. <https://doi.org/10.14710/jitaa.46.2.145-153>

Sutopo, A., Poerwanto, R., & Wiyono, S. (2017). The effectiveness of washing materials and disease protecting agent on the quality of mango cv. Gedong Gincu and Arumanis. *Jurnal Hortikultura*, 27(2), 253–260.

Syafi'i, F., Wijaya, C. H., & Nurtama, B. (2016). Optimasi Proses Pembuatan Bubuk Oleoresin Lada (*Piper nigrum*) Melalui Proses Emulsifikasi dan Mikroenkapsulasi. *Agritech*, 36(2), 128–136.

Yuliaty, S. T., & Susanto, W. H. (2015). Effect of Drying Time and Concentration of Maltodextrin on The Physical Chemical and Organoleptic Characteristic of Instant Drink Noni Leaf (*Morinda citrifolia*). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 3(1), 41–51.

Skripsi Diana

ORIGINALITY REPORT

24%

SIMILARITY INDEX

23%

INTERNET SOURCES

12%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	jurnal.yudharta.ac.id Internet Source	3%
2	repository.ub.ac.id Internet Source	2%
3	journal.poltekkes-mks.ac.id Internet Source	2%
4	e-journal.my.id Internet Source	1%
5	123dok.com Internet Source	1%
6	ejurnal.ung.ac.id Internet Source	1%
7	media.neliti.com Internet Source	1%
8	journal.trunojoyo.ac.id Internet Source	1%
9	dokumen.tech Internet Source	1%

10	repository.stikesdrsoebandi.ac.id Internet Source	1 %
11	repository.wima.ac.id Internet Source	<1 %
12	daerah.sindonews.com Internet Source	<1 %
13	repository.its.ac.id Internet Source	<1 %
14	docplayer.info Internet Source	<1 %
15	eprints.umm.ac.id Internet Source	<1 %
16	Eka Rista, Marianah Marianah, Yeni Sulastri. "SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK BISKUIT PADA BERBAGAI PENAMBAHAN EKSTRAK KULIT BUAH NAGA MERAH", Jurnal Agrotek UMMat, 2019 Publication	<1 %
17	ejournal.unibabwi.ac.id Internet Source	<1 %
18	jpa.ub.ac.id Internet Source	<1 %
19	repository.uinjkt.ac.id Internet Source	<1 %

20	text-id.123dok.com Internet Source	<1 %
21	repo.upertis.ac.id Internet Source	<1 %
22	www.scribd.com Internet Source	<1 %
23	docobook.com Internet Source	<1 %
24	www.coursehero.com Internet Source	<1 %
25	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	<1 %
26	id.123dok.com Internet Source	<1 %
27	repository.ipb.ac.id Internet Source	<1 %
28	Dian Shofinita, Yazid Bindar, Arwinda Aprillia Jaelawijaya, Ardiyan Harimawan, Mifta Fawwaz. "Produksi Ekstrak Bioaktif Untuk Aditif Pangan Dari Limbah Kulit Buah Naga: Pengaruh Metode Pre-Treatment Dan Ekstraksi", Indo. J. Chem. Res., 2020 Publication	<1 %
29	ejournal.unida.gontor.ac.id Internet Source	<1 %

30	jurnal.untad.ac.id Internet Source	<1 %
31	repository.radenintan.ac.id Internet Source	<1 %
32	repository.unik-kediri.ac.id Internet Source	<1 %
33	repository.unika.ac.id Internet Source	<1 %
34	Submitted to Lambung Mangkurat University Student Paper	<1 %
35	Shintawati Shintawati, Oktaf Rina, Dewi Ermaya. "Sifat Antimikroba dan Pengaruh Perlakuan Bahan Baku terhadap Rendemen Minyak Sereh Wangi (Antimicrobial Properties and Effects of Raw Material Treatments on Citronella Oil Yield)", Jurnal Sylva Lestari, 2020 Publication	<1 %
36	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	<1 %
37	jatp.ift.or.id Internet Source	<1 %
38	repository.uir.ac.id Internet Source	<1 %
39	repository.uts.ac.id Internet Source	<1 %

40	www.litbang.pertanian.go.id Internet Source	<1 %
41	Finda Khoirun Nisa, Farida Wahyu Ningtyias, Sulistiyani Sulistiyani. "Pengaruh Pemberian Jus Buah Naga Merah (<i>Hylocereus Polyrhizus</i>) Terhadap Penurunan Tekanan Darah", Ghidza: Jurnal Gizi dan Kesehatan, 2019 Publication	<1 %
42	Submitted to Universitas Negeri Malang Student Paper	<1 %
43	vdocuments.site Internet Source	<1 %
44	Fetty Indriaty, Yunita F Assah. "PENGARUH PENAMBAHAN GULA DAN SARI BUAH TERHADAP KUALITAS MINUMAN SERBUK DAGING BUAH PALA", Jurnal Penelitian Teknologi Industri, 2015 Publication	<1 %
45	repository.poltekkespim.ac.id Internet Source	<1 %
46	repository.uma.ac.id Internet Source	<1 %
47	repository.upstegal.ac.id Internet Source	<1 %
48	Zendy Violita Rukmana, Ida Agustini Saidi. "Effect of Various Blansing Treatment and	<1 %

Drying Temperature on Organoleptic Characteristics of Mustard Leaf Stalk Flour (*Brassica juncea*)", *Procedia of Engineering and Life Science*, 2021

Publication

49 ejournal.kemenperin.go.id <1 %
Internet Source

50 id.scribd.com <1 %
Internet Source

51 m.id.cnlabingredient.com <1 %
Internet Source

52 profood.unram.ac.id <1 %
Internet Source

53 savana-cendana.id <1 %
Internet Source

54 www.researchgate.net <1 %
Internet Source

55 Ira Oktaviani Rz, Agung Hidayat. "UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI PADA GEL EKSTRAK KULIT BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus lemairei* (Hook). Britton & Rose) TERHADAP *Propionibacterium acnes*", *JOPS (Journal Of Pharmacy and Science)*, 2019
Publication

56 Nurma Izzati. "PENGARUH KEMAMPUAN KONEKSI DAN DISPOSISI MATEMATIS <1 %

TERHADAP HASIL BELAJAR GEOMETRI BIDANG
DATAR MAHASISWA IAIN SYEKH NURJATI
CIREBON", Eduma : Mathematics Education
Learning and Teaching, 2017

Publication

57

Sri Wahyuni, Yohana Sutiknyawati Kusuma
Dewi, Tri Rahayuni. "Karakteristik Fisikokimia
dan Sensori Bumbu Instan Bubuk Gulai
Tempoyak dengan Penambahan
Maltodekstrin", FoodTech: Jurnal Teknologi
Pangan, 2021

Publication

<1 %

58

Submitted to Universitas PGRI Madiun

Student Paper

<1 %

59

digilib.unmuhjember.ac.id

Internet Source

<1 %

60

dspace.uii.ac.id

Internet Source

<1 %

61

jurnal.fp.unila.ac.id

Internet Source

<1 %

62

live-look-no.icu

Internet Source

<1 %

63

loockbwk.blogspot.com

Internet Source

<1 %

64

repositori.usu.ac.id

Internet Source

<1 %

65

repository.ung.ac.id

Internet Source

<1 %

66

Sumartini Sumartini, Putri Wening Ratrinia. "PENGARUH ANTIOKSIDAN DAUN MANGROVE TERHADAP HASIL PENGUJIAN HEDONIK DAN FAT BLOOM PADA COKLAT BATANG SELAMA MASA SIMPAN", Aurelia Journal, 2021

Publication

<1 %

67

core.ac.uk

Internet Source

<1 %

68

dietrichgerrytarigan.wordpress.com

Internet Source

<1 %

69

digilib.unila.ac.id

Internet Source

<1 %

70

doaj.org

Internet Source

<1 %

71

e-journal.uajy.ac.id

Internet Source

<1 %

72

ecampus.poltekkes-medan.ac.id

Internet Source

<1 %

73

eprints.polsri.ac.id

Internet Source

<1 %

74

hntp-unpas.blogspot.com

Internet Source

<1 %

75	pji.ub.ac.id Internet Source	<1 %
76	repo.stikesperintis.ac.id Internet Source	<1 %
77	repository.unpas.ac.id Internet Source	<1 %
78	repository.usd.ac.id Internet Source	<1 %
79	wumard.wordpress.com Internet Source	<1 %
80	www.academia.edu Internet Source	<1 %
81	Hanna Marzuuqoh Utami, Noli Novidahlia, Aminullah Aminullah. "Sifat Mutu Kimia dan Sensori Cookies Tepung Kulit Buah Naga Merah (<i>Hylocereus Polyrhizus</i>) dengan Penambahan Tepung Kacang Hijau (<i>Vigna Radiata</i>)", JURNAL AGROINDUSTRI HALAL, 2022 Publication	<1 %
82	jurnal.upnyk.ac.id Internet Source	<1 %
83	repository.uin-malang.ac.id Internet Source	<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

Skripsi Diana

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14

PAGE 15

PAGE 16

PAGE 17

PAGE 18

PAGE 19

PAGE 20

PAGE 21

PAGE 22

PAGE 23

PAGE 24

PAGE 25

PAGE 26

PAGE 27

PAGE 28

PAGE 29

PAGE 30

PAGE 31

PAGE 32

PAGE 33

PAGE 34

PAGE 35

PAGE 36

PAGE 37

PAGE 38

PAGE 39

PAGE 40

PAGE 41
