

KARAKTERISASI MUTU MINUMAN SARI KACANG MERAH KURMA

Achmad Fathoni¹, Mohammad Sabariman¹, Intan Nurul Azni^{1*}

¹Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Sahid, Jakarta

ABSTRAK: Kacang merah kering memiliki profil nutrisi yang sangat baik yaitu karbohidrat 56,2%, protein 22,1%, lemak 1,1%, serat 4% dan beberapa mineral seperti kalsium, fosfor, kalium, natrium dan seng. Namun demikian, nutrisi baik pada kacang merah tidak dapat dinikmati jika rasa dari produk olahan kacang merah kurang nikmat karena disebabkan langu khas kacang. Untuk itu, produk olahan kacang merah perlu ditambahkan bahan lain yang dapat menutupi rasa langu kacang, salah satunya dengan penambahan kurma. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan mutu terbaik minuman sari kacang merah kurma terhadap karakteristik mutu fisik, kimia, dan organoleptik. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu perbandingan sari kacang merah dan sari kurma dan tiga kali pengulangan yang terdiri dari 5 (lima) taraf, yakni 70:30, 60:40, 50:50, 40:60, 30:70. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis varian, jika terdapat perbedaan nyata antar perlakuan dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi sari kacang merah dan sari kurma yang berbeda memberikan pengaruh nyata ($\alpha=0,05$) terhadap kadar air, karbohidrat, protein, lemak, kadar abu, nilai pH, total padatan terlarut, viskositas, dan organoleptik minuman sari kacang merah kurma. Formulasi sari kacang merah kurma terbaik diperoleh formulasi sari kacang merah dan sari kurma 60:40 dengan nilai viskositas 52,58 cps, total padatan terlarut 10,56 °brix, stabilitas 97,38%, kadar air 89,52%, kadar abu 0,44%, kadar lemak 0,26%, kadar protein 0,47%, kadar karbohidrat 9,32%, pH 6,41, kadar kalium 0,88%, mutu hedonik warna agak coklat muda, aroma agak langu, tekstur kekentalan agak cair, dan rasa agak manis.

Kata kunci : kacang merah, kurma, minuman

ABSTRACT: Dried kidney beans have an excellent nutritional profile of 56.2% carbohydrate, 22.1% protein, 1.1% fat, 4% fiber and several minerals such as calcium, phosphorus, potassium, sodium and zinc. However, the good nutrition in red kidney beans cannot be enjoyed due to the distinctive languor of the beans. For this reason, processed red bean products need to be added with other ingredients that can cover the nutty taste, one of which is the addition of dates. The purpose of this study was to determine the best quality of date red bean juice on physical, chemical, and organoleptic quality characteristics. The research design used was a completely randomized design (CRD) with one factor, namely the ratio of red bean extract and date palm extract, and three repetitions consisting of 5 (five) levels, namely 70:30, 60:40, 50:50, 40:60, 30:70. The results showed that different formulations of red bean juice and date juice had a significant effect ($\alpha=0.05$) on water content, carbohydrates, protein, fat, ash content, pH value, total soluble solids, viscosity, and organoleptic of red bean date juice. The best date red bean juice formulation was obtained from the 60:40 red bean and date juice formulation with a viscosity value of 52.58 cps, total soluble solids of 10.56 °brix, stability of 97.38%, moisture content of 89.52%, ash content of 0.44%, fat content of 0.26%, protein content of 0.47%, carbohydrate content of 9.32%, pH 6.41, potassium content of 0.88%, hedonic quality of light brown color, slightly languorous aroma, slightly liquid texture, and slightly sweet taste.

Keywords: Date fruit, juice drink, red bean

PENDAHULUAN

Minuman sari kacang merah kurma merupakan minuman berbasis sari kacang merah dan sari kurma dengan karakteristik rasa manis khas kurma dengan tekstur agak kental, dengan warna coklat dan aroma kacang dan kurma. Kacang merah kering memiliki profil nutrisi yang sangat baik yaitu karbohidrat 56,2%, protein 22,1%, lemak 1,1%, serat 4% dan beberapa mineral seperti kalsium, fosfor, kalium, natrium dan seng.

Kacang merah kering memiliki kandungan protein sebesar 22,1% di mana lebih tinggi dari pada kacang bogor (16%), kacang mete (16,3%), dan kacang panjang (17,3%). Selain itu, karbohidrat kacang merah kering sebesar 56,2% lebih tinggi dari kacang kedelai sebesar 24,9% (Kemenkes RI, 2018).

Namun demikian, nutrisi baik pada kacang merah tidak dapat dinikmati jika rasa dari produk olahan kacang merah kurang nikmat disebabkan

¹ Email korespondensi: intanurulazni@gmail.com

rasa langu khas kacang. Penambahan bahan baku lainnya yang dapat menutupi kekurangan kacang merah perlu dilakukan agar produk dapat diterima di masyarakat. Pemberian pemanis pada produk minuman dapat meningkatkan ketertarikan rasa. Pemberian buah kurma dipilih sebagai pemanis dibandingkan dengan gula pasir dikarenakan selain memberikan rasa manis, kurma juga memberikan makro nutrisi dan mikro nutrisi lainnya.

Buah kurma kaya akan karbohidrat, protein, serat, mineral, dan beberapa vitamin. Nutrisi pada kurma kering terdapat karbohidrat 80,6%, protein 2,14%, lemak 0,38%. Kandungan gula yang tinggi pada kurma digunakan sebagai sumber energi yang baik (Al-Shahib, 2002). Karbohidrat pada kurma kering tersusun dari berbagai jenis gula antara glukosa 30,4%, fruktosa 29,4%, dan sukrosa 11,6% (Al Farsi dan Lee, 2008). Kurma kering memiliki karbohidrat yang lebih tinggi dibandingkan dengan buah-buahan lokal seperti pisang (33,6%), mangga (32,1%), dan markisa (29,8%) (Kemenkes RI, 2018). Selain gula yang tinggi, kurma juga mengandung mikronutrien yang bermanfaat bagi manusia. Terdapat kalium 713 mg, natrium 32,9 mg, kalsium 70,7 mg, dan magnesium 64,2 mg dalam 100 g buah kurma kering. Kandungan kalium kurma lebih tinggi dibandingkan dengan buah lokal seperti mangga (161 mg), markisa (453,8 mg), dan pisang (392 mg) (Kemenkes, 2018).

Dalam proses formulasi minuman sari kacang merah kurma, didapatkan hasil bahwa minuman sari kacang merah merupakan larutan yang tidak stabil, maka dari itu perlu ditambahkan bahan penstabil untuk meningkatkan kestabilan minuman sari kacang merah kurma. Gum xanthan merupakan salah satu jenis penstabil yang paling cocok digunakan dalam minuman sari kacang merah kurma. Gum xanthan memiliki karakteristik berwarna putih sampai putih kekuningan, tidak berbau, memiliki pH 4-7 dan kelarutan pada suhu dingin (Parchem, 2017).

Penelitian tentang minuman sari kacang merah kurma belum pernah dilakukan. Namun terdapat penelitian serupa yang dapat dijadikan acuan dalam penelitian ini. Kumalaningsih *et al* (2016) melakukan penelitian mengenai mutu terbaik minuman yogurt substitusi sari kacang merah dengan susu sapi yaitu pada perbandingan susu dan sari kacang merah 60:40 dengan starter 5%. Ulfyana (2020) meneliti minuman sari

tempe kurma dengan penilaian mutu terbaik pada perbandingan sari tempe dan sari kurma 60:40. Untuk memperoleh formulasi minuman sari kacang merah kurma yang tepat, maka perlu dilakukan penelitian. Penelitian pengaruh formulasi sari kacang merah dan sari kurma terhadap mutu minuman sari kacang merah kurma bertujuan untuk memperoleh formula terbaik dalam pembuatan minuman sari kacang merah kurma.

METODE

Waktu dan Tempat

Laboratorium Pengolahan Pangan Universitas Sahid dan Laboratorium Analisa Bahan Pangan, Pusat Bioteknologi, LPPM IPB. Penelitian dilakukan pada bulan Februari 2022 – Agustus 2022.

Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan adalah kurma Sukari, kacang kedelai, air, dan gum xanthan. Alat yang digunakan adalah blender, panci, kompor, timbangan, gelas ukur, wadah *stainless steel* dan sendok. Selain alat dan bahan tersebut, terdapat alat dan bahan yang digunakan untuk pengujian fisik, kimia, dan organoleptik.

Variabel Penelitian

Variabel penelitian terdiri atas variabel bebas, variabel terikat, dan variabel terkontrol. Variabel bebas terdiri dari formulasi sari kacang merah dan sari kurma yang terdiri dari lima taraf, yaitu 70:30, 60:40, 50:50, 40:60, dan 30:70.

Variabel terikat penelitian adalah mutu fisik, kimia dan organoleptik minuman sari kacang merah kurma. Mutu fisik terdiri dari viskositas, stabilitas, dan total padatan terlarut. Mutu kimia terdiri dari uji pH, uji karbohidrat, uji protein, uji lemak, kadar air, dan kadar abu. Uji organoleptik berupa uji hedonik dan uji mutu hedonik dengan parameter warna, aroma, rasa dan tekstur.

Tahapan Penelitian

Penelitian ini terdiri dari 3 (tiga) tahapan utama, yaitu pembuatan sari kacang merah mengacu pada metode Kumalaningsih *et al* (2016) dengan modifikasi, pembuatan sari kurma mengacu pada metode Simatupang *et al* (2018) dengan modifikasi, dan minuman sari kacang merah kurma yang mengacu pada penelitian Ulfyana (2020) dengan modifikasi.

Pembuatan sari kacang merah

Tahapan pembuatan sari kacang merah adalah kacang merah yang telah direndam selama 24 jam dilakukan perebusan selama 30 menit, lalu dilumatkan dengan penambahan air 1:3.

Pembuatan sari kurma

Tahapan pembuatan sari kurma adalah sortasi kurma dari bijinya, lalu daging kurma dilakukan pelumatan dengan penambahan air 1:2.

Pembuatan minuman sari kacang merah kurma

Tahapan pembuatan minuman sari kacang merah kurma adalah pencampuran sari kacang merah dan sari kurma sesuai dengan Tabel 1. kemudian dilakukan pasteurisasi selama 30 menit pada suhu 70°C kemudian didinginkan dan ditambahkan penstabil. Minuman sari kacang merah disimpan pada wadah botol plastik hingga saat dilakukan pengujian mutu fisik, kimia, dan organoleptik.

Tabel 1. Formulasi minuman sari kacang merah dan kurma pada penelitian utama

Formula	Formulasi sari kacang merah : sari kurma				
	70:30	60:40	50:50	40:60	30:70
Sari kacang merah (%)	70	60	50	40	30
Sari kurma (%)	30	40	50	60	70
Total	100	100	100	100	100

Teknik Pengambilan Contoh

Bahan baku diambil secara *purposive* (sengaja) dengan karakteristik kacang merah kering dengan warna kulit merah gelap, bersih dan kering, serta ukuran 1-3 cm yang dibeli di Pasar Tradisional. Karakteristik kurma dipilih dari jenis sukkari dengan fisik berwarna coklat yang kering berukuran 3-7 cm. Air yang digunakan pada proses pembuatan produk adalah air minum dalam kemasan. Bahan-bahan tersebut diambil dalam kondisi kemasan yang baik dan bersih. Sampel untuk perlakuan dan pengujian diambil secara acak.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis yang digunakan adalah analisis varian (ANOVA) satu faktor dengan tiga

kali pengulangan. Bila terdapat perbedaan nyata maka dilakukan uji lanjut untuk mengetahui taraf perlakuan mana yang berbeda dengan menggunakan uji beda rata rata atau metode *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan $\alpha=0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Fisik

Uji Viskositas

Hasil pengujian terhadap nilai viskositas minuman sari kacang merah kurma dan hasil uji hipotesis dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan hasil analisis varian data uji viskositas, diperoleh bahwa formulasi sari kacang merah dan sari kurma berpengaruh nyata ($\alpha=0,05$) terhadap nilai viskositas minuman sari kacang merah kurma. Hasil uji lanjut Duncan pada $\alpha=0,05$, diketahui bahwa nilai viskositas pada 70:30 berpengaruh nyata dengan nilai viskositas 60:40, 50:50, 40:60, 30:70. Nilai viskositas 40:60 tidak berpengaruh nyata dengan nilai viskositas 30:70. Adapun nilai viskositas tertinggi yaitu pada formula 30:70 dengan nilai 97,34 cps.

Tabel 2. Hasil uji viskositas (cps) minuman sari kacang merah kurma

Ulangan	Formulasi sari kacang merah : sari kurma				
	70:30	60:40	50:50	40:60	30:70
1	47,78	52,06	57,31	98,51	97,11
2	48,66	52,52	55,56	97,30	98,82
3	48,09	53,18	54,30	94,69	96,11
Rata-rata	48,17±0,44 ^a	52,58±0,56 ^b	55,7±1,51 ^c	96,83±1,95 ^d	97,34±1,37 ^d

Keterangan: notasi huruf berbeda pada baris rata-rata bermakna ada pengaruh nyata pada taraf uji Duncan ($\alpha=0,05$)

Dari penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa formulasi sari kacang merah dan sari kurma yang berbeda berpengaruh terhadap peningkatan viskositas produk, produk dengan konsentrasi sari kurma lebih banyak memiliki viskositas yang lebih tinggi. Hal ini disebabkan oleh meningkatnya total padatan sari kurma yang ditambahkan. Komponen gula yang larut memengaruhi zat organik yang terlarut juga sehingga jumlah total padatan terlarut semakin tinggi (Pratama *et al.*, 2012). Komponen gula pada minuman sari kacang merah kurma didominasi dari sari kurma, dimana kandungan karbohidrat pada kurma kering sejumlah 80,6 % (Al-Farsi & Lee, 2008).

Uji Total Padatan Terlarut

Hasil pengujian terhadap nilai total padatan terlarut minuman sari kacang merah

kurma dan hasil uji hipotesis dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan hasil analisis varian data uji total padatan terlarut, diperoleh bahwa formulasi sari kacang merah dan sari kurma berpengaruh nyata ($\alpha=0,05$) terhadap nilai total padatan terlarut minuman sari kacang merah kurma. Hasil uji lanjut Duncan diketahui bahwa setiap perlakuan formulasi minuman sari kacang merah kurma menghasilkan nilai total padatan terlarut yang berpengaruh nyata pada $\alpha=0,05$. Adapun total padatan terlarut tertinggi terdapat pada formula 30:70 dengan nilai 17,3 °Brix.

Tabel 3. Hasil uji total padatan terlarut (°Brix) minuman sari kacang merah kurma

Ulangan	Formulasi sari kacang merah : sari kurma				
	70:30	60:40	50:50	40:60	30:70
1	8,60	10,70	13,00	15,10	17,40
2	8,60	10,20	12,90	15,20	17,40
3	8,70	10,80	13,30	15,10	17,20
Rata-rata	8,63±0,05 ^a	10,5±0,32 ^b	13,0±0,20 ^c	15,13±0,05 ^d	17,3±0,11 ^e

Keterangan: notasi huruf berbeda pada baris rata-rata bermakna ada pengaruh nyata pada taraf uji Duncan ($\alpha=0,05$)

Dari penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa formulasi sari kacang merah dan sari kurma yang berbeda berpengaruh terhadap peningkatan nilai total padatan terlarut, hal ini berbanding lurus dengan perubahan pada nilai viskositas yang disebabkan oleh peningkatan total padatan terlarut salah satunya berupa karbohidrat-karbohidrat. Sari kurma memiliki kandungan karbohidrat tinggi yang menyebabkan peningkatan °Brix. Komponen gula yang larut memengaruhi zat organik yang terlarut juga sehingga jumlah total padatan terlarut semakin tinggi (Pratama *et al.*, 2012). Semakin tinggi nilai viskositas produk, semakin kental produk tersebut yang disebabkan karena semakin banyak kandungan bahan terlarut (kurma), maka semakin tinggi jumlah total padatan suatu produk sehingga produk semakin kental (Farikha *et al.* 2013). Nilai total padatan terlarut tertinggi diperoleh formulasi sari kacang merah dan sari kurma 30:70 dengan nilai total padatan terlarut 17,3 °Brix.

Uji Stabilitas

Hasil pengujian terhadap stabilitas minuman sari kacang merah kurma dan hasil uji hipotesis dapat dilihat pada Tabel 4. Berdasarkan hasil analisis varian data uji stabilitas, diperoleh bahwa formulasi sari kacang merah dan sari kurma berpengaruh nyata ($\alpha=0,05$) terhadap

nilai stabilitas minuman sari kacang merah kurma. Hasil uji lanjut Duncan pada $\alpha=0,05$, diketahui bahwa nilai stabilitas pada 70:30 berpengaruh nyata dengan 60:40, 50:50, 40:60, 30:70. Nilai stabilitas 60:40 tidak berpengaruh nyata dengan 50:50. Nilai stabilitas 40:60 tidak berpengaruh nyata dengan 30:70. Adapun nilai stabilitas tertinggi yaitu pada formula 70:30 dengan nilai 97,43%.

Tabel 4. Hasil uji stabilitas (%) minuman sari kacang merah kurma

Ulangan	Formulasi sari kacang merah : sari kurma				
	70:30	60:40	50:50	40:60	30:70
1	97,65	97,80	96,90	96,30	95,95
2	96,95	97,70	96,70	96,35	95,75
3	97,70	97,80	96,65	96,55	95,35
Rata-rata	97,43±0,4 ^a	97,38±0,07 ^b	96,75±0,13 ^b	96,40±0,13 ^c	95,68±0,30 ^c

Keterangan: notasi huruf berbeda pada baris rata-rata bermakna ada pengaruh nyata pada taraf uji Duncan ($\alpha=0,05$)

Dari penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa formulasi sari kacang merah dan sari kurma yang berbeda berpengaruh terhadap penurunan stabilitas, hal ini berbanding terbalik dengan nilai viskositas dan total padatan terlarut. Meningkatnya viskositas menandakan bahwa meningkatnya pula total padatan pada produk. Total padatan yang dinilai pada uji viskositas dapat berupa padatan terlarut maupun tak terlarut berupa serat dan berbagai polisakarida yang akan membentuk endapan. Polisakarida pada kurma berupa selulosa, hemiselulosa, pektin dan lignin memiliki ukuran molekul yang lebih besar, sehingga terjadi pengendapan dan memengaruhi kestabilan pada produk. Kestabilan produk dinilai dari persentase endapan yang terbentuk selama penyimpanan. Semakin banyak endapan semakin tidak stabil sari buah yang dihasilkan. Semakin rendah kecepatan pengendapan yang terjadi, semakin stabil suspensi tersebut (Tamaroh, 2004). Leonita (2021) menyatakan bahwa adanya penambahan penstabil dapat meningkatkan persentase stabilitas minuman yang dimana mengurangi endapan yang terbentuk.

Uji Kimia

Uji Kadar Air

Hasil pengujian terhadap kadar air minuman sari kacang merah kurma dan hasil uji hipotesis dapat dilihat pada Tabel 5. Berdasarkan hasil analisis varian data uji kadar air, diperoleh bahwa formulasi sari kacang merah dan sari

kurma berpengaruh nyata ($\alpha=0,05$) terhadap nilai uji kadar air minuman sari kacang merah kurma. Hasil uji lanjut Duncan pada $\alpha=0,05$, diketahui bahwa nilai kadar air masing-masing formula berpengaruh nyata. Adapun kadar air tertinggi terdapat pada formula 70:30 dengan nilai 91,71%.

Tabel 5. Hasil uji kadar air (%) minuman sari kacang merah kurma

Ulangan n	Formulasi sari kacang merah : sari kurma				
	70:30	60:40	50:50	40:60	30:70
1	91,73	89,54	87,28	84,80	82,69
2	91,71	89,55	87,26	84,89	82,82
3	91,69	89,48	87,14	84,91	82,64
Rata-rata	91,71± 0,02 ^a	89,52± 0,03 ^b	87,22± 0,07 ^c	84,86± 0,05 ^d	82,71 ±0,09 ^e

Keterangan: notasi huruf berbeda pada baris rata-rata bermakna ada pengaruh nyata pada taraf uji Duncan ($\alpha=0,05$)

Dari penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa formulasi sari kacang merah dan sari kurma yang berbeda berpengaruh terhadap penurunan kadar air, hal ini berbanding terbalik dengan viskositas produk yang semakin tinggi menandakan semakin tinggi total padatan produk, semakin menurun kadar airnya. Persentase air yang ditambahkan pada saat pembuatan sari kacang merah yang lebih tinggi, memengaruhi persentase kadar air pada produk minuman sari kacang merah kurma. Kadar air yang terdapat pada bahan dasar berupa kacang merah kering yaitu sebesar 17,7% (Kementerian Kesehatan RI, 2018) dan pada kurma kering yaitu sebesar 15,2% (Al-Farsi & Lee, 2008)

Uji Kadar Abu

Hasil pengujian terhadap kadar abu minuman sari kacang merah kurma dan hasil uji hipotesis dapat dilihat pada Tabel 6. Berdasarkan hasil analisis varian data uji kadar abu, diperoleh bahwa formulasi sari kacang merah dan sari kurma berpengaruh nyata ($\alpha=0,05$) terhadap nilai uji kadar abu minuman sari kacang merah kurma. Hasil uji lanjut Duncan pada $\alpha=0,05$, diketahui bahwa nilai kadar abu pada 70:30 berpengaruh nyata dengan 60:40, 50:50, 40:60, 30:70. Nilai stabilitas 40:60 tidak berpengaruh nyata dengan 30:70. Adapun kadar abu tertinggi sebesar 0,49% yang terdapat pada formula 40:60 dan 30:70.

Tabel 6. Hasil uji kadar abu (%) minuman sari kacang merah kurma

Ulangan	Formulasi sari kacang merah : sari kurma				
	70:30	60:40	50:50	40:60	30:70
1	0,40	0,44	0,48	0,50	0,50
2	0,42	0,45	0,48	0,50	0,51
3	0,41	0,43	0,47	0,49	0,48
Rata-rata	0,41± 0,01 ^a	0,44± 0,01 ^b	0,47± 0,005 ^c	0,49± 0,005 ^d	0,49± 0,01 ^d

Keterangan: notasi huruf berbeda pada baris rata-rata bermakna ada pengaruh nyata pada taraf uji Duncan ($\alpha=0,05$)

Dari penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa formulasi sari kacang merah dan sari kurma yang berbeda berpengaruh terhadap peningkatan kadar abu. Kadar abu merupakan campuran dari komponen anorganik atau mineral yang terdapat pada suatu bahan pangan dan merupakan residu organik dari proses pembakaran atau oksidasi komponen organik bahan pangan. Kadar abu dari suatu produk menunjukkan kandungan mineral yang terdapat dalam bahan tersebut. kurma memiliki berbagai kandungan mineral (magnesium, natrium, kalium, dan lain-lain) serta jumlah tinggi, yang berpengaruh pada hasil kadar abu produk. Adapun kadar abu pada 100 g kacang merah kering dan kurma kering adalah sebesar 2,9% dan 1,67%.

Uji Kadar Lemak

Hasil pengujian terhadap kadar lemak minuman sari kacang merah kurma dan hasil uji hipotesis dapat dilihat pada Tabel 7. Berdasarkan hasil analisis varian data uji kadar lemak, diperoleh bahwa formulasi sari kacang merah dan sari kurma tidak berpengaruh nyata ($\alpha=0,05$) terhadap nilai uji kadar lemak minuman sari kacang merah kurma. Hasil uji lanjut Duncan tidak dilakukan. Kadar lemak tertinggi terdapat pada formula 70:30 dengan nilai 0,30%.

Tabel 7. Hasil uji kadar lemak (%) minuman sari kacang merah kurma

Ulangan	Formulasi sari kacang merah : sari kurma				
	70:30	60:40	50:50	40:60	30:70
1	0,20	0,39	0,13	0,24	0,30
2	0,24	0,32	0,26	0,25	0,25
3	0,48	0,08	0,07	0,27	0,20
Rata-rata	0,30± 0,15 ^a	0,26± 0,16 ^a	0,15± 0,09 ^a	0,25± 0,01 ^a	0,25± 0,05 ^a

Keterangan: notasi huruf sama pada baris rata-rata bermakna tidak terdapat pengaruh nyata pada taraf uji Duncan ($\alpha=0,05$)

Dari penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa formulasi sari kacang merah dan

sari kurma yang berbeda tidak berpengaruh terhadap kadar lemak, hal ini dapat disebabkan proses pengolahan minuman sari kacang merah kurma sehingga kandungan lemak pada kacang merah dan kurma rusak, dan memengaruhi kadar lemak pada produk minuman sari kacang merah kurma.

Uji Kadar Protein

Hasil pengujian terhadap kadar protein minuman sari kacang merah kurma dan hasil uji hipotesis dapat dilihat pada Tabel 8. Berdasarkan hasil analisis varian data uji kadar protein, diperoleh bahwa formulasi sari kacang merah dan sari kurma tidak berpengaruh nyata ($\alpha=0,05$) terhadap nilai uji kadar protein minuman sari kacang merah kurma. Hasil uji lanjut Duncan tidak dilakukan. Kadar protein tertinggi terdapat pada formula 60:40 dengan nilai 0,47%.

Tabel 8. Hasil uji kadar protein (%) minuman sari kacang merah kurma

Ulangan	Formulasi sari kacang merah : sari kurma				
	70:30	60:40	50:50	40:60	30:70
1	0,24	0,42	0,18	0,44	0,62
2	0,28	0,31	0,11	0,24	0,54
3	0,17	0,68	0,27	0,25	0,19
Rata-rata	0,23± 0,05 ^a	0,47± 0,19 ^a	0,18± 0,08 ^a	0,31± 0,11 ^a	0,45± 0,22 ^a

Keterangan: notasi huruf sama pada baris rata-rata bermakna tidak terdapat pengaruh nyata pada taraf uji Duncan ($\alpha=0,05$)

Dari penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa formulasi sari kacang merah dan sari kurma yang berbeda tidak berpengaruh terhadap kadar protein, hal ini dapat disebabkan terdenaturasinya protein akibat proses pengolahan berupa pemanasan dan juga pemberian perlakuan mekanis (Lukmana, 2011).

Uji Kadar Karbohidrat

Hasil pengujian terhadap kadar karbohidrat minuman sari kacang merah kurma dan hasil uji hipotesis dapat dilihat pada Tabel 9. Berdasarkan hasil analisa varian data uji kadar karbohidrat, diperoleh bahwa formulasi sari kacang merah dan sari kurma berpengaruh nyata ($\alpha=0,05$) terhadap nilai uji kadar karbohidrat minuman sari kacang merah kurma. Hasil uji lanjut Duncan pada $\alpha=0,05$, diketahui bahwa nilai kadar karbohidrat pada masing-masing formula berpengaruh nyata. Adapun kadar karbohidrat tertinggi sebesar 16,10% terdapat pada formula 30:70.

Dari penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa formulasi sari kacang merah dan sari kurma yang berbeda berpengaruh terhadap peningkatan kadar karbohidrat. Kandungan gula yang tinggi pada kurma menjadi penyebab meningkatnya kadar karbohidrat. Karbohidrat pada kurma kering sejumlah 80,6% (Al-Farsi dan Lee, 2008) dan pada kacang merah kering sejumlah 56,2% (Kementerian Kesehatan RI,2018).

Tabel 9. Hasil uji kadar karbohidrat (%) minuman sari kacang merah kurma

Ulangan	Formulasi sari kacang merah : sari kurma				
	70:30	60:40	50:50	40:60	30:70
1	7,44	9,22	11,95	14,04	15,91
2	7,36	9,39	11,90	14,14	15,90
3	7,26	9,35	12,06	14,09	16,51
Rata-rata	7,35± 0,09 ^a	9,32± 0,08 ^b	11,97± 0,08 ^c	14,09± 0,05 ^d	16,10± 0,34 ^e

Keterangan: notasi huruf berbeda pada baris rata-rata bermakna ada pengaruh nyata pada taraf uji Duncan ($\alpha=0,05$)

Uji pH

Hasil pengujian terhadap pH minuman sari kacang merah kurma dan hasil uji hipotesis dapat dilihat pada Tabel 10. Berdasarkan hasil analisis varian data uji pH, diperoleh bahwa formulasi sari kacang merah dan sari kurma berpengaruh nyata ($\alpha=0,05$) terhadap nilai uji pH minuman sari kacang merah kurma. Hasil uji lanjut Duncan pada $\alpha=0,05$, diketahui bahwa nilai pH pada formula 70:30 berpengaruh nyata dengan formula 50:50, 40:60, 30:70, dan tidak berpengaruh nyata dengan 60:40. Nilai pH formula 40:60 tidak berpengaruh nyata dengan formula 30:70. Adapun formula dengan nilai pH tertinggi adalah pada formula 70:30.

Tabel 10. Hasil uji pH minuman sari kacang merah kurma

Ulangan	Formulasi sari kacang merah : sari kurma				
	70:30	60:40	50:50	40:60	30:70
1	6,34	6,41	6,36	6,28	6,25
2	6,47	6,41	6,36	6,28	6,25
3	6,48	6,41	6,35	6,28	6,25
Rata-rata	6,43± 0,07 ^a	6,41± 0 ^{ab}	6,35± 0 ^b	6,28± 0 ^c	6,25± 0 ^c

Keterangan: notasi huruf berbeda pada baris rata-rata bermakna ada pengaruh nyata pada taraf uji Duncan ($\alpha=0,05$)

Dari penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa formulasi sari kacang merah dan sari kurma yang berbeda berpengaruh terhadap penurunan kadar karbohidrat. Nilai pH yang merepresentasikan keasaman pada produk

berpengaruh pada sifat fisik dan kimia produk. Produk minuman sari kacang merah memiliki pH 6,25-6,40 dapat disebabkan bahan dasar pembuatan produk yaitu kacang merah dan kurma memiliki pH yang alkali lemah. Pada penelitian Sondos B. *et al* (2019), nilai pH pada kurma sukari yaitu 6,91.

Uji Organoleptik

Uji Hedonik dan Mutu Hedonik Warna

Hasil pengujian terhadap hedonik warna minuman sari kacang merah kurma dan hasil statistik hipotesis dapat dilihat pada Tabel 11. Berdasarkan hasil analisis varian data skor uji hedonik warna, diperoleh bahwa formulasi sari kacang merah dan sari kurma berpengaruh nyata ($\alpha=0,05$) terhadap skor hedonik warna minuman sari kacang merah kurma. Hasil uji lanjut Duncan pada $\alpha=0,05$, diketahui bahwa skor uji hedonik pada formula 70:30 berpengaruh nyata dengan formula 60:40, 50:50, 40:60, dan tidak berpengaruh nyata dengan 30:70. Skor uji hedonik formula 40:60 tidak berpengaruh nyata dengan formula 60:40 dan 50:50. Adapun formula dengan skor uji hedonik warna tertinggi adalah pada formula 60:40.

Tabel 11. Skor uji hedonik warna minuman sari kacang merah kurma

Ulangan	Formulasi sari kacang merah : sari kurma				
	70:30	60:40	50:50	40:60	30:70
1	2,0	4,0	3,5	3,6	2,4
2	1,6	3,9	3,4	3,7	1,4
3	1,5	4,1	3,3	3,6	1,4
Rata-rata	1,7 \pm 0,26 ^a	4,0 \pm 0,1 ^b	3,4 \pm 0,1 ^c	3,6 \pm 0,05 ^{bc}	1,7 \pm 0,57 ^a

Keterangan:

- skor 1 = sangat tidak suka; skor 2 = tidak suka; skor 3 = agak suka; skor 4 = suka; skor 5 = sangat suka

- notasi huruf berbeda pada baris rata-rata bermakna ada pengaruh nyata pada taraf uji Duncan ($\alpha=0,05$)

Hasil pengujian terhadap mutu hedonik warna minuman sari kacang merah kurma dan hasil statistik hipotesis dapat dilihat pada Tabel 12. Berdasarkan hasil analisis varian data skor uji mutu hedonik warna, diperoleh bahwa formulasi sari kacang merah dan sari kurma berpengaruh nyata ($\alpha=0,05$) terhadap skor mutu hedonik warna minuman sari kacang merah kurma. Hasil uji lanjut Duncan pada $\alpha=0,05$, diketahui bahwa mutu hedonik pada masing-masing formula berpengaruh nyata.

Dari penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa persentase sari kacang merah yang menurun dan sari kurma yang meningkat

pada minuman sari kacang merah kurma menghasilkan produk yang lebih coklat. Warna coklat pada buah kurma disebabkan kandungan tanin (Agustin, 2018). Warna merah keruh pada kacang merah disebabkan oleh antosianin, namun dikarenakan proses pemasakan, warna pada kacang merah memudar. Berdasarkan hasil uji hedonik dapat diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap warna terbaik didapatkan pada formula 60:40 dengan nilai skor 3,9 dengan warna agak coklat muda.

Tabel 12. Skor uji mutu hedonik warna minuman sari kacang merah kurma

Ulangan	Formulasi sari kacang merah : sari kurma				
	70:30	60:40	50:50	40:60	30:70
1	4,5	3,8	3,0	2,8	1,1
2	4,6	3,7	3,4	2,4	1,1
3	4,6	3,7	3,2	2,5	1,0
Rata-rata	4,5 \pm 0,06 ^a	3,7 \pm 0,05 ^b	3,2 \pm 0,18 ^c	2,5 \pm 0,20 ^d	1,1 \pm 0,05 ^e

Keterangan:

- skor 1 = coklat gelap; skor 2 = agak coklat gelap; skor 3 = coklat; skor 4 = agak coklat muda; skor 5 = coklat muda

- notasi huruf berbeda pada baris rata-rata bermakna ada pengaruh nyata pada taraf uji Duncan ($\alpha=0,05$)

Uji Hedonik dan Mutu Hedonik Aroma

Hasil pengujian terhadap hedonik aroma minuman sari kacang merah kurma dan hasil statistik hipotesis dapat dilihat pada Tabel 13. Berdasarkan hasil analisis varian data skor uji hedonik aroma, diperoleh bahwa formulasi sari kacang merah dan sari kurma berpengaruh nyata ($\alpha=0,05$) terhadap skor hedonik aroma minuman sari kacang merah kurma. Hasil uji lanjut Duncan pada $\alpha=0,05$, diketahui bahwa skor uji hedonik pada formula 70:30 berpengaruh nyata dengan formula 60:40, 50:50, 40:60 & 30:70. Skor uji hedonik formula 50:50 tidak berpengaruh nyata dengan formula 60:40 dan 40:60. Adapun formula dengan skor uji hedonik aroma tertinggi adalah pada formula 40:60.

Tabel 13. Skor uji hedonik aroma minuman sari kacang merah kurma

Ulangan	Formulasi sari kacang merah : sari kurma				
	70:30	60:40	50:50	40:60	30:70
1	1,2	3,6	3,9	4,0	2,1
2	1,2	3,6	3,8	4,1	1,8
3	1,2	3,7	3,9	3,8	1,4
Rata-rata	1,2 \pm 0,03 ^a	3,6 \pm 0,05 ^c	3,8 \pm 0,03 ^{cd}	4,0 \pm 0,12 ^d	1,7 \pm 0,35 ^b

Keterangan:

- skor 1 = sangat tidak suka; skor 2 = tidak suka; skor 3 = agak suka; skor 4 = suka; skor 5 = sangat suka

- notasi huruf berbeda pada baris rata-rata bermakna ada pengaruh nyata pada taraf uji Duncan ($\alpha=0,05$)

Hasil pengujian terhadap mutu hedonik aroma minuman sari kacang merah kurma dan hasil statistik hipotesis dapat dilihat pada Tabel 14. Berdasarkan hasil analisis varian data skor uji mutu hedonik aroma, diperoleh bahwa formulasi sari kacang merah dan sari kurma berpengaruh nyata ($\alpha=0,05$) terhadap skor mutu hedonik aroma minuman sari kacang merah kurma. Hasil uji lanjut Duncan pada $\alpha=0,05$, diketahui bahwa skor uji mutu hedonik aroma pada formula 70:30 berpengaruh nyata dengan formula 60:40, 50:50, 40:60 & 30:70. Skor uji mutu aroma formula 50:50 tidak berpengaruh nyata dengan formula 40:60.

Dari penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa persentase sari kacang merah yang menurun dan sari kurma yang meningkat pada minuman sari kacang merah kurma menghasilkan produk dengan aroma langu yang berkurang. Menurut Rakhmawati (2017), aroma sari kedelai yang khas disebabkan oleh senyawa yang terbentuk sebagai hasil oksidasi asam lemak tidak jenuh yang terdapat pada biji kedelai (terutama linoleat) akibat aktivitas enzim lipoksigenase. Enzim ini aktif pada saat biji kedelai pecah pada proses pengupasan kulit dan penggilingan karena kontak dengan udara. Berdasarkan hasil uji hedonik dan mutu hedonik aroma minuman sari kacang merah kurma, dapat diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap aroma minuman sari kacang merah kurma terbaik yaitu pada formula 40:60 dengan nilai skor hedonik 4 (suka) dan skor mutu hedonik 3,7 (agak tidak langu).

Tabel 14. Skor uji mutu hedonik aroma minuman sari kacang merah kurma

Ulangan	Formulasi sari kacang merah : sari kurma				
	70:30	60:40	50:50	40:60	30:70
1	1,1	3,0	3,6	3,8	4,2
2	1,2	3,2	3,7	3,7	4,3
3	1,1	3,1	3,8	3,7	4,3
Rata-rata	1,1±	3,1±	3,7±	3,7±	4,3±
	0,05 ^a	0,11 ^b	0,08 ^c	0,03 ^c	0,06 ^d

Keterangan:

- skor 1 = sangat langu; skor 2 = langu; skor 3 = agak langu; skor 4 = agak tidak langu; skor 5 = tidak langu
- notasi huruf berbeda pada baris rata-rata bermakna ada pengaruh nyata pada taraf uji Duncan ($\alpha=0,05$)

Uji Hedonik dan Mutu Hedonik Kekentalan

Hasil pengujian terhadap hedonik kekentalan minuman sari kacang merah kurma dan hasil statistik hipotesis dapat dilihat pada Tabel 15. Berdasarkan hasil varian data skor uji hedonik tekstur, diperoleh bahwa formulasi sari

kacang merah dan sari kurma berpengaruh nyata ($\alpha=0,05$) terhadap skor hedonik tekstur minuman sari kacang merah kurma. Hasil uji lanjut Duncan pada $\alpha=0,05$, diketahui bahwa skor uji hedonik pada formula 70:30 berpengaruh nyata dengan formula 60:40, 50:50, 40:60 & 30:70. Skor uji hedonik pada formula 60:40 tidak berpengaruh nyata dengan formula 40:60. Adapun formula dengan skor uji hedonik tekstur tertinggi adalah pada formula 60:40.

Tabel 15. Skor uji hedonik kekentalan minuman sari kacang merah kurma

Ulangan	Formulasi sari kacang merah : sari kurma				
	70:30	60:40	50:50	40:60	30:70
1	1,4	4,0	3,1	3,8	2,1
2	1,9	3,9	3,2	3,6	2,4
3	2,0	4,0	3,3	3,5	2,4
Rata-rata	1,7±	4,0±	3,2±	3,6±	2,3±
	0,34 ^a	0,03 ^d	0,11 ^c	0,15 ^d	0,15 ^b

Keterangan:

- skor 1 = sangat tidak suka; skor 2 = tidak suka; skor 3 = agak suka; skor 4 = suka; skor 5 = sangat suka
- notasi huruf berbeda pada baris rata-rata bermakna ada pengaruh nyata pada taraf uji Duncan ($\alpha=0,05$)

Hasil pengujian terhadap mutu hedonik tekstur minuman sari kacang merah kurma dan hasil statistik hipotesis dapat dilihat pada Tabel 16. Berdasarkan hasil analisis varian data skor uji mutu hedonik tekstur, diperoleh bahwa formulasi sari kacang merah dan sari kurma berpengaruh nyata ($\alpha=0,05$) terhadap skor mutu hedonik tekstur minuman sari kacang merah kurma. Hasil uji lanjut Duncan pada $\alpha=0,05$, diketahui bahwa skor uji mutu hedonik tekstur pada masing-masing formula berpengaruh nyata.

Dari penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa persentase sari kacang merah yang menurun dan sari kurma yang meningkat pada minuman sari kacang merah kurma menghasilkan produk dengan tekstur yang semakin cair. Menurut Firdatama dan Priyanti (2021), semakin banyak komposisi kurma, yoghurt yang dihasilkan semakin kental. Hal ini dapat disebabkan karena kandungan serat dan karbohidrat dalam kurma. Berdasarkan hasil uji hedonik dan mutu hedonik tekstur minuman sari kacang merah kurma, dapat diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur minuman sari kacang merah kurma terbaik yaitu pada formula 60:40 dengan nilai skor hedonik 4 (suka) dan skor mutu hedonik 3,7 (agak cair).

Tabel 16. Skor uji mutu hedonik kekentalan minuman sari kacang merah kurma

Ulangan	Formulasi sari kacang merah : sari kurma				
	70:30	60:40	50:50	40:60	30:70
1	4,8	4,1	4,0	3,1	1,7
2	4,7	4,3	3,9	2,9	1,8
3	4,6	4,3	4,0	2,8	1,5
Rata-rata	4,7± 0,10 ^a	4,2± 0,09 ^b	3,7± 0,06 ^c	2,9± 0,16 ^d	1,7± 0,12 ^e

Keterangan:

- skor 1 = sangat kental; skor 2 = kental; skor 3 = agak kental; skor 4 = agak cair; skor 5 = cair

- notasi huruf berbeda pada baris rata-rata bermakna ada pengaruh nyata pada taraf uji Duncan ($\alpha=0,05$)

Uji Hedonik dan Mutu Hedonik Rasa

Hasil pengujian terhadap hedonik rasa minuman sari kacang merah kurma dan hasil statistik hipotesis dapat dilihat pada Tabel 17. Berdasarkan hasil varian data skor uji hedonik rasa, diperoleh bahwa formulasi sari kacang merah dan sari kurma berpengaruh nyata ($\alpha=0,05$) terhadap skor hedonik rasa minuman sari kacang merah kurma. Hasil uji lanjut Duncan pada $\alpha=0,05$, diketahui bahwa skor uji hedonik pada masing-masing berpengaruh

Hasil pengujian terhadap mutu hedonik rasa minuman sari kacang merah kurma dan hasil statistik hipotesis dapat dilihat pada Tabel 18. Berdasarkan hasil varian data skor uji mutu hedonik rasa, diperoleh bahwa formulasi sari kacang merah dan sari kurma berpengaruh nyata ($\alpha=0,05$) terhadap skor mutu hedonik rasa minuman sari kacang merah kurma. Hasil uji lanjut Duncan pada $\alpha=0,05$, diketahui bahwa skor uji hedonik pada formula 70:30 berpengaruh nyata dengan formula 60:40, 50:50, 40:60, 30:70. Skor uji hedonik pada formula 60:40 tidak berpengaruh nyata dengan formula 50:50.

Tabel 17. Skor uji hedonik rasa minuman sari kacang merah kurma

Ulangan	Formulasi sari kacang merah : sari kurma				
	70:30	60:40	50:50	40:60	30:70
1	1,2	4,4	4,0	3,7	1,6
2	1,3	4,3	3,9	3,4	1,3
3	1,1	4,3	3,7	3,3	1,7
Rata-rata	1,2± 0,11 ^a	4,3± 0,05 ^b	3,8± 0,15 ^c	3,5± 0,20 ^d	1,5± 0,22 ^e

Keterangan:

- skor 1 = sangat tidak suka; skor 2 = tidak suka; skor 3 = agak suka; skor 4 = suka; skor 5 = sangat suka

- notasi huruf berbeda pada baris rata-rata bermakna ada pengaruh nyata pada taraf uji Duncan ($\alpha=0,05$)

Dari penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa persentase sari kacang merah yang menurun dan sari kurma yang meningkat pada minuman sari kacang merah kurma

menghasilkan produk dengan tekstur yang semakin manis. Rasa manis dihasilkan dari tingginya kandungan gula pada kurma, yang tersusun dari gula-gula sederhana yaitu glukosa, fruktosa, dan sukrosa (Al-Farsi dan Lee, 2008). Berdasarkan hasil uji hedonik dan mutu hedonik rasa minuman sari kacang merah kurma, dapat diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur minuman sari kacang merah kurma terbaik yaitu pada formula 60:40 dengan nilai skor hedonik 4,3 (suka) dengan skor mutu hedonik 4,2 (agak manis).

Tabel 18. Skor uji mutu hedonik rasa minuman sari kacang merah kurma

Ulangan	Formulasi sari kacang merah : sari kurma				
	70:30	60:40	50:50	40:60	30:70
1	2,1	4,3	4,8	4,4	4,9
2	2,1	4,2	4,7	4,3	4,8
3	2,0	4,2	4,4	4,5	4,9
Rata-rata	2,1± 0,03 ^a	4,2± 0,04 ^b	4,6± 0,20 ^b	4,4± 0,10 ^c	4,9± 0,04 ^d

Keterangan:

- skor 1 = sangat tidak manis; skor 2 = tidak manis; skor 3 = agak tidak manis; skor 4 = agak manis; skor 5 = manis

- notasi huruf berbeda pada baris rata-rata bermakna ada pengaruh nyata pada taraf uji Duncan ($\alpha=0,05$)

Uji Penunjang Kadar Kalium

Uji penunjang pada minuman sari kacang merah kurma dengan formulasi yang berbeda adalah uji kadar kalium yang ditetapkan dari formula dengan mutu organoleptiol terbaik, yang didukung dengan pengujian fisik dan kimia. Berdasarkan parameter tersebut, formulasi minuman sari kacang merah kurma terbaik adalah formulasi 60:40. Hasil pengujian kadar kalium pada minuman sari kacang merah kurma adalah 0,88% atau 880 mg/100 ml. Menurut Kemenkes RI (2018) dan Al Farsi dan Lee (2008), kalium secara alami terdapat pada kacang merah dan kurma, kandungan kalium pada kacang merah kering sebanyak 1,26 % dan pada kurma kering sejumlah 0,71%. Menurut Kemenkes (2019), angka kecukupan mineral untuk pria dan wanita dewasa sebesar 4700 mg/hari, dengan mengonsumsi 250 ml minuman sari kacang merah kurma, dapat memenuhi 46,80% kebutuhan kalium harian.

SIMPULAN

Formulasi minuman sari kacang merah kurma (70:30, 60:40, 50:50, 40:60 dan 70:30) berpengaruh nyata ($\alpha=0,05$) terhadap mutu minuman sari kacang merah kurma. Mutu yang dipengaruhi oleh formulasi yaitu viskositas, total

padatan terlarut, stabilitas, kadar air, kadar abu, karbohidrat, pH, hedonik dan mutu hedonik. Mutu yang tidak dipengaruhi oleh formulasi adalah kadar lemak dan kadar protein.

Formulasi sari kacang merah kurma terbaik diperoleh formulasi sari kacang merah dan sari kurma 60:40 dengan nilai viskositas 52,58 cps, total padatan terlarut 10,56 °brix, stabilitas 97,38%, kadar air 89,52%, kadar abu 0,44%, kadar lemak 0,26%, kadar protein 0,47%, kadar karbohidrat 9,32%, pH 6,41, nilai hedonik warna 4,0 (suka), aroma 3,6 (suka), tekstur 4,0 (suka), rasa 4,3 (suka), nilai mutu hedonik warna 3,7 (agak coklat muda), aroma 3,1 (agak langu), tekstur 4,4 (agak cair), rasa 4,2 (agak manis), dan kadar kalium 0,88%.

DAFTAR PUSTAKA

- Adie, Muchlish. 1997. *Enzim Lipoksigenase: Penyebab Aroma Langu pada Kedelai dan Upaya Penanggulangannya Melalui Eliminasi Genetik* [Online] Tersedia di: <http://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/12148> [Diakses pada tanggal 09 Januari 2023]
- Al-Farsi, M. A. Lee, C. Y. 2008. *Nutritional and Functional Properties of Dates: A Review. Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 48:877-887 (2008)
- Anavi, Sarit. 2013. *Nutrition and Health – the Importance of Potassium*. Horgen. International Potash Institute.
- Audu S. S. Aremu, M. O. 2011. *Effect of Processing on Chemical Composition of Red Kidney Bean (Phaseolus Vulgaris L.) Flour*. PJJN 10(11):1069-1075
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2019. *Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan no 11 tahun 2019 tentang Bahan Tambahan Pangan*. Jakarta. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia
- Badan Pengawas Statistik. 2019. *Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-Buahan Semusim Indonesia*, 2018. DKI Jakarta; BPS RI
- Badan Pengawas Statistik, 2022, *Luas Panen Tanaman Sayuran dan Buah-Buahan Semusim Menurut Jenis Tanaman 2020* [Online] Tersedia di: https://www.bps.go.id/indikator/indikator/view_data_pub/0000/api_pub/U3V3MUthSzVSM3RKSEJEYk93Z2lqdz09/da_05/2 [Diakses pada 08 Januari 2023]
- Badan Standardisasi Nasional. 1995. *SNI 01-3830-1995 Susu Kedelai*. DKI Jakarta; BSN
- Endy, M. H, Dwi. A, Fahmi. H, Indah. Erlangga. Okvitarini, Ndaru dan Putri, Fiqih. 2010. *Studi Awal Proses Inaktivasi Enzim Lipoksigenase Untuk Produksi Tepung Biji Kecipir Sebagai Bahan Baku Tepung Komposit. Prosiding Seminar Nasional Unimus 2010*. Hal 66-72
- Farikha, I. N. Anam, Choirul. Widowati, Esti. 2013. *Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Bahan Penstabil Alami Terhadap Karakteristik Fisikokimia Sari Buah Naga Merah (Hylocereus polyzhiurus) Selama Penyimpanan. Jurnal Teknosains Pangan Vol. 2. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Sebelas Maret*.
- Gama, A. P. Hung, Yen-Con, dan Adhikari, Koushik. 2019. *Optimization of Emulsifier and Stabilizer Concentrations in a Model Peanut-Based Beverage System: A Mixture Design Approach. Foods 2019*, 8, 116. MDPI
- Gaxiola, S. A. Hernandez, Cristina Chuck. Saldivar, Sergio O. Serna. 2018. *Inactivation Methods of Trypsin Inhibitor in Legumes: A Review. Journal Of Food Science Vol. 83, Nr. 1, 2018*
- Jumansyah, Hadi. Johan, Vonny Setiaries. Rahmayuni. 2017. *Penambahan Gum Arab terhadap Mutu Sirup Kulit dan Buah Nanas (Ananas comosus L Merr.)*. *Jom Faperta Ur Vol. 4 No. 1 Februari 2017*
- Kemenkes RI. 2018. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Jakarta: Kemenkes RI
- Kumalaningsih, Sri. Pulungan, M. H. dan Raisyah. 2016. *Substitusi Sari Kacang Merah dengan Susu Sapi dalam Pembuatan Yogurt. Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri. Malang; Universitas Brawijaya*
- Kumar, S. A. K. Verma, M. Das, S. K. Jain and Dwivedi, P. D. 2013. *Clinical complications of kidney bean (Phaseolus vulgaris L.) consumption*. Nutr. 1-7.
- Lobo, M. G. Yahia, E. M. Kader, A. A. 2013. *Biology and Postharvest Physiology of Date Fruit. Dates: Postharvest Science, Processing Technology and Health Benefits, First Edition*
- Mukmina, T. D. A. Prameswari, R. L. Hapsari, R. I. Muflihati, Iffah. Affandi, A. R. 2019.

- Karakterisasi Minuman Ready to Drink dengan Variasi Konsentrasi CMC dan Rasio Kacang Tunggak dan Kacang Hijau. *Jurnal Pangan dan Gizi* 9 (1): 74-82.
- Najih, Luqman & Nurhidajah. 2011. *Mutu Gizi dan Organoleptik Susu Tempe Fermentasi dengan Penambahan Jenis Bahan Pengental*. Semarang. Program Studi Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Ochoa, F. G. Santos, V. E. Casas, J. A. Gomez, E. 2000. Xanthan Gum: Production, Recovery, and Properties. *Biotechnology Advances* 18 (2000) 549-579
- Parchem, 2017, *Safety Data Sheet (Xanthan Gum)*, New Rochelle, Parchem
- Putri, Aisyah. 2020. *Rempah-Rempah (Bumbu Dapur, Kaya Manfaat)*. Bogor; Guepedia
- Saleem, Z. M. Ahmed, Salman & Hasan, M. M. 2016. Phaseolus vulgaris Linn.: Botany, Medicinal Uses, Phytochemistry and Pharmacology. *World Journal of Pharmaceutical Research* vol 5. 1611-1616
- Samhis, Setiawan. 2022. *Tumbuhan Berbiji Beserta Struktur dan Cirinya* [online] Tersedia di <https://www.gurupendidikan.co.id/tumbuhan-berbiji/> [Diakses pada 10 Juni 2022]
- Simatupang, L. F Nainggolan, R. J dan Nurminah, M. 2018. Pengaruh Perbandingan Sari Kurma (*Phoenixdactylifera*) Dengan Sari Kecombrang (*Etlingera elatior*) dan Penambahan Gula Aren Terhadap Mutu Minuman Sari Kumbrang. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian-Vol. 6 No. 2*. Hlm. 265
- Timur, M. F. (2019). *Pengaruh Penambahan Konsentrasi Xhantan Gum dan Sari Umbi Bit (Beta Vulgaris L.) Terhadap Mutu Sari Kedelai (Glycine Max L.)* (Doctoral Dissertation, University Of Muhammadiyah Malang).
- Wang, Ai Qin dan Wang, Wenbo, (2013), *Gum-g-Copolymers: Synthesis, Properties, and Application*, Polysaccharide Based Graft Copolymers.
- Winarno, 1997, *Naskah Akademis Keamanan Pangan*. Bogor: Institut Pertanian Bogor
- Wortmann, C.S. (2006), "Phaseolus vulgaris L. (common bean): Prota 1: Cereals and pulses/Céréales et légumes secs" [Online], tersedia di [http://database.prota.org/PROTAhtml/Phaseolus%20vulgaris%20\(common%20bean\)_En.htm](http://database.prota.org/PROTAhtml/Phaseolus%20vulgaris%20(common%20bean)_En.htm) [Diakses pada 22 Juni 2022]
- Zaid, S.E., 2019. *Molecular Investigations in Date Palm Genetic Structure and Diversity among Commercially Important Date Palm Cultivars (Phoenix dactylifera L.)*. Tesis, Universitas State Colorado.