**Karakeristik Kimia dan Fisik Minuman Serbuk Instan Campolay (*Pouteria Campechiana*) Dengan Pengaruh Konsentrasi Maltodekstrin**

**Chemical and Physical Characteristics of Campolay Instant Powder Drink (*Pouteria Campechiana*) with the Effect of Maltodextrin Concentration**

**Nur Azizah Ramdini 1)\*, Atia Fizriani 2), Mardina 3)**

(Nama tidak boleh disingkat, Penulis korespondensi diberi tanda Khusus \*)

1)Prodi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Garut, email: 24036119007@faperta.uniga.ac.id

2) Prodi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Garut, email: atiafizriani@uniga.ac.id

3) Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Garut , email: mardiana@uniga.ac.id

\* Penulis Korespondensi: E-mail: 24036119007@faperta.uniga.ac.id

***ABSTRACT***

*Campolay (Pouteria Campechiana) is a fruit that has many nutrients, one of which is vitamin C, in the use of this fruit is still limited to be developed into a product among the society. The purpose of this study was to determine the effect of adding variations in maltodextrin concentration on the chemical and physical characteristics of campolay fruit instant powder drinks made by the food dehydrator and knowing the right concentration to produce the best campolay fruit instant powder drink based on SNI. The method used in this study was a Ramdom Block Design (RBD) method with 4 treatments and 3 replications. The treatment used was P1 (90% campolay juice: 10% maltodextrin), P2 (80% campolay juice: 20% maltodextrin), P3 (70% campolay juice: 30% maltodextrin) and P4 (60% campolay juice: 40% maltodextrin). Chemical analysis carried out includes water content, ash content, vitamin C and total sugar, as well as physical analysis including yield, solubility, soluble time, and color intensity. The results showed that maltodextrin had a significant effect on ash content, vitamin C, total sugar, yield, solubility, and soluble time. But did not signifantly effect on moisture content and color intensity. The 30% maltodextrin treatment is the best treatment at the level of moisture content 10.30%, ash content 0.33%, vitamin C 5.39 mg /g, total sugar 16.98%, yield 26.41%, solubility 93.91%, soluble time 120 seconds and color intensity L\*(Lightness) 90.14, a\* (Redness) 7.62, b\* (Yellowness) 41.14*

***Keywords:*** *Campolay; physic; food dehydrator; chemistry; maltodextrin.*

**ABSTRAK**

Campolay (*Pouteria Campechiana*) merupakan buah yang memiliki banyak kandungan nutrisi salah satunya vitamin C, dalam pemanfaatan buah ini masih terbatas untuk dikembangkan menjadi sebuah produk dikalangan masyarakat. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penambahan variasi konsentrasi maltodekstrin terhadap karakteristik kimia dan fisik minuman serbuk instan buah campolay yang dibuat dengan *food dehydrator* dan mengetahui konsentrasi yang tepat untuk menghasilkan minuman serbuk instan buah campolay terbaik berdasarkan SNI. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan yang digunakan yaitu P1 (90% sari campolay: 10% maltodekstrin), P2 (80% sari campolay: 20% maltodekstrin), P3 (70% sari campolay: 30% maltodekstrin) dan P4 (60% sari campolay: 40% maltodekstrin). Analisis kimia yang dilakukan diantaranya kadar air, kadar abu, kadar vitamin C dan kadar total gula, serta analisis fisik antara lain rendemen, kelarutan, waktu larut dan intensitas warna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa maltodekstrin memberikan pengaruh nyata terhadap kadar abu, vitamin C, total gula, rendemen, kelarutan, dan waktu larut. Tetapi, tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air dan instensitas warna. Perlakuan 30% maltodekstrin merupakan perlakuan terbaik pada taraf kadar air 10.30%, kadar abu 0.33%, vitamin C 5.39 mg/100g, total gula 16.98%, rendemen 26.41%, kelarutan 93.91%, waktu larut 120 detik dan intensitas warna L\*(*Lightness*) 90.14, a\* (*Redness*) 7.62, b\* (*Yellowness*) 41.14.

**Kata kunci:** Campolay; fisik; *food dehydrator*; kimia; maltodekstrin.

**PENDAHULUAN** (Arial, 12pt, bold, rata kiri, huruf Kapital)

Indonesia mempunyai banyak olahan pangan dari berbagai jenis pangan lokal dan pengolahannya secara tradisional maupun modern, sehingga semakin banyak jumlah dan jenis produk dari pangan lokal. Maka diperlukan inovasi terhadap beberapa produk pangan menjadi produk pangan fungsional, salah satu produk yang perlu adanya perkembangan dan inovasi yaitu buah campolay. Campolay termasuk buah yang tidak mudah didapatkan dimana saja, dan pengembangan olahan masih terbatas dimanfaatkan. Dari berbagai daerah di Indonesia penamaan buah Campolay sangat beragam seperti Sawo Mentega, Sawo Ubi, Alkesa, dan Kanistel (Sutrisno *et al*., 2018).

Pengolahan campolay dapat menajdi salah satu solusi untuk memenuhi kebutuhan gizi masyarakat yaitu sebagai minuman fungsional yang dibuat menjadi minuman serbuk instan. Minuman fungsional merupakan minuman yang harus mencangkup dua fungsi utama yaitu memberikan manfaat berupa asupan gizi yang bagus bagi tubuh dan sifat organoleptik yang memuaskan. Sedangkan, Minuman serbuk instan merupakan olahan yang berupa serbuk yang larut dalam air dingin atau panas, praktis dalam penyajian, karena kandungan airnya rendah sehingga memiliki daya simpan dalam jangka waktu yang lama.

Metode yang digunakan dalam pengolahan minuman serbuk yaitu dengan cara pengeringan, prinsipnya yaitu diperlukannya bahan pengisi untuk menghidrasi sebagai komponen-komponen bahan yang rusak saat proses pengeringan (Kumalaningsih,2005;Indriyani *et al.*, 2018). Maltodekstrin merupakan bahan pengisi untuk pembuatan minuman serbuk, dimana memiliki kelarutan yang lebih tinggi, dapat menghambat kristalisasi, memiliki daya ikat yang kuat (Hui,1992; Indriyani *et al.*, 2018). Tujuan dari penelitian ini mengetahui pengaruh penambahan variasi konsentrasi maltodekstrin terhadap karakteristik kimia fisik minuman serbuk instan campolay yang dibuat dengan *food dehydrator* dan mengetahui konsentrasi yang tepat untuk menghasilkan minuman serbuk instan buah campolay terbaik berdasarkan SNI.

**BAHAN DAN METODE**

**Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan untuk pembuatan minuman serbuk yaitu buah campolay yang dibeli di pedagang di daerah Warung peuteuy, maltodekstrin DE 10-12 (Ex Lihua) dan aquadest. Sedangkan, untuk bahan analisis kimia diantaranya Iodin (Pro analis), kalium iodida (Pro analis), asam askorbat (Pro analis), amilum (Pro analis), pb asetat (Pro analis), Na posphat (Pro analis), metil orange (Pro analis), kalium iodat (Pro analis), HCl (Teknis), H2SO4 (Teknis), NaOH (Teknis), Na thiosulfate (Teknis), dan *luff schoorl* (Teknis).

Alat yang digunakan untuk proses pengolahan minuman serbuk instan diantaranya timbangan analitik, blender, talenan, pisau, baskom, kain saring, mesh, grinder (gedra) dan *food dehydrator* (Irastar)**.** Adapaun alat yang digunakan untuk analisis diantaranya timbangan analitik (*Ohous*), desikator, oven (*Memmert*), penjepit, cawan krus, kompor listrik (Maspion), tanur, buret, statif, gelas ukur (*Pyrex*), *erlenmeyer* (*Pyrex*), labu ukur, gelas kimia (*Iwaki*), alumunium foil, botol gelap, vakum filtarsi dan kertas saring,

**Pembuatan Sari Buah Campolay**

Pembuatan sari buah campolay mengacu pada penelitian (Kusuma *et al.,* 2019) yang telah di modifikasi. Buah campolay yang digunakan yaitu dengan tingkat kematangan agak tua (mengkal). Penimbangan 1 kg campolay dilanjutkan proses pencucian dan pengupasan kulit campolay, dibuang bijinya dan daging buahnya dipotong kecil-kecil. Lalu timbang kembali daging campolay sebanyak 500 g. Kemudian *blansing* selama 2 menit pada suhu 50oC untuk meminimalisir terjadinya reaksi pencoklatan saat pengeringan. Daging campolay sebanyak 500 g diblender dengan penambahan aquadest 1:2, kemudian disaring menggunakan kain saring tahu untuk menghasilkan sari campolay.

**Pembuatan Minuman Serbuk Campolay**

Pembuatan minuman serbuk campolay mengacu pada penelitian (Kusuma *et al.,* 2019) yang telah di modifikasi. Tahap pertama yaitu penyiapan sari campolay (90%, 80%, 70% dan 60%) dan berbagai konsentrasi maltodekstrin (10%, 20%, 30% dan 40%) yang berfungsi sebagai penyalut bahan yang akan dikeringkan untuk mengurangi kerusakan senyawa yang tidak tahan panas seperti vitamin C. Dilakukan mulai dari tiap perlakuan hingga selesai dilanjutkan dengan ulangan. Sebelum pada proses pengeringan sari campolay yang telah ditambahkan maltodekstrin dihomogenisasi 5 menit dengan *magnetic stirrer.* Sari campolay dituangkan pada loyang berlapis kertas roti, sampel yang dituangkan harus tipis. Untuk mempercepat proses pengeringan. Selanjutnya, dilakukan proses pegeringan menggunakan *food dehydrator* dengan suhu mencapai 50oC selama 12 jam.

**Rancangan Percobaan**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non fakorial dengan empat taraf perlakuan yaitu formulasi penambahan variasi konsentrasi maltodekstrin dalam sari buah campolay.

1. P1 (90% sari campolay: 10% maltodekstrin)
2. P2 (80% sari campolay: 20% maltodekstrin)
3. P3 (70% sari campolay: 30% maltodekstrin)
4. P4 (60% sari campolay: 40% maltodekstrin)

(Modifikasi Sulastri *et al.,* 2018)

Empat taraf perlakuan di ulang sebanyak 3 kali percobaan sehingga diperoleh dua belas (12) unit percobaan. Data hasil analisis kadar air, kadar abu, vitamin C, total gula, rendemen, kelarutan, waktu larut dan warna dianalisis menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*) dan dilanjutkan dengan uji DMRT taraf 5%. Analisis statik dilakukan dengan menggunakan spss versi 23.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Tabel 1. Hasil Analisis Sifat Kimia Serbuk Campolay**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Perlakuan** | **Kadar air (%db)** | **Kadar abu (%db)** | **Vitamin C (mg/g)** | **Total Gula (%)** |
| P1 (90% sari campolay: 10% maltodekstrin) | 9,40±1,25a | 0,82 ± 0,03d | 6,83 ± 0,68d | 13,16 ± 0,41a |
| P2 (80% sari campolay: 20% maltodekstrin) | 10,15±1,02a | 0,48 ± 0,01c | 6,12 ± 0,41c | 14,51 ± 1,00b |
| P3 (70% sari campolay: 30% maltodekstrin) | 10,30±0,58a | 0,33 ± 0,01b | 5,39 ± 0,43b | 16,98 ± 1,22c |
| P4 (60% sari campolay: 40% maltodekstrin) | 10,57±0,27a | 0,15 ± 0,02a | 4,83 ± 0,69a | 19,57 ± 0,63d |

**Keterangan: Angka pada kolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%**

**Kadar air**

Tabel 1 hasil uji DMRTmenunjukkan bahwa rataan persentase kadar air serbuk minuman instan campolay pada semua perlakuan tidak berbeda nyata. Hasil nilai rata-rata kadar air pada minuman serbuk instan campolay yaitu berkisar 9%-10%. Hal tersebut menunjukan bahwa penambahan konsentrasi maltodekstrin yang bersifat higroskopis (kemampuan menyerap air) dapat meningkatkan kadar air pada produk. Proporsi penambahan maltodekstrin yang tinggi meningkatkan jumlah gugus hidroksilnya. Karena, gugus dari maltodekstrin termasuk dalam senyawa hidrofilik (menarik air), sehingga kemampuannya dalam mengikat air dari lingkungan lebih banyak (Yuliawaty dan Susanto, 2015).

Berdasarkan hasil penelitian serbuk campolay tidak memenuhi syarat kadar air menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-4320-1996, karena batas maksimal kadar air serbuk minuman instan yaitu 3%. Tingginya kadar air pada serbuk campolay diduga saat proses pengolahan, adanya perbedaan ketebalan adonan saat dituangkan pada loyang untuk pengeringan. Sehingga perbedaan ketebalan tersebut membuat serbuk tidak kering secara merata dan suhu yang digunakan kemungkinan terlalu sedang sehingga tidak mampu menarik air. Adapun kadar air mempunyai hubungan dengan faktor penyimpanan dan kelembapan uap air. Penyebab adanya ketidaksesuain yaitu produk minuman serbuk instan campolay dikemas menggunakan kemasan *pouch zip lock* memungkinakan kurang rapatnya penutup, sehingga dapat terjadi penyerapan air dari lingkungan. Secara alami, produk minuman sebelum dan sesudah diolah bersifat hogrokopis atau memiliki sifat hidratasi yang menunjukan adanya hubungan anatara kadar air bahan dengan kelembaban relative keseimbangan ruang atau aktivitas air (aw) (Jamaluddin *et al.,* 2014).

**Kadar Abu**

Kadar abu menggambarkan banyaknya mineral yang tidak terbakar menjadi zat yang dapat menguap. Kadar abu merupakan sisa yang tertinggal jika suatu sampel bahan pangan terbakar sempurna (Sediaoetama, 2010; Sulastri *et al*., 2018). Penentuan kadar abu diperlukan untuk tujuan yaitu menentukan baik tidaknya suatu pengolahan, mengetahui jenis bahan yang digunakan dan penentu parameter nialai gizi suatu bahan (Sutrisno *et al.,*2018).

Pada Tabel 1 hasil uji DMRT menunjukan bahwa rataan persentase kadar abu serbuk minuman instan campolay pada semua perlakuan berbeda nyata. Semakin banyak penggunaan konsentrasi maltodekstrin menghasilkan kadar abu semakin kecil. Nilai konsentrasi maltodekstrin 10% diperoleh nilai rataan tertinggi kadar abu 0.82%, dan hasil nilai rataan terkecil yaitu 0.15% diperoleh dari konsentrasi maltodekstrin 40%.

Hasil penelitian menunjukan pengaruh maltodekstrin diduga tidak menyebabkan peningkatan kadar abu produk yang berlebih, menurut SNI 7599: 2010 maltodekstrin mengandung kadar abu maksimal 0.5%. Besarnya peningkatan kadar abu pada produk berasal dari bahan baku (Ratna *et al.,* 2021). Hal tersebut diperkuat oleh pernyataan Andrawulan *et al.,* (2011) kandungan abu dari satu bahan menunjukkan kandungan mineral yang ada dalam bahan tersebut, kemurnian dan kebersihan suatu bahan yang dihasilkan. Kadar abu dalam bahan atau dari buah campolay memiliki kandungan kadar abu sebesar 0.90% dan kandungan mineral seperti kalsium 26.5%, fosfor 37.3% dan zat besi 0.92% (Morton,1987; Awak-Kanak & Abu Bakar,2018). Berdasarkan SNI 01-4320-1996 nilai kadar abu pada serbuk instan tradisonal yang diperbolehkan maksimal 1.5% (BSN ,1996). Berdasarkan hasil yang di dapatkan, kadar abu tiap perlakuan tidak melebihi SNI pada produk.

**Vitamin C**

Vitamin C merupakan jenis vitamin yang paling tidak stabil dan mudah rusak selama proses penyimpanan dan pemanasan (Yohana,2016). Berdasarkan uji DMRTpada Tabel 1 menunjukan bahwa semua perlakuan berbeda nyata. Hasil analisis kadar vitamin C pada minuman serbuk instan campolay yang tertinggi pada P1(90% sari campolay: 10% maltodekstrin) sebesar 6.83 mg/g, Sedangkan kadar vitamin C terendah yaitu 4.83 mg/g dari P4 (60% sari campolay: 40% maltodekstrin).

Hasil analisis kadar vitamin C dalam minuman serbuk instan campolay terjadi penurunan untuk tiap formulasi. Penurunan kadar vitamin C tersebut terjadi karena perbedaan formulasi campolay yang ditambahkan. Penurunan vitamin C tidak terlalu jauh tersebut disebabkan adanya tambahan maltodekstrin yang mempunyai fungsi untuk menjaga bobot kandungan pada minuman tersebut (Winarno, 2004). Maltodkestrin mempunyai dinding kapsulat yang beguna untuk melindungi komponen sensitif terhadap panas seperti vitamin C (Gabriela *et al.,* 2020).

**Total Gula**

Total gula merupakan hasil hodrolisis pati dari campuran gula reduksi dan non reduksi. Tabel 1 menunjukkan hasil uji DMRTbahwa semua perlakuan berbeda nyata. Nilai rata-rata total gula minuman serbuk instan campolay berkisar 13-19%. Kadar gula tertinggi terdapat pada P4 (60% sari campolay: 40% maltodekstrin) sebesar 19.57% dan kadar gula terendah terdapat pada P1 (90% sari campolay: 10% maltodekstrin) sebesar 13.16%.

Maltodekstrin sebagai enkapsulator dapat berkontribusi pada gula total produk. Nilai DE pada maltodekstrin menunjukkan gula pereduksi yang terkandung, contohnya pada penelitian serbuk campolay menggunakan maltodekstrin DE 10-12%, sehingga mengandung gula pereduksi 11% (BSN,2010). Sejalan dengan pernyataan Rosida *et al.,* (2021), maltodekstrin merupakan senyawa hidrolisis pati yang tidak sempurna, tersusun atas campuran gula-gula sederhana (mono dan disakarida) dalam jumlah kecil, oligosakarida dengan rantai pendek dalam jumlah relatief tinggi dan sejumlah oligosakarida berantai panjang. Maltodekstrin yang ditambahkan semakin tinggi, maka akan semakin banyak jumlah gula yang tercampur. Pada dasarnya maltodekstrin tersusun atas gula-gula dalam bentuk sederhana yang dapat menyebabkan nilai total gula produk meningkat.

 Gula total yang dihasilkan pada produk dapat berhubungan dengan gula reduksi yang berasal dari buah dan asam organik yang terhitung (Indriaty,2015). Pada penelitian Sutrisno *et al.,* (2018) rata-rata kadar gula pereduksi campolay berkisar 7.86%-9.63%. Adapun Menurut penelitian Dzulhijjah *et al.,* (2022) bahwa gula total dalam buah campolay yaitu sebesar 18.08%.

**Tabel 2. Hasil Analisis Sifat Fisik Serbuk Campolay**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perlakuan** | **Rendemen (%)** | **Kelarutan (%)** | **Waktu Larut (s)** |
| P1 (90% sari campolay: 10% maltodekstrin) | 12,09 ± 1,49a | 86,41 ± 1,17a | 6,83 ± 0,68d |
| P2 (80% sari campolay: 20% maltodekstrin) | 17,51 ± 1,45b | 90,29 ± 0,25b | 6,12 ± 0,41c |
| P3 (70% sari campolay: 30% maltodekstrin) | 26,41 ± 1,34c | 93,91 ± 0,47c | 5,39 ± 0,43b |
| P4 (60% sari campolay: 40% maltodekstrin) | 33,39 ± 1,26d | 94,59 ± 0,48c | 4,83 ± 0,69a |

**Keterangan: Angka pada kolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%**

**Rendemen**

Rendemen merupakan perbandingan antara berat kering yang dihasilkan dengan berat bahan baku (Yuniarifin,2006; Furayda dan Kairi, 2023). Dewatisari *et al.,* (2018) menyatakan rendemen dihitung dari persentase berat produk dihasilkan dari total input yang digunakan. Makin efisiensi prosesnya dari semakin banyaknya rendemen atau output dari tahapan produksi yang diperoleh.

Berdasarkan hasil uji DMRT pada Tabel 2 menunjukkan semua perlakuan berbeda nyata. Hasil nilai rendemen tertinggi didapatkan pada P4 (60% sari campolay: 40% maltodekstrin) yaitu sebesar 33.39%. Sedangkan hasil rendemen terendah pada P1 (90% sari campolay: 10% maltodekstrin) sebesar 12.09%. Berdasarkan hasil penilitian pengaruh konsentrasi maltodekstrin yang berbeda terhadap nilai rendemen cenderung meningkat. Hal tersebut dikarenakan maltodekstrin (bahan pengisi) berfungsi sebagai penambah massa. Sehingga, semakin banyak jumlah konsentrasi maltodekstrin yang ditambahkan maka rendemen akhir produk akan semakin tinggi. Lalu, semakin banyak penggunaan jumlah maltodekstrin ditambahkan, semakin besar total padatan yang diperoleh. Total padatan pada bahan yang dikeringkan menyebabkan rendemen yang diperoleh juga akan tinggi (Yuliawati dan Susanto, 2015).

**Kelarutan**

Kelarutan merupakan melarutkan zat terlarut terhadap pelarut (*solvent*) (Adhayanti dan Ahmad, 2020). Menurut penjelasan Mursalin *et al.,* (2019), kelarutan adalah kemudahan serbuk untuk larut saat ditambahkan air. Nilai kelarutan pada suatu produk menjadi hal penting untuk mengetahui mutu yang baik dari minuman serbuk instan.

Hasil uji DMRT menunjukan pada Tabel 2 bahwa P1 (90% sari campolay: 10% maltodekstrin) berbeda nyata dengan P2 (80% sari campolay: 20% maltodekstrin), P3 (70% sari campolay: 30% maltodekstrin) dan P4 (60% sari campolay: 40% maltodekstrin). Sedangkan P3 (70% sari campolay: 30% maltodekstrin) tidak berbeda nyata dengan P4 (60% sari campolay: 40% maltodekstrin). Tabel 2 menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi maltodekstrin yang ditambahkan menyebabkan peningkatan kelarutan serbuk instan campolay. Rerata kelarutan serbuk instan campolay tertinggi terjadi pada penambahan maltodekstrin 40% maltodekstrin sebesar 94.59% sedangkan rerata kelarutan serbuk instan campolay terendah pada penambahan maltodekstrin 10% sebesar 86.41%.

Pada penelitian menunjukkan perlakuan variasi maltodekstrin mampu mempercepat kelarutan minuman serbuk instan campolay karena maltodekstrin memiliki sifat yang mampu mengikat zat-zat bersifat hidrofobik (Zen *et al.,*2021). Selain itu maltodekstrin termasuk oligosakarida yang sangat mudah larut dalam air, sehingga bisa membentuk sistem larutan yang terdispresi merata (Retnaningsih dan Tari, 2014). Semakin banyak gugus hidroksil (-OH) yang ada dalam maltodekstrin (bahan pengisi) maka semakin tinggi tingkat kelarutannya. Hal tersebut menunjukkan, nilai kelarutan yang diperoleh makin tinggi maka mutu produk yang dihasilkan semakin baik, karena dapat mempermudah proses penyajiannya (Yualiwati dan Susanto, 2015).

**Waktu Larut**

Waktu larut merupakan waktu yang digunakan serbuk campolay larut dalam air. Analisa waktu larut dihitung saat serbuk campolay dimasukkan ke dalam air hingga larut seluruhnya dengan *stopwatch.* Dari tabel 2 hasil uji DMRT dapat diketahui semua perlakuan berbeda nyata. Hasil rata-rata waktu larut terlama pada perlakuan maltodekstrin 10% sebesar 300.33 detik dan waktu larut tercepat 60.03 detik pada jumlah maltodekstrin 40%. Penggunaan maltodekstrin yang berfungsi sebagai bahan pengisi dalam pembuatan serbuk minuman instan campolay sangat mempengaruhi waktu larut. Maltodekstrin digunakan pada minuman karena mempunyai sifat daya larut tinggi, sehingga penambahan maltodekstrin kedalam minuman akan mempercepat waktu larut (Hui, 1992; Matanari *et al.,* 2019).

Peningkatan kadar air dalam produk serbuk minuman instan akan membentuk sebuah ikatan yang dimana akan menyababkan terjadinya gumpalan dan akibatnya membutuhkan waktu yang lebih lama untuk memecah ikatan partikel (Matanari *et al.,* 2019). Keberadaan pati dalam bahan juga mempengaruhi lamanya waktu larut produk serbuk campolay, dikarenakan pati merupakan karbohidrat kompleks yang tidak dapat larut dalam air. Kadar pati menurut penelitian Sutrisno *et al.,* (2018) rata-rata berkisar 20.48%-22.78%.

**Tabel 3. Hasil Analisis Warna Serbuk Campolay**

|  |  |
| --- | --- |
| Perlakuan | Warna |
| L\* | a\* | b\* |
| P1 (90% sari campolay: 10% maltodekstrin) | 86,60±1.18a | 9,43±2,31b | 44,47±9,45a |
| P2 (80% sari campolay: 20% maltodekstrin) | 86,73±1,83a | 8,77±3,14b | 43,23±8,58a |
| P3 (70% sari campolay: 30% maltodekstrin) | 90,14±1,8b | 7,62±3,00ab | 41,41±6,95a |
| P4 (60% sari campolay: 40% maltodekstrin) | 91,82±0,85b | 5,25 ± 1,21a | 38,81±3,67a |

**Keterangan: Angka pada kolom yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%**

Hasil analisa uji DMRTpada Tabel 3 menunjukkan bahwa pengaruh maltodekstrin terhadap nilai warna L\* pada P1 (90% sari campolay: 10% maltodekstrin) tidak berbeda nyata dengan P2 (80% sari campolay: 20% maltodekstrin), tapi berbeda nyata dengan P3 (70% sari campolay: 30% maltodekstrin) dan P4 (60% sari campolay: 40% maltodekstrin). Untuk konsentrasi P3 (70% sari campolay: 30% maltodekstrin) tidak berbeda nyata dengan P4 (60% sari campolay: 40% maltodekstrin). Diketahui nilai L\* tertinggi sebesar 91.82 dari maltodeksrin 40% dan nilai terendah 86.60 dari penggunaan maltodekstrin 10%.

 Notasi L\* menyatakan parameter kecerahan (*light*) yang mempunyai nilai 0 (hitam) hingga 100 (putih). Nilai L\* yaitu cahaya pantul yang akan menghasilkan warna akromatik putih, abu-abu dan hitam (Mahfud,2015). Tingginya penggunaan konsentrasi maltodekstrin maka tingkat kecerahan warna L\* semakin menguat, sedangkan semakin rendah penggunaan maltodekstrin maka tingkat kecerahan warna L\* semakin melemah. Hal tersebut disebabkan semakin banyaknya maltodekstrin yang ditambahkan pada sampel akan menghasilkan padatan yang banyak, sehingga mengakibatkan intesitas warna menurun dan memucat menjadi putih kecerahan (Ummah *et al.,* 2021). Didukung dengan pernyataan Putra *et al* (2015) maltodekstrin mempunyai warna asli putih yang mengakibatkan warna cenderung akan lebih putih, sehingga tingginya konsentrasi maltodekstrin warna yang dihasilkan pada produk akan menjadi jauh berbeda dari warna asalnya.

Pada uji DMRTditunjukkan pada Tabel 3 hasil nilai rata-rata warna a\* serbuk campolay menunjukan bahwa P1 (90% sari campolay: 10% maltodekstrin) berbeda nyata dengan P4 (60% sari campolay: 40% maltodekstrin), sedangkan tidak berbeda nyata dengan P2 (80% sari campolay: 20% maltodekstrin) dan P3 (70% sari campolay: 30% maltodekstrin). Untuk P3 (70% sari campolay: 30% maltodekstrin) tidak berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya. Nilai tertinggi warna a\* sebesar 9.43 dari P1 (90% sari campolay: 10% maltodekstrin) dan nilai terendah 5.25 dari P4 (60% sari campolay: 40% maltodekstrin).

 Notasi a\* atau tingkat kemerahan merupakan notasi yang menyatakan kromatik campuran merah hijau, nilai a (positif) dan 0 sampai +100 untuk warna merah dan nilai a (negative) dari 0 hingga -80 untuk warna hijau. Hasil menunjukkan bahwa warna a\* cenderung menurun, hal itu dikarenakan maltodkestrin yang berwarna putih ditambahkan dalam jumlah banyak menyebabkan warna merah dari serbuk campolay dihasilkan berkurang dan memudarkan warna alami dari bahan (Ummah *et al.,* 2021).

Adapun hasil uji DMRTpada Tabel 3 hasil nilai b\* semua perlakuan konsentrasi maltodekstrin tidak berbeda nyata. Nilai rata-rata warna b\* terendah sebesar 38.81 dari P4 (60% sari campolay: 40% maltodekstrin). Tingkat kekuningan atau notasi b\* merupakan notasi yang menyatakan kromatik campuran biru kuning. Nilai b (positif) dari 0 sampai +70 untuk warna kuning dan nilai b (negative) dari 0 sampai -70. Warna pada minuman serbuk campolay dipengaruhi kandungan betakaroten didalamnya, karena betakaroten merupakan senyawa yang memiliki warna pigmen dominan merah jingga (Almatsier, 2009; Cahyadi,2017). Menurut cahyadi (2017) semakin tinggi jumlah kadar betakaroten maka tingkat kecerahan warnanya akan semakin jingga, sedangkan semakin sedikit kandungan betakaroten maka produk akan semakin berwarna kuning cerah. Pada buah campolay mengandung betakaroten sebesar 0.32 g dan dipengaruhi juga oleh banyak jumlah maltodekstrin yang digunakan dalam produk, sehingga hasil penelitian warna b\* semakin menurun.



**P4**

**P3**

**P2**

**P1**

**Gambar 1. Intensitas Warna Serbuk Campolay**

**KESIMPULAN** (Arial, 12pt, tebal, rata kiri, huruf Kapital)

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan yaitu perlakuan maltodekstrin dengan jumlah konsentrasi berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap kadar abu, kadar vitamin C, kadar total gula, rendemen, kelarutan, dan waktu larut. Tetapi, tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air dan instensitas warna, serta perlakuan 3 (70% sari camplay; 30% maltodekstrin) merupakan perlakuan terbaik pada taraf kadar air 10.30%, kadar abu 0.33%, vitamin C 5.39 mg/g, kadar gula total 16.98%, rendemen 26.41%, kelarutan 93.91%, waktu larut 120 detik dan warna L\*(*Lightness*) 90.14, a\* (*Redness*) 7.62, b\* (*Yellowness*) 41.14.

**DAFTAR PUSTAKA**

Adhayanti, I., & Ahmad, T. (2019). Physical And Chemical Characteristics Of Instant Drink Powder From Dragon Fruit Peels Produced Using Different Drying Methods. *Media Farmasi,* 53(9), 1689–1699.

Almatsier, S. (2009). Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Pt Gramedia Pustaka Utama:Jakarta. Dalam Cahyadi, Kevin. (2017). Pengaruh Metode Spray Drying Dan Foam-Mat Drying Terhadap Karakteristik Fisikokimia Minuman Serbuk Instan Campuran Labu Kuning Dan Wortel. *Skripsi*. Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Andarwulan, N., Kusnandar, F., dan Herawati. (2011). Analisis Pangan. Dian Rakyat. Jakarta

Cahyadi, Kevin. (2017). Pengaruh Metode Spray Drying Dan Foam-Mat Drying Terhadap Karakteristik Fisikokimia Minuman Serbuk Instan Campuran Labu Kuning Dan Wortel. *Skripsi*. Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Dewatisari, W. F., Rumiyanti, L., & Rakhmawati, I. (2018). Rendemen Dan Skrining Fitokimia Pada Ekstrak Daun Sanseviera Sp. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 17(3), 197.

Dzulhijjah, R., Sarli, M., & Arafa Shabayek, D. (2022). Identification of Nutritional Content, Taxonomy and Processed Products of Campolay Fruit (Pouteria Champeciana). *International Journal Scientific and Professional* (IJ-ChiProf), 1(1), 1–9. <https://doi.org/10.56988/chiprof.v1i1.1>

Gabriela, M. C., Rawung, D., & Ludong, M. M. (2020). Pengaruh Penambahan Maltodekstrin Pada Pembuatan Minuman Instan Serbuk Buah Pepaya (*Carica Papaya L*.) dan Buah Pala (*Myristica Fragrans H*.). *Cocos*, 7(7), 1– 8.

Hui, Y. H. (1992). Dextrin. Encyclopedia Of Food Science And Technology Vol. I. John Wiley And Sons, Inc. New York. *Dalam*; Matanari, Firdaus., Mursalin., Dan Ika Gusriani. (2019). Pengaruh Penambahan Konsentrasi Maltodekstrin Terhadap Mutu Kopi Instan Dari Bubuk Kopi Robusta (Coffea Canephora) Dengan Menggunakan Vacum Dryier. Universitas Jambi.

Hui, Y. H. (1992). Encyclopedia of Food Sciece and Technology Handbook. VCH Publisher, Inc: New York. Dalam: Indriyani, I., Yulia, A., & Rahmi, S. L. (2018). Penggunaan Gula Stevia Pada Minuman Serbuk Instan Daun Gaharu (*Aquilaria Malaccensis Lamk*) Berkalori Rendah. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi*|*JIITU*J|, 2(1), 32–38. <https://doi.org/10.22437/jiituj.v2i1.5647>

Indriaty, F., Assah, Y., Sanyang, N. & Mamahani. (2015). Serbuk Minuman Berbasis Daging Buah Pala. Baristand Industri Manado.

Jamaluddin., Robert Molenaar., Deddie Tooy. (2014). Kajian Isotermi Sorpsi Air Dan Fraksi Air Terikat Kue Pia Kacang Hijau Asal Kota Gorontalo. *J. Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 2 (1), 27-37

Kumalaningsih. (2005). Membuat Makanan Cepat Saji. Trubus Agrisarana: Surabaya. Dalam: Indriyani, I., Yulia, A., & Rahmi, S. L. (2018). Penggunaan Gula Stevia Pada Minuman Serbuk Instan Daun Gaharu *(Aquilaria Malaccensis Lamk*) Berkalori Rendah. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi|JIITUJ*|, 2(1), 32–38. <https://doi.org/10.22437/jiituj.v2i1.5647>

Kusuma, Hasbi Ashshiddiqi Wijaya., Sri Kumalaningsih., dan Dodyk Pranowo. (2019). Optimasi Suhu Dan Konsentrasi Maltodekstrin Pada Proses Pembuatan Serbuk Lobak Dengan Metode Foam Mat Drying. Ndustria: *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Agroindustri*, 8 (3), 171-182

Mahfud, Tuatul. (2015). Ekstraksi Pewarna Alami Kelopak Bunga Rosella (*Hisbiscus Sabdariffa*) Pada Pembuatan Minuman Serbuk Instan Rosella. *Jurnal Sains Terapan*, 1(1), 31

Matanari, Firdaus., Mursalin., Dan Ika Gusriani. (2019). Pengaruh Penambahan Konsentrasi Maltodekstrin Terhadap Mutu Kopi Instan Dari Bubuk Kopi Robusta (Coffea Canephora) Dengan Menggunakan Vacum Dryier. Universitas Jambi. [Https://Repository.Unja.Ac.Id/11634/1/02%20maltodekstrin%20dan%20mutu%20kopi%20instan.Pdf](https://repository.unja.ac.id/11634/1/02%20MALTODEKSTRIN%20DAN%20MUTU%20KOPI%20INSTAN.pdf)

Morton, J.F. (1987). Fruits of Warm Climates. Miami. FL. Dalam: Awang-Kanak, F., & Abu Bakar, M. F. (2018). Canistel— *Pouteria campechiana* (Kunth) 37 Baehni. *Exotic Fruits*, 107–111. [https://doi.org/10.1016/b978-0-12- 803138-4.00015-0](https://doi.org/10.1016/b978-0-12-%20803138-4.00015-0)

Mursalin, Nizori, A., & Rahmayani, I. (2019). Sifat Fisiko-Kimia Kopi Seduh Instan Liberika Tungkal Jambi Yang Diproduksi Dengan Metode Kokristalisasi. *Jurnal Ilmu Terapan Universitas Jambi,* 3(1), 71–77

Putra, K. A. W., Amna, H., & Gunam, B. W. I. (2015). Pengaruh Suhu Dan Konsentrasi Enzim Amiloglukosidase Pada Proses Sakarifikasi Terhadap Produksi Gula Cair Pati Ubi Talas (*Colocasia Esculenta*). *Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 3(2), 130– 139

Rosida, Dedin Finatsiyatull., Diska Lailatus Sofiyah., Dan Andre Yusuf Trisna Putra. (2021). Aktivitas Antioksidan Minuman Serbuk Kombucha Dari Daun Ashitaba (Angelica Keiskei), Kersen (Muntingia Calabura), Dan Kelor (Moringa Oleifera). *Jurnal Teknologi Pangan*, 15 (1), 81-97

Standarisasi Nasional Indonesia. (1996). Serbuk Minuman Tradisional. <https://vdocuments.site/sni-01-4320-1996-serbuk-minuman-tradisional.html?page=5>. Diakses 15 Desember 2022*.*

Standarisasi Nasional Indonesia. (2010). Maltodekstrin. [https://123dok.com/document/zpx4pk7q-sni-maltodextrin-pdf.html. Diakses 15 Desember 2022](https://123dok.com/document/zpx4pk7q-sni-maltodextrin-pdf.html.%20Diakses%2015%20Desember%202022).

Sulastri, Titi., Zainuri., Dan Dody Handito. (2018). Pengaruh Konsentrasi Maltodekstrin Terhadap Kadar Likopen Dan Mutu Organoleptik Serbuk Tomat Instan. *Artikel Ilmiah*. Universitas Mataram. [Http://Eprints.Unram.Ac.Id/11076/1/Artikel%20ilmiah%20titi%20sulastri.Pdf](http://eprints.unram.ac.id/11076/1/ARTIKEL%20ILMIAH%20Titi%20Sulastri.pdf)

Sutrisno, Ela Turmala., D.Zainal Aroef.,& T. Oktapiani. (2018). Karakteristik Tepung Campolay (*Pouteria Campechiana*) untuk Biskuit dengan Variasi Tingkat Kematangan dan Suhu Blansing. *Pasundan Food Technology Journal,5(2),111-121*

Ummah, Maslikhatul., Bambang Kunarto., dan Ery Pratiwi. (2021). Pengaruh Konsentrasi Maltodekstrin Terhadap Karakterisktik Fisikokimia Serbuk Ekstrak Buah Parijoto (*Medinilla Speciosa Blume*). [*Jurnal Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian*](https://www.researchgate.net/journal/Jurnal-Teknologi-Pangan-dan-Hasil-Pertanian-2580-846X?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19), 16(1):35. Doi:[10.26623/Jtphp.V16i1.4402](http://dx.doi.org/10.26623/jtphp.v16i1.4402)

Winarno, F. G. (2004). *Kimia Pangan Dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Yuliawaty, S. T., dan Susanto, W. H. (2015). Pengaruh Lama Pengeringan dan Konsentrasi Maltodekstrin Terhadap Karakteristik Fisik Kimia dan Organoleptik Minuman Instan Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia L). Jurnal Pangan dan Agroindustri, 3(1), 41–52.*

Yuniarifin, H. B. (2006). Pengaruh Berbagai Proses Perendaman Tulang Sapi Terhadap Rendemen, Kadar Abu Dan Viskositas Gelatin. *Journal Indon Trop Anim Agric*., 3(1), 41–52. *Dalam*; Furayda, Nadya., Dan Amalya Nurul Khairi. (2023). Karakteristik Fisikokimia Minuman Serbuk Instan Dengan Variasi Bonggol Nanas (*Ananas Comosus Merr*) Dan Maltodekstrin. *Pasundan Food Technology Journal (Pftj)*, 10(1), 18-24

Zen, M. B., Ganda Putra, G. P., & Suhendra, L. (2021). Karakteristik Enkapsulat Ekstrak Kulit Buah Kakao (Theobroma Cacao L.) Pada Perlakuan Variasi Jenis Dan Konsentrasi Bahan Penyalut. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 9(3), 356