

# Aktivitas Antioksidan, Warna, Viskositas, dan Tingkat Kestabilan Pada Minuman Sari Labu Kuning Dengan Penambahan Tepung Porang

## *Antioxidant Activity, Color, Viscosity, and Stability Level of Pumpkin Juice Drink with The Addition of Porang Flour*

Hasna Atika Tsuraya<sup>1</sup>, Nurrahman<sup>2</sup>, Siti Aminah<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup> Universitas Muhammadiyah, Semarang

Corresponding author: nurrahman@unimus.ac.id

### Abstrak

Labu kuning merupakan pangan lokal yang sangat potensial untuk dikembangkan dalam pengolahan pangan. Salah satu pengembangan produk labu kuning adalah minuman sari labu kuning dengan penambahan tepung porang. Tepung porang diketahui memiliki kandungan glukomanan yang dapat memengaruhi karakteristik minuman sari labu kuning. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung porang terhadap aktivitas antioksidan, warna, viskositas, dan tingkat kestabilan, yang meliputi total padatan terlarut serta kestabilan suspensi (% sedimentasi). Metode penelitian ini bersifat eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) monofaktor dengan 5 taraf perlakuan, yaitu penambahan tepung porang (0; 0,25; 0,5; 0,75; dan 1%) dan 5 kali ulangan. Tahapan yang dilakukan, yaitu pembuatan sari labu kuning dan pembuatan minuman sari labu kuning, kemudian dilakukan analisis kadar aktivitas antioksidan, warna, viskositas, dan tingkat kestabilan. Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh penambahan tepung porang terhadap aktivitas antioksidan, warna, viskositas, total padatan terlarut, dan kestabilan suspensi, serta didapatkan perlakuan terbaik pada penambahan tepung porang 0,25%.

**Kata Kunci :** Labu kuning, aktivitas antioksidan, warna, viskositas, tingkat kestabilan

### Abstract

Yellow pumpkin is a local food that has great potential to be developed in food processing. One of the developments in pumpkin products is a pumpkin juice drink with the addition of porang flour. Porang flour is known to contain glucomannan which can affect the characteristics of pumpkin juice drinks. This research aims to determine the effect of adding porang flour on antioxidant activity, color, viscosity and stability level, which includes total dissolved solids and suspension stability (% sedimentation). This research method is experimental using a monofactor Completely Randomized Design (CRD) with 5 levels of treatment, namely the addition of porang flour (0; 0.25; 0.5; 0.75; and 1%) and 5 repetitions. The stages carried out were making pumpkin juice and making pumpkin juice drinks, then analyzing the levels of antioxidant activity, color, viscosity and level of stability. The results of the research showed that there was an effect of adding porang flour on antioxidant activity, color, viscosity, total dissolved solids, and suspension stability, and the best treatment was obtained with the addition of 0.25% porang flour.

**Keywords :** Pumpkin, antioxidant activity, color, viscosity, level of stability

## PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang

Labu kuning (*Cucurbita moschata*) merupakan bahan pangan lokal dengan tingkat produksi yang relatif tinggi di Indonesia. Pada tahun 2003, produksi labu kuning sebanyak 103.451 ton, lalu pada tahun 2006 meningkat hingga mencapai 212.697 ton, dan pada tahun 2010 jumlah produksinya mencapai 369.846 ton (Santoso, *et al.*, 2013). Labu kuning memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi, namun rendah lemak dan kalori. Selain itu, labu kuning mengandung vitamin A, vitamin C, vitamin E, senyawa fenol, serta senyawa  $\beta$ -karoten. Pemanfaat labu kuning yang umum dijumpai terdapat pada produk-produk makanan, sedangkan masih sangat jarang sekali dimanfaatkan

sebagai produk minuman. Salah satu produk minuman dari labu kuning yang mudah diterapkan adalah minuman sari labu kuning.

Minuman sari labu kuning termasuk kedalam jenis minuman sari buah. Minuman sari buah merupakan minuman yang dibuat dengan mencampur air minum dan total sari buah sekitar 35-89% dengan atau tanpa tambahan gula dan bahan pangan lainnya (SNI 3719:2014). Minuman sari buah merupakan jenis suspensi, dimana syarat suspensi yang baik adalah tidak mudah mengendap, namun apabila mengendap dan dilakukan pengadukan, endapan harus mudah terdispersi kembali (Chasanah, *et al.* 2011). Oleh karena itu, dibutuhkan tambahan bahan pangan yang mampu mencegah atau memperlambat terjadinya pengendapan. Saat ini, banyak pangan lokal yang berpotensi sebagai bahan tambahan pangan, seperti tepung porang yang diketahui memiliki kemampuan sebagai bahan penstabil sekaligus bahan pengental.

Porang merupakan salah satu umbi-umbian yang berasal dari spesies *Amorphophallus muelleri*. Umumnya, tanaman porang tumbuh di lahan kering dengan suhu 25-35°C dengan ketinggian 100-600 m dpl dan curah hujan 1.000-1.500 mm/tahun (Saleh, *et al.* 2015). Umbi porang memiliki komponen bioaktif yakni glukomanan yang termasuk ke dalam polisakarida larut air. Saat ini, glukomanan sudah mulai digunakan dalam berbagai bidang industri karena mempunyai kemampuan mengental dan membentuk gel dengan baik (Wardani, *et al.*, 2021). Umbi porang memiliki kandungan air cukup tinggi yang dapat menyebabkan mudah rusak apabila disimpan terlalu lama (Mukkun, *et al.* 2022). Salah satu upaya untuk memperpanjang umur simpan umbi porang ialah dengan cara pengolahan menjadi tepung.

## 2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung porang terhadap minuman sari labu kuning, serta dilakukan pengkajian terkait aktivitas antioksidan, warna, viskositas, tingkat kestabilan yang meliputi total padatan terlarut (TPT) dan kestabilan suspensi (% sedimentasi), serta penentuan perlakuan terbaik.

## METODE

### 1. Pembuatan Sari Labu Kuning

Labu kuning dibelah menjadi dua bagian untuk mempermudah proses pengupasan. Kemudian dikupas dan daging buah dicuci agar tidak ada kotoran yang menempel. Lalu dipotong-potong bentuk dadu agar saat dikukus akan lunak merata. Selanjutnya dilakukan blanching dengan cara dikukus selama 10-15 menit hingga labu kuning menjadi lunak. Kemudian ditimbang labu kuning sebanyak 100 g, susu skim bubuk 20 g, vanili 0,5 g, dan air dengan perbandingan 1:8. Lalu, semua bahan tersebut dicampur menggunakan blender sampai halus. Setelah itu disaring hingga mendapatkan sari labu kuning yang halus.

### 2. Pembuatan Minuman Labu Kuning

Gula ditimbang sebanyak 25 g dan tepung porang dengan variasi perlakuan (0; 0,25; 0,5; 0,75; dan 1%). Lalu dicampurkan pada sari labu kuning sebanyak 800 ml. Kemudian dipanaskan selama  $\pm 30$  menit sambil diaduk hingga gula larut sepenuhnya. Terakhir dinginkan minuman labu kuning dan dimasukkan kedalam kemasan botol ukuran 250 ml.

### 3. Prosedur Analisis

Parameter yang diuji, meliputi aktivitas antioksidan (Azizah, *et al.* 2009), warna (Sofyan dan Kusumawardani, 2022), viskositas (Sari, *et al.* 2022), total padatan terlarut (Ismawati, *et al.* 2016), kestabilan suspensi atau % sedimentasi (Wibowo, *et al.* 2014).

#### 4. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) monofaktor dengan 5 taraf perlakuan, yaitu penambahan tepung porang sebanyak (0; 0,25; 0,5; 0,75; dan 1%) dan 5 kali ulangan.

#### 5. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*) dengan signifikansi 95% dan hasil data yang terdapat pengaruh dimana  $p\text{-value} < 0,05$ , dilanjutkan dengan uji beda Duncan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1. Aktivitas Antioksidan

Antioksidan merupakan suatu senyawa yang dapat mencegah terjadinya kerusakan sel akibat proses oksidasi oleh radikal bebas. Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH.

Tabel 1.  
Nilai %RSA & IC<sub>50</sub> Sampel dan Larutan Standar

Perlakuan	%RSA	IC <sub>50</sub> (mg/100ml)
0%	13,24±1,013 <sup>a</sup>	54,53
0,25%	12,14±1,026 <sup>b</sup>	354,08
0,5%	11,99±1,028 <sup>bc</sup>	382,31
0,75%	11,97±1,028 <sup>bc</sup>	1.880,78
1%	11,49±1,034 <sup>c</sup>	5.219,63
Standar (Vitamin C)		144,34

Tabel 1 menunjukkan rata-rata nilai aktivitas antioksidan semakin menurun seiring dengan bertambahnya konsentrasi tepung porang. Hasil uji ANOVA (*Analysis of Variance*) dengan perlakuan penambahan tepung porang menunjukkan ada pengaruh terhadap aktivitas antioksidan sampel. Berdasarkan uji lanjut Duncan dengan taraf kepercayaan 95%, nilai aktivitas antioksidan pada perlakuan 0,25-1% menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap perlakuan kontrol (0%). Perlakuan 0,25% tidak berbeda nyata dengan perlakuan 0,5% dan 0,75%, perlakuan 0,5% tidak berbeda nyata terhadap perlakuan 0,75%, dan perlakuan 1% berbeda dengan semua perlakuan. Persentase penurunan tertinggi sebesar 8,3% yang terjadi pada perlakuan 0,25%. Penurunan ini dikarenakan adanya kandungan oksalat pada tepung porang sebesar 14,39% yang memiliki mekanisme kerja berlawanan dengan antioksidan (Istiqomah dan Muhtadi, 2021).

Sampel dengan perlakuan kontrol (0%) memiliki nilai IC<sub>50</sub> sebesar 54,53 mg/100ml yang dimana lebih kecil dari larutan standar (Vitamin C), yaitu sebesar 144,34 mg/100ml. Hal ini menunjukkan bahwa kekuatan aktivitas antioksidan pada sampel dengan perlakuan kontrol termasuk kedalam kategori kuat. Sedangkan, sampel dengan perlakuan penambahan tepung porang (0,25; 0,5; 0,75; dan 1%) menunjukkan nilai IC<sub>50</sub> yang lebih besar dari larutan standar (Vitamin C), sehingga sampel dengan perlakuan penambahan tepung porang termasuk kedalam kategori sangat lemah. Februyani, *et al.* (2022) melaporkan bahwa berdasarkan nilai IC<sub>50</sub>, umbi porang memiliki senyawa bioaktif flavonoid yang termasuk kedalam kategori sangat lemah, sehingga memungkinkan bahwa kandungan bioaktif tersebut juga dapat berpengaruh terhadap kekuatan aktivitas antioksidan pada sampel minuman sari labu kuning.

## 2. Warna

Warna merupakan salah satu parameter yang diperhatikan pertama kali oleh konsumen. Pengujian warna dilakukan dengan menggunakan alat *Chromameter color reader WR-10*. Data hasil pengujian warna sampel terdapat nilai L\*, a\*, dan b\* yang dihitung dengan rumus untuk mendapatkan total nilai warna secara keseluruhan.

Tabel 2.  
Rerata Nilai Warna Sampel

Konsentrasi Tepung Porang (%)	L*	a*	b*	Nilai Warna
0	50,37	2,16	24,90	44,46 ± 0,17 <sup>a</sup>
0,25	49,15	1,77	24,09	43,72 ± 0,20 <sup>b</sup>
0,5	47,68	1,30	23,19	42,76 ± 0,25 <sup>c</sup>
0,75	46,24	1,28	23,13	41,47 ± 0,17 <sup>d</sup>
1	45,00	1,05	22,82	40,44 ± 0,48 <sup>c</sup>

Tabel 2 menunjukkan rata-rata nilai warna semakin menurun seiring dengan bertambahnya konsentrasi tepung porang. Hasil uji ANOVA (*Analysis of Variance*) dengan perlakuan penambahan tepung porang menunjukkan ada pengaruh terhadap aktivitas antioksidan sampel. Berdasarkan uji lanjut Duncan dengan taraf kepercayaan 95%, nilai warna pada perlakuan 0,25-1% menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap perlakuan kontrol (0%).

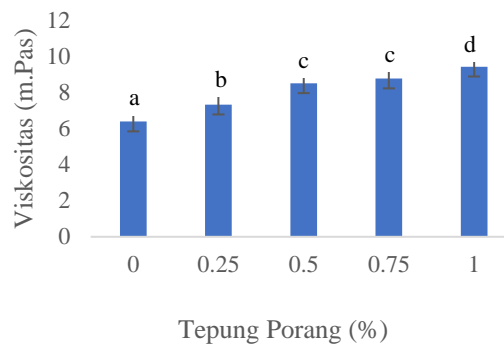
Penurunan nilai warna dikarenakan penambahan tepung porang. Tepung porang memiliki warna yang sedikit kecoklatan. Hal ini disebabkan karena tepung porang mengandung enzim polifenol oksidase (PPO) dan senyawa polifenolik termasuk tannin (Zhao, *et al.* 2010). Hal ini sesuai dengan penelitian Yuwono, *et al.* (2013) yang melaporkan bahwa penambahan tepung porang akan menghasilkan warna beras tiruan yang semakin coklat.

Selain itu, penurunan nilai warna pada sampel dikarenakan adanya reaksi maillard pada saat proses pasteurisasi. Hal ini didukung oleh penelitian Lestari dan Sa'diyah (2020) yang menyatakan bahwa produk yang mengandung gula akan mengalami pencoklatan selama proses pemanasan. Selain itu, kandungan betakaroten yang menghasilkan pigmen karotenoid mengalami degradasi yang diakibatkan oleh oksidasi dan panas.

## 3. Viskositas

Viskositas merupakan suatu ukuran yang menyatakan kekentalan pada suatu cairan. Pengujian viskositas dilakukan dengan menggunakan alat B-ONE *viscometer*.

Gambar 1.  
Rerata Nilai Viskositas Sampel



Gambar 1 menunjukkan rata-rata nilai viskositas semakin meningkat seiring dengan bertambahnya konsentrasi tepung porang berkisar antara 6,38-9,43 m.Pas. Hasil uji ANOVA (*Analysis of Variance*) dengan perlakuan penambahan tepung porang menunjukkan ada pengaruh terhadap nilai viskositas sampel. Berdasarkan uji lanjut Duncan dengan taraf kepercayaan 95%, nilai viskositas pada perlakuan 0,25-1% menunjukkan perbedaan terhadap perlakuan kontrol (0%). Perlakuan 0,5% tidak berbeda nyata dengan perlakuan 0,75%. Sedangkan, perlakuan 0,25% dan 1% berbeda nyata dengan semua perlakuan.

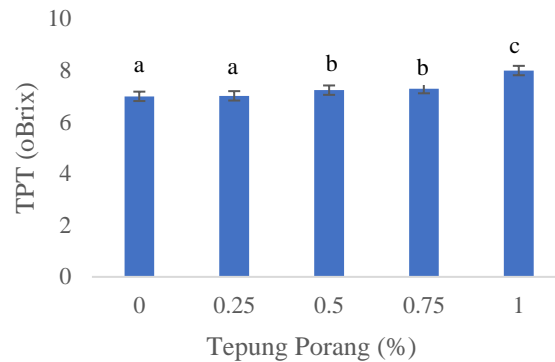
Peningkatan nilai viskositas ini dipengaruhi oleh kandungan pati dan glukomanan pada tepung porang yang menyebabkan terjadinya proses gelatinisasi hingga pembentukan gel. Proses gelatinisasi akan terjadi pada pemanasan di suhu 85°C dan akan membentuk gel yang bersifat stabil (Widaputri, 2023).

Hal ini didukung oleh penelitian Yuliasuti (2014) menyatakan bahwa molekul tepung porang dapat berinteraksi dengan air melalui ikatan hidrogen antara gugus hidroksil glukomanan dengan atom oksigen dari air sehingga terbentuk larutan yang kental. Selain itu, kandungan glukomanan pada tepung porang dapat membentuk massa yang kental dengan kemampuan mengembang hingga 138-200% (Saleh, *et al.* 2015). Hal ini menunjukkan bahwa kandungan glukomanan pada tepung dapat dijadikan sebagai alternatif bahan pengental alami.

#### 4. Total Padatan Terlarut (TPT)

Total padatan terlarut merupakan suatu ukuran yang menyatakan terlarutnya zat padat, baik berupa senyawa ion, atau koloid di dalam air. Pengujian TPT dilakukan dengan menggunakan alat *hand-refractometer*.

Gambar 2.  
Rerata Nilai TPT Sampel




Gambar 2 menunjukkan rata-rata nilai TPT semakin meningkat berkisar antara 7,00-8,00°Brix seiring dengan bertambahnya konsentrasi tepung porang. Hasil uji ANOVA (*Analysis of Variance*) dengan perlakuan penambahan tepung porang menunjukkan ada pengaruh terhadap nilai TPT sampel. Berdasarkan uji lanjut Duncan dengan taraf kepercayaan 95%, menunjukkan adanya perbedaan nilai TPT yang signifikan. Perlakuan 0,25% tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (0%), perlakuan 0,5% tidak berbeda nyata dengan perlakuan 0,75%, dan perlakuan 1% berbeda nyata dengan semua perlakuan.

Peningkatan nilai total padatan terlarut dikarenakan adanya kandungan glukomanan pada tepung porang. Amalya, *et al.* (2023) menyatakan bahwa nilai total padatan terlarut yang tinggi pada suatu larutan yang diikuti dengan proses pemanasan dapat meningkatkan kekentalan, sehingga nilai total padatan terlarut akan berbanding lurus dengan nilai viskositas.

Kandungan glukomanan pada tepung porang juga dapat berperan sebagai bahan penstabil. Farikha, *et al.* (2013) menyatakan bahwa bahan penstabil dapat mengikat air bebas sehingga konsentrasi bahan yang larut meningkat dan mengakibatkan nilai total padatan terlarut juga meningkat.

### 5. Stabilitas Suspensi (%Sedimentasi)

Sedimentasi merupakan proses pengendapan zat padat dari bentuk suspensi, larutan, atau cairan. Pengujian dilakukan dengan mengukur bagian atas dan bagian bawah. Untuk mengetahui nilai stabilitas suspensi (% sedimentasi) digunakan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ Sedimentasi} : \frac{a}{a+b} \times 100 \%$$


Keterangan : a = ketinggian antara batas pemisah sampai dengan permukaan, b = ketinggian antara batas antara dasar tabung sampai dengan batas pemisah

Tabel 3.  
Rerata Nilai Stabilitas Suspensi Sampel

Konsentrasi Tepung Porang (%)	a (cm)	b (cm)	%Sedimentasi
0	2,88	8,12	26,18±3,24 <sup>a</sup>
0,25	2,44	8,56	22,18±3,56 <sup>ab</sup>
0,5	2,02	8,98	18,36±4,14 <sup>b</sup>
0,75	1,38	9,62	12,55±4,61 <sup>c</sup>
1	0,7	10,3	6,36±1,44 <sup>d</sup>

Tabel 3 menunjukkan rata-rata nilai % sedimentasi semakin menurun seiring dengan bertambahnya konsentrasi tepung porang yang berkisar antara 6,63-26,18. Hasil uji ANOVA (*Analysis of Variance*) dengan perlakuan penambahan tepung porang menunjukkan ada pengaruh terhadap nilai % sedimentasi sampel. Berdasarkan uji lanjut Duncan dengan taraf kepercayaan 95%, menunjukkan adanya perbedaan nilai % sedimentasi yang signifikan. Perlakuan 0,25% tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (0%) dan perlakuan 0,5% tidak berbeda nyata dengan perlakuan 0,25%. Sedangkan, perlakuan 0,75% dan 1% berbeda nyata dengan semua perlakuan.

Sampel minuman sari labu kuning merupakan jenis suspensi. Menurut Chasanah, *et al.* (2011) syarat suspensi yang baik adalah tidak mudah mengendap, namun apabila mengendap dan dilakukan pengadukan, endapan harus mudah terdispersi kembali. Maka dari itu, dibutuhkan *suspending agent* untuk menjaga kestabilan sampel. *Suspending agent* berfungsi untuk memperlambat terjadinya endapan, mencegah terjadinya penurunan partikel, dan meningkatkan viskositas (Sugiarti, *et al.* 2013). Yuliasuti (2014) menyebutkan bahwa kandungan glukomanan pada tepung porang juga dapat berpotensi sebagai *suspending agent*.

Nilai tinggi antara batas pemisah hingga dasar bawah yang dinotasikan dengan nilai b menunjukkan nilai yang semakin meningkat. Hal ini dapat diartikan bahwa perlakuan kontrol, yaitu 0 % tepung porang terjadi pengendapan yang cepat karena tidak terdapat *suspending agent* yang mampu menahan partikel untuk mengendap. Sedangkan pada perlakuan dengan penambahan tepung porang, nilai b semakin meningkat dikarenakan adanya *suspending agent* yang mampu menahan partikel-partikel suspensi agar tidak cepat mengendap.

## 6. Perlakuan Terbaik

Parameter yang diuji pada penelitian ini meliputi aktivitas antioksidan, warna, viskositas, total padatan terlarut, dan tingkat kestabilan (% sedimentasi). Berikut hasil data perlakuan terbaik :

Tabel 4.  
Hasil Data Perlakuan Terbaik dengan Metode CPI

Tepung Porang (%)	Antioksidan	Warna	Viskositas	TPT	%Sedimentasi	Nilai Alternatif	Ranking
0	17.36	22.75	25.00	10.00	82.33	157.44	1
<b>0.25</b>	<b>18.93</b>	<b>23.14</b>	<b>28.68</b>	<b>10.03</b>	<b>69.75</b>	<b>150.52</b>	<b>2</b>
0.5	19.17	23.64	33.35	10.34	57.74	144.23	3
0.75	19.20	24.38	34.37	10.43	39.47	127.84	4
1	20.00	25.00	36.95	11.43	20.00	113.38	5

Tabel 4 menunjukkan bahwa minuman sari labu kuning pada perlakuan kontrol, yakni 0% penambahan tepung porang memiliki ranking paling tinggi. Namun ditentukan perlakuan terbaik minuman sari labu kuning dengan 0,25% penambahan tepung porang. Hal ini dikarekan minuman sari labu kuning membutuhkan bahan pengental atau bahan penstabil.

#### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh bahwa terdapat pengaruh penambahan tepung porang terhadap nilai aktivitas antioksidan, warna, viskositas, total padatan terlarut, dan stabilitas suspensi (% sedimentasi). Perlakuan terbaik penambahan tepung porang sebanyak 0,25% dengan meliputi nilai aktivitas antioksidan sebesar 12,14%RSA, nilai warna sebesar 43,70, nilai viskositas sebesar 7,32 m.Pas., nilai stabilitas suspensi (% sedimentasi) sebesar 22,18%.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amalya, A. P., Legowo, A. M., dan Rahmani, A. 2023. Pengaruh Jenis Pengental Terhadap Sifat Fisikokimia dan Hedonik Sirup Kulit Buah Kopi Arabika. *Jurnal Pangan dan Gizi*, Vol. 13 (1) : 8-24.
- Azizah, A. H., Wee, K. C., Azizah, O., dan Azizah, M. 2009. *Effect Of Boiling and Stir Frying On Total Phenolics, Carotenoids, and Radical Scavenging Of Pumpkin (Cucurbita moschata)*. *International Food and Research Journal*, 16 : 45-51.
- Badan Standarisasi Nasional. 2014. Minuman Sari Buah (SNI-3719:2014). Jakarta.
- Chasanah, N., Trisharyanti, I., dan Indrayudha P. 2011. Formulasi Suspensi Doksisisiklin Menggunakan *Suspending Agent Pulvis Gummi Arabici* : Uji Stabilitas Fisik dan Daya Antibakteri. *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kesehatan*, Vol 1 (2) : 1-8.
- Farikha, I. N., Anam, C., danWidowati, E. 2013. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Bahan Penstabil Alami Terhadap Karakteristik Fisikokimia Sari Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Selama Penyimpanan. *Jurnal Teknosains Pangan*, 2 (1) : 30-38.
- Febriyani, N. dan Zuhriyah, A. 2022. Perbandingan Kadar Senyawa Antioksidan Pada Umbi Porang (*Amorphophallus muelleri*), Umbi Talas (*Colocasia esculentas*), dan Gembili (*Dioscorea esculenta*) dengan Menggunakan Metode DPPH. *Open Journal Systems*, Vol. 17 (3) : 451-456.



- Ismawati, N., Nurwantoro, Pramono, Y. B. 2016. Nilai pH, Total padatan Terlarut, dan Sifat Sensoris Yoghurt dengan Penambahan Ekstrak Bit (*Beta vulgaris L.*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, Vol. 5 (3) : 89-93.
- Istiqomah, N. F. dan Muhtadi, M. 2021. Penetapan Kadar Glukomanan dan Asam Oksalat dalam Ekstrak Etanol Umbi Porang (*Amorphophallus muelleri Blueme*) beserta Uji Antibakterinya. *The 13<sup>th</sup> University Research Colloquium – STIKKES Muhammadiyah Klaten, Klaten*.
- Lestari, K. A. P. dan Sa'diyah, L. 2020. Karakteristik Kimia dan Fisik The Hijau Kombucha Pada Waktu Pemanasan yang Berbeda. *Journal of Pharmacy and Science*, Vol. 5 (1) : 15-21.
- Mukkun, L., Songgor, K., Lalel, H. L., Rubak, Y. T., Roefaida, E., Tae, A. S. J. A., Cakswindryandani, N. L. P. R., dan Nalle, R. P. I. 2022. Karakteristik Fisik, Kadar Air, dan Kandungan Glukomanan Tepung Porang (*Amorphophallus muelleri Blueme*) Melalui Beberapa Teknik Perendaman. *Agrisa*, 11 (2) : 122-130.
- Saleh, N., Rahayuningsih, St. A., Radjit, B. S., Ginting, E., Harnowo, D., dan Mejaya, I Made J. 2015. *Tanaman Porang (Pengenalan, Budidaya, dan Pemanfaatannya)*. Puslitbangtan, Bogor.
- Santoso, E. B., Basito, dan Rahadian, D. 2013. Pengaruh Penambahan Berbagai Jenis dan Konsentrasi Susu Terhadap Sifat Sensoris dan Sifat Fisikokimia *Puree* Labu Kuning (*Cucurbita moschuta*). *Jurnal Teknosains Pangan*, 2 (3) : 15-26.
- Sari, M., Chan, A., Nasution, G. S., dan Mendrofa, D. K. 2022. Uji Antiseptik Sabun Cair Ekstrak Daun *Lantana camara L.* Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus sp.* *Majalah Farmasetika*, 7 (2) : 227-240.
- Sofyan, A. dan Kusumawardani, T. P. 2022. Karakteristik Fisikokimia Selai Umbi Bit (*Beta vulgaris*) Dengan Penambahan Variasi Konsentrasi *Puree* Labu Kuning (*Cucurbita moschata*). *Ilmu Gizi Indonesia*, 6 (1) : 69-76.
- Sugiarti, B. A. D., Februyani, N., dan Saputri, R. K. 2023. Uji Antioksidan Sediaan Suspensi Ekstrak Sereh Dapur (*Cymbopogon citratus*) Dengan Variasi Konsentrasi Suspending Agent PGA (*Pulvis Gummi Arabici*) dan CMC-NA (*Carboxymethylcellosum Natrium*). *Indonesia Journal of Health Science*, Vol. 3 (2a) : 257-262.
- Wardani, N. E., Subaidah, W. A., dan Muliastuti, H. 2021. Ekstraksi dan Penetapan Kadar Glukomanan dari Umbi Porang (*Amorphophallus Blueme*) Menggunakan Metode DNS. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 3 (3) : 383-391.
- Wibowo, R. A., Nurainy, F., dan Sugiharto, R. 2014. Pengaruh Penambahan Sari Buah Tertentu Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sensori Sari Tomat. *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian*, 19 (1) : 1-27.
- Widaputri, S. 2023. Kajian Proses Pembuatan Tepung Glukomanan Porang (*Amorphophallus oncophyllum*) Secara Mekanis. (Tesis). Universitas Lampung, Lampung.
- Yuliasuti, T. 2014. Pengaruh Variasi Konsentrasi Tepung Umbi Porang (*Amorphophallus oncophyllum*) Sebagai *Suspending Agent* Terhadap Sifat Fisik Suspensi Ibuprofen. (Skripsi). Universitas Wahid Hasyim, Semarang.

- Yuwono, S. S., Febrianto, K., dan Dewi, N. S. 2013. Pembuatan Beras Tiruan Berbasis *Modified Cassava Flour* (MOCAF) : Kajian Proporsi Mocaf : Tepung Beras dan Penambahan Tepung Porang. *Jurnal Teknologi Pertanian*, Vol. 14 (3) : 175-182.
- Zhao, J., Zhang, D., Srzednicki, G., Kanlayanarat, S., dan Borompichaichartkul, C. 2010. *Development of A Low-Cost Two-Stage Technique For Production of Low-Sulphur Purified Konjac Flour*. *International Food Reaserach Journal*, 17 : 1113-1124.