

p-ISSN: 2962-4738 e-ISSN: 2962-4584  
Vol. 2 No. 5 Mei 2023

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI ASAM SITRAT DAN ASAM TARTRAT  
TERHADAP SIFAT FISIK GRANUL EFFERVESCENT SARI WORTEL**

(*Daucus carota L*)

**Sahsiatun Ashufiah, Wahida Hajrin, Sucilawaty Ridwan**

Fakultas Kedokteran, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

Email: sahsaitunashufiah09@gmail.com

**Abstrak**

Wortel (*Daucus carota L*) merupakan salah satu sayuran yang memiliki kandungan  $\beta$ - karoten yang tinggi. Dalam meningkatkan minat masyarakat untuk mengkonsumsi sayuran dan buah-buahan khususnya wortel maka dibuat sediaan yang praktis dan menarik. Salah satu sediaan yang dapat dikembangkan adalah granul effervescent. Konsentrasi asam pada pembuatan granul effervescent ini akan mempengaruhi sifat fisik granul effervescent. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh variasi konsentrasi asam tartrat dan asam sitrat terhadap sifat fisik granul effervescent wortel. Metode: Metode pembuatan granul effervescent menggunakan metode granulasi basah dengan variasi konsentrasi asam sitrat, asam tartrat, dan natrium bikarbonat pada formula 1 terdapat perbandingan 1,5:0,5:2,62; formula 2 dengan perbandingan 0,5:1,5:2,62; dan untuk formula 3 dengan perbandingan 1:1:2,62. Granul effervescent yang terbentuk kemudian dievaluasi sifat fisiknya. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh granul effervescent sari wortel berbentuk granula berwarna orange, beraroma asam serta rasanya asam. Hasil: Data hasil pengujian diperoleh bahwa sifat granul effervescent formula 1, 2, dan 3 yang paling memenuhi syarat yaitu pada formula 2 dengan uji kecepatan alir  $4,77 \pm 0,25$  detik, waktu larut 2 menit  $76 \text{ detik} \pm 0,14$ , dan kadar air  $2,55 \% \pm 0,25 \%$ , namun pada uji pH dan sudut diam untuk ketiga formula belum memenuhi syarat uji pH  $> 6-7$ , dan untuk sudut diam  $< 40^\circ$ . Kesimpulan: Variasi konsentrasi asam sitrat, asam tartrat, dan natrium bikarbonat berpengaruh terhadap sifat fisik dari granul effervescent sari wortel.

**Kata Kunci:**  $\beta$ - karoten, Effervescent, Granul, Wortel.

**Abstract**

*Carrot (*Daucus carota L*) is one of the vegetables that has a high  $\beta$ -carotene content. In enhancing people's interest of consuming vegetables and fruits, especially carrots, a practical and attractive preparation is made. One preparation that can be developed is effervescent granules. Acid concentration in the manufacture of effervescent granules will affect the physical properties of effervescent granules. Method: The purpose of this study was to determine the effect of variations in the concentration of tartaric acid and citric acid on the physical properties of carrot effervescent granules. Effervescent granule manufacturing method using wet granulation method with variation in concentration of citric acid, tartrate acid, and sodium bicarbonate in formula 1 there was a ratio of 1.5:0.5:2.62; formula 2 with a ratio of 0.5:1.5:2.62; and for formula 3 with a ratio of 1:1:2.62. Then the effervescent granules formed were evaluated for their physical properties. Based on the results of the study, carrot juice effervescent granules were obtained in the form of orange-colored granules, with a distinct acid smell and an acidic taste. Results: The data obtained from the test results showed that the most qualified carrot juice effervescent granule properties were in formula 2 with a flow velocity test of  $4.77 \pm 0.25$  seconds, a dissolving time of  $2.76 \pm 0.14$  seconds, and a moisture content of  $2.55\% \pm 0.25\%$ , but the pH and angle of repose test data for the three*

*formulas did not meet the requirements in the pH test of 6-7, and for an angle of repose < 40°. Conclusion: Variations of concentration citric acid, tartrate acid, and sodium bicarbonate affect the quality of carrot juice.*

---

**Keywords:** *β-carotene, Carrot, Effervescent, Granule.*

---

## PENDAHULUAN

Sebagai negara agraris Indonesia memiliki hasil panen buah-buahan dan sayuran yang tinggi. Pada Tahun 2020 produksi sayuran dan buah-buahan mencapai puluhan juta ton (Statistik, Incicx, Model, & Consulinclo, 2021). Tingginya jumlah produksi sayuran dan buah-buahan diharapkan dapat meningkatkan status ketahanan gizi masyarakat. Namun hal ini bertolak belakang dengan realita yang terjadi di masyarakat. Pada tahun 2019 persentase balita umur 0-59 bulan yang mengalami gizi buruk mencapai 27,7% (Yulia, Syafiq, Pratomo, & Sulastri, 2021). Menurut Murage dkk. (2012) kejadian gizi buruk dapat dipengaruhi oleh kekurangan konsumsi vitamin A. Hal ini tentu sangat memprihatinkan karena vitamin A memiliki peranan penting bagi tubuh yaitu salah satunya untuk meningkatkan imunitas, menjaga fungsi mata, menjaga kesehatan kulit, menjaga kesehatan paru-paru dan membantu pertumbuhan sel-sel baru.

Kekurangan vitamin A dapat diatasi dengan banyak mengonsumsi makanan yang mengandung vitamin A. Salah satu sumber makanan yang memiliki kandungan vitamin A ialah wortel. Wortel digolongkan sebagai jenis sayur-sayuran yang memiliki rasa yang lezat sehingga dijadikan sebagai salah satu bahan utama dalam masakan yang sering dikonsumsi oleh masyarakat (Thatit, 2014). Wortel memiliki peranan penting bagi tubuh, karena memiliki kandungan β-karoten. Kandungan vitamin A dalam wortel mencapai 16.706,00 IU (Munawwarah, Anwar, & Sunarya, 2017). Jenis karoten ini penting dalam gizi manusia sebagai pro-vitamin A. Senyawa β-karoten dalam tubuh diubah menjadi vitamin A.

Dalam meningkatkan minat masyarakat untuk mengonsumsi sayuran dan buah-buahan khususnya wortel ialah dengan membuat suatu sediaan yang praktis dan menarik (Adita, Nugraheni, & Srisawasdi, 2021). Sediaan yang dapat dibuat dari bahan baku wortel ialah minuman granul effervescent. Minuman granul effervescent merupakan salah satu jenis minuman yang banyak digemari terutama pada kalangan anak-anak. Rasanya yang enak serta sifatnya yang praktis menjadikan minuman ini sebagai salah satu pilihan dan laku di pasaran. Minuman granul effervescent cepat larut dalam air sehingga menjadi larutan yang jernih. Granul dalam minuman effervescent akan memberikan efek sparkle atau seperti minuman bersoda serta buih dan membuat rasa dari minuman tersebut menjadi enak. Sediaan granul dalam effervescent berasal dari gabungan senyawa asam dan basa yang ditambahkan dengan air (H<sub>2</sub>O). Hasil dari reaksi tersebut adalah pelepasan karbon dioksida (CO<sub>2</sub>). Sediaan granul effervescent sangat cocok dikonsumsi oleh orang yang kesulitan dalam mengonsumsi obat-obatan dalam bentuk tablet dan kapsul. Sehingga sangat cocok jika dikonsumsi untuk kalangan anak-anak (Dambur, Malluka, Anton, & Kursia, 2019).

## METODE PENELITIAN

Wortel segar sebanyak 500 g yang telah dicuci hingga bersih dan dikupas kulit luar wortel, kemudian wortel akan dipotong kecil-kecil. Kemudian wortel akan dihaluskan menggunakan juicer. Wortel yang telah halus selanjutnya disaring, filtrat hasil penyaringan disimpan untuk selanjutnya dibuat sari kental. Sari wortel hasil penyaringan dituangkan ke dalam wadah untuk dikentalkan dengan menggunakan lemari pengering granul pada suhu 40°C. Sari kental yang telah dihasilkan kemudian disimpan ke dalam wadah yang terhindar dari kelembapan (Kalbuana, Sutadipraja, Purwanti, & Santoso, 2019).

Sebanyak 100 g sari wortel diekstraksi dengan 200 mL eter selama 4 jam. Setelah disaring, ekstrak diencerkan dengan 600 mL eter, ditambahkan 100 mL larutan KOH 30% dalam metanol, campuran diaduk selama 8 jam. Lapisan eter akan dikumpulkan, lalu dikeringkan dan diuapkan sampai 20 mL. Bila diencerkan dengan 60 ml eter dan dibiarkan dalam lemari pendingin, maka akan terbentuk kristal kapsantin. Bila larutan kapsantin dilarutkan dalam kloroform dan ditambahkan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat atau antimon klorida 5 tetes maka akan terbentuk warna biru kelasi/ biru (McDevitt-Irwin et al., 2021).

Formula sediaan granul effervescent sari wortel yang terdapat pada Tabel 3.1 akan dibuat dengan menggunakan metode granulasi basah. Metode ini dilakukan dengan cara pemisahan komponen asam dan basa. Variasi konsentrasi asam sitrat, asam tartrat, dan natrium bikarbonat pada

formula 1 terdapat perbandingan 1,5:0,5:2,62; formula 2 dengan perbandingan 0,5:1,5:2,62; dan untuk formula 3 dengan perbandingan 1:1:2,62.

**Tabel 1** Formulasi Granul *Effervescent* Sari Wortel

	Formula		
	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)
Sari wortel	1	1	1
Asam Sitrat	15	5	10
Asam Tartrat	5	15	10
Natrium Bikarbonat	26,25	26,25	26,25
PVP	1	1	1
Aspartam	1	1	1
Laktosa	Ad 100	Ad 100	Ad 100
Etanol	q.s	q.s	q.s

Prosedur pembuatan granul *effervescent* ini dimulai dengan komponen asam dibuat dengan cara laktosa ditaburkan pada mortir, selanjutnya sari kental wortel sebesar 1% yang telah dibuat dicampurkan dengan asam sitrat, asam tartrat, 1/2 aspartam, 1/2 bagian laktosa dan 1/2 bagian PVP hingga homogen. Kemudian campuran disemprot dengan menggunakan etanol 96% (komponen asam) selanjutnya dilakukan *banana breaking test* (massa yang dapat menggumpal

bila dikepal dan dapat dipatahkan tanpa hancur berantakan). Sedangkan komponen basa dibuat dengan cara laktosa ditaburkan pada mortir. Selanjutnya mencampurkan natrium bikarbonat dengan 1/2 laktosa, 1/2 aspartam, dan 1/2 bagian PVP. Disemprotkan campuran menggunakan etanol 96% (komponen basa) selanjutnya dilakukan *banana breaking test*. Masing-masing komponen asam dan basa selanjutnya diayak dengan menggunakan ayakan No.16 dan dikeringkan dalam lemari pengering dengan suhu 40 °C sampai benar-benar kering. Setelah kering, kedua komponen selanjutnya akan dicampurkan hingga homogen. Setelah homogen granul kemudian akan diayak kembali menggunakan mesh No.18. Granul *effervescent* yang terbentuk selanjutnya dievaluasi sifat fisiknya, pengujian sifat fisik yang dilakukan terdiri dari uji organoleptis, uji waktualir, uji waktu larut, uji pH, uji kadar air, dan uji hedonik (McDevitt-Irwin et al., 2021). Evaluasi yang dilakukan terhadap sediaan *effervescent* yang dihasilkan meliputi uji organoleptis, waktu alir, waktu larut, uji pH, uji kadar air, dan uji hedonik (Winasis, Riyanto, & Ariyanto, 2020).

Data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil uji sifat fisik meliputi uji organoleptis, uji kadar air, uji pH, uji kecepatan alir, uji sudut diam, uji waktu larut, uji hedonik dan uji bobot jenis. Data yang didapatkan kemudian dianalisis secara parametrik dan non parametrik dengan menggunakan perangkat lunak SPSS seri ke 26.0.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pembuatan Sari Kental Wortel

Proses pembuatan sari kental dilakukan dengan cara menguapkan kandungan air yang terdapat pada sari wortel menggunakan rotary evaporator dengan suhu 40°C. Pada suhu lebih dari 40°C karoten akan mengalami degradasi sehingga suhu 40°C dipilih untuk menjaga stabilitas dari senyawa karoten yang terdapat dalam sari wortel (Agustina, Yuniarti, & Okhtiarini, 2021). Sari kental yang diperoleh kemudian dilakukan penimbangan dan pengujian organoleptis. Penimbangan sari kental wortel dilakukan untuk mengetahui persentase rendemennya. Data persentase rendemen sari kental dapat dihitung dengan mencari nilai persentase bobot (b/b) sari kental dan sari buah awal yang digunakan. Hasil persentase rendemen sari wortel didapatkan sebesar 5,51%. Skrining Fitokimia Sari Wortel Berdasarkan hasil skrining fitokimia terhadap sari wortel diketahui bahwa karotenoid akan larut pada pelarut non polar pelarut yang digunakan petroleum eter yang berfungsi untuk melarutkan senyawa yang kurang polar, sehingga hasil yang didapatkan berupa ekstrak dari karoten itu, ekstrak dari karoten ditambahkan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat memberikan reaksi yang positif (+) berupa warna biru hal ini

menjukkan bahwa wortel mengandung senyawa metabolit sekunderkarotenoid.

### Formulasi dan evaluasi sediaan

Berikut merupakan hasil evaluasi sifat fisik dari sediaan granul effervescent sari wortel (*Daucus carota L.*) yang meliputi uji organoleptis, uji kecepatan alir, uji sudut diam, uji waktu larut, uji pH, uji kadar air, uji bobot jenis, dan uji hedonik.

### Hasil Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis dilakukan untuk mengetahui sifat fisik granul sari wortel. Pengujian organoleptis sari wortel ini dilakukan dengan cara menguji rasa, warna, dan aroma, dilakukan sesuai dengan cara yang tertera pada Farmakope Herbal Indonesia I (2000). Adapun hasil pengujian organoleptis sari kental telah sesuai dengan penelitian organoleptis yang dilakukan oleh Juliantoni dkk (2018).

### Hasil Uji Kecepatan Alir

Hasil uji kecepatan alir menunjukkan bahwa formula I, II, dan III memiliki nilai kecepatan alir yang telah memenuhi persyaratan mutu yaitu dalam  $100 \text{ gram} \leq 10 \text{ detik}$  (Santosa, 2017). Selain itu, berdasarkan hasil analisis perlakuan variasi konsentrasi asam sitrat dan asam tartrat terhadap pengujian kecepatan alir granul effervescent sari wortel menunjukkan hasil pengujian yang berpengaruh nyata dengan nilai signifikansi  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ).

**Tabel 2 Hasil Uji Kecepatan Alir**

Formula	Replikasi			Rata-rata ± SD
	1	2	3	
I	7,13	6,4	6,6	6,71 ± 0,38
II	5,0	4,8	4,5	4,77 ± 0,25
III	5,7	5,9	5,9	5,83 ± 0,12

### Hasil Uji Sudut Diam

Berdasarkan hasil pada Tabel 3, seluruh formula memiliki nilai sudut diam yang tidak sesuai dengan persyaratan yang ada yaitu  $>40^\circ$ . Sudut diam yang diperoleh dapat mempengaruhi keseragaman bobot saat pengepresan (Anshory & Hafid, 2022). Selain itu, berdasarkan hasil analisis, perlakuan variasi konsentrasi asam sitrat dan asam tartrat terhadap pengujian sudut diam granul *effervescent* sari wortel menunjukkan hasil pengujian nilai signifikansi  $p = 0,002$  ( $p < 0,05$ ) maka rata-rata sudut diam ketiga formula tersebut berbeda secara signifikan.

**Tabel 3 Hasil Uji Sudut Diam**

Formul a	Replikasi			Rata-rata ± SD
	1	2	3	
I	50,4	54,2	51,1	51,90 ± 2,02
II	43,0	44,4	45,0	44,13 ± 1,03
III	50,9	53,5	55,1	53,17 ± 2,12

### Hasil Uji Waktu Larut

Hasil pengujian waktu larut granul yang tertera pada Tabel 4.4 menunjukkan bahwa formula II memenuhi persyaratan yang ada, yaitu memiliki waktu larut  $\leq 5$  menit (SAHSIATUN, 2023). Sedangkan pada formula I dan formula III memiliki waktu larut  $>5$  menit, hal ini dikarenakan hasil

analisis perlakuan variasi konsentrasi asam sitrat dan asam tartrat terhadap pengujian waktu larut granul *effervescent* sari wortel menunjukkan hasil pengujian yang berpengaruh nyata dengan nilai signifikansi  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ). Waktu larut granul *effervescent* juga disebabkan oleh semakin tinggi konsentrasi asam tartrat yang ditambahkan menyebabkan meningkatnya waktu larut. Ketika granul *effervescent* dilarutkan, terjadi reaksi antara sumber asam dan basa yang sangat cepat.

**Tabel 4** Hasil Uji Waktu Larut

Formula	Replikasi			Rata-rata ± SD
	1	2	3	
I	9,36	7,68	9,52	8,85 ± 1,02
II	2,63	2,91	2,73	2,76 ± 0,14
III	5,46	5,01	6,37	5,61 ± 0,69

### Hasil Uji pH

Berdasarkan hasil pengujian pH tersebut, terlihat bahwa formula I, II dan III memiliki pH yang tidak sesuai dengan persyaratan yaitu 6-7 (Nurbiyati, 2014). Berdasarkan hasil analisis terlihat bahwa perlakuan variasi konsentrasi asam sitrat dan asam tartrat terhadap pengujian pH granul *effervescent* sari wortel menunjukkan hasil nilai signifikansi  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ) maka rata-rata nilai pH ketiga formula tersebut berbeda secara signifikan.

**Tabel 5** Hasil Uji pH

Formula	Replikasi			Rata-rata ± SD
	1	2	3	
I	5,96	5,91	5,92	5,93 ± 0,03
II	5,33	5,21	5,29	5,28 ± 0,06
III	5,56	5,31	5,39	5,42 ± 0,13

### Hasil uji kadar air

Berdasarkan hasil pengujian kadar air granul *effervescent* rata-rata kadar air formula terbentuk telah memenuhi persyaratan kadar air suatu granul *effervescent* yaitu <5% (Nurbiyati, 2014). Hasil penilaian sifat fisik kadar air perlakuan variasi konsentrasi asam sitrat dan asam tartrat terhadap pengujian kadar air granul *effervescent* sari wortel menunjukkan hasil nilai signifikansi  $p=0,15$  ( $p >0,05$ ) yang berarti bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antarkelompok formula I, formula II, dan formula III.

**Tabel 6** Hasil Uji Kadar Air

Formula	Replikasi			Rata-rata ± SD
	1	2	3	
I	3,65	3,55	3,29	3,50 ± 0,19
II	2,73	2,27	2,65	2,55 ± 0,25
III	2,92	3,08	2,35	2,78 ± 0,38

### Hasil Uji Bobot Jenis

Pengujian bobot jenis dengan alat piknometer ini mempunyai prinsip yang didasarkan pada rasio bobot suatu zat terhadap bobot zat baku yang volumenya sama terhadap suhu yang sama dan dinyatakan dalam desimal. Tujuan dilakukan uji bobot jenis untuk mengetahui kemurnian suatu senyawa serta dapat pula untuk mengetahui tingkat kelarutan atau daya larut dari suatu zat (Nurwaini & Saputri, 2018). Hasil uji pada data uji bobot jenis menunjukkan bahwa variasi konsentrasi asam sitrat dan asam tartrat pada formula I dengan formula II dan formula III menunjukkan tidak terdapat perbedaan bobot jenis antara formula dengan nilai signifikansi  $p= 1,111$  ( $p>0,05$ ). Dari hasil yang didapatkan bahwa nilai bobot jenis pada formula lebih besar dibandingkan dengan bobot jenis air.

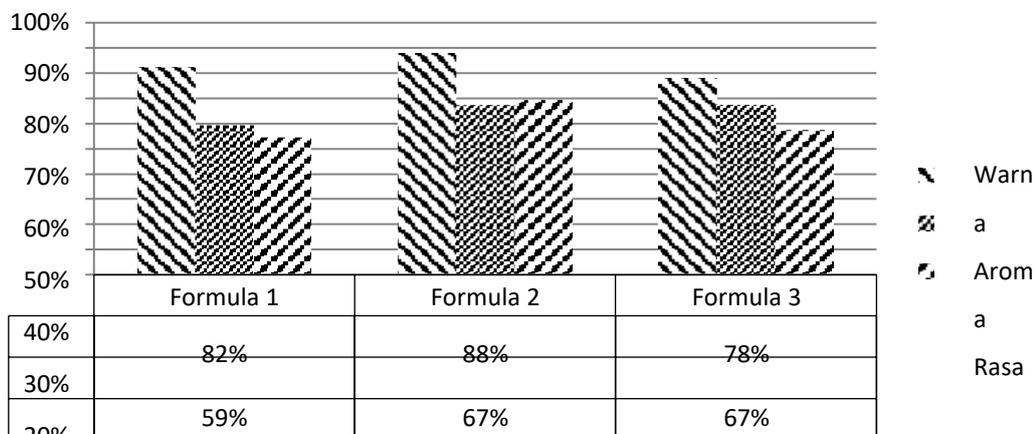
**Tabel 7** Hasil Uji Bobot Jenis

Formula	Replikasi			Rata-rata ± SD
	1	2	3	
I	1,01	2,34	2,32	1,89 ± 0,76
II	2,30	2,41	2,36	2,36 ± 0,06
III	2,42	3,38	2,38	2,39 ± 0,02

### Hasil Uji Hedonik

Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan skala hedonik yang bertujuan untuk mengevaluasi daya terima responden terhadap sediaan granul *effervescent* sari wortel. Variabel yang diamati dalam uji ini meliputi warna, aroma dan rasa (Kusuma, Carthew, Lim, & Frith, 2017). Penilaian dilakukan menggunakan 20 orang responden. Berdasarkan hasil penilaian uji hedonik pada Gambar, dapat dilihat perbedaan tanggapan warna, aroma, dan rasa dari tiap formula (Pramesti, Subaidah, Muliasari, Juliantoni, & Hajrin, 2022). Tanggapan warna tertinggi diperoleh oleh formula II dengan persentase responden sebesar 88%, tanggapan aroma tertinggi diperoleh oleh formula II dan formula III dengan persentase responden sebesar 67%, dan tanggapan rasa tertinggi diperoleh oleh formula II dengan persentase responden sebesar 69%. Namun berdasarkan penilaian secara umum, ketiga formula termasuk ke dalam kategori baik yaitu memiliki persentase nilai daya terima berkisar antara

60-80% (Purwanto, 2008). Sedangkan untuk hasil pengujian yang tidak berpengaruh nyata dengan nilai signifikansi  $p = 0,05$  ( $p \leq 0,05$ ).



### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa variasi konsentrasi asam sitrat dan asam tartrat berpengaruh terhadap sifat fisik dari granul effervescent sari wortel. Sifat fisik terbaik diperoleh pada formula II dengan konsentrasi asam sitrat 5% dan asam tartrat 15%.

### BIBLIOGRAFI

- Adita, Arum, Nugraheni, Anggiyani Ratnaningtyas Eka, & Srisawasdi, Niwat. (2021). Game-based Biology Learning: A Systematic Review of the Literature during 2010-201. *วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 44(2), 1–18.
- Agustina, Anita, Yuniarti, Yuniarti, & Okhtiarini, Dina. (2021). HUBUNGAN TINGKAT DEPRESI DENGAN KEJADIAN INKONTINENSIA URINE PADA LANSIA DI PANTI SOSIAL TRESNA WERDHA BUDI SEJAHTERA BANJARBARU. *Jurnal Terapung: Ilmu-Ilmu Sosial*, 3(2), 1–12.
- Anshory, Muhammad Isa, & Hafid, Muhammad Syarifudin. (2022). NILAI-NILAI PENDIDIKAN AKIDAH DALAM QS. ASY-SYU'ARA. *Mumtaz: Jurnal Studi Al-Quran Dan Keislaman*, 6(02), 252–268.
- Dambur, An Maria Redi, Malluka, Rifka, Anton, Nurafiat, & Kursia, Sukriani. (2019). Formulasi Dan Pengujian Stabilitas Fisik Gel Antijerawat Liofilisat Limbah Kokon Asal Kabupaten Soppeng. *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ)*, 2(2), 70–74.
- Kalbuana, Nawang, Sutadipraja, Marista Winanti, Purwanti, Titik, & Santoso, Dwi. (2019). Pengaruh Profitabilitas, Leverage, Kinerja Lingkungan Terhadap Pengungkapan Islamic Social Reporting (Studi Empiris pada Perusahaan yang Terdaftar di JII Tahun 2013-2017). *AKTSAR: Jurnal Akuntansi Syariah*, 2(2), 233–248.
- Kusuma, Gina D., Carthew, James, Lim, Rebecca, & Frith, Jessica E. (2017). Effect of the microenvironment on mesenchymal stem cell paracrine signaling: opportunities to engineer the therapeutic effect. *Stem Cells and Development*, 26(9), 617–631.
- McDevitt-Irwin, Jamie M., Kappel, Carrie, Harborne, Alastair R., Mumby, Peter J., Brumbaugh, Daniel R., & Micheli, Fiorenza. (2021). Coupled beta diversity patterns among coral reef benthic taxa. *Oecologia*, 195, 225–234.
- Munawwarah, M., Anwar, S., & Sunarya, Y. (2017). How to develop electrochemistry SETS-based interactive E-book? *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1), 12112. IOP

Publishing.

- Nurbiyati, Titik. (2014). Pentingnya memilih jajanan sehat demi kesehatan anak. *Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship (AJIE)*, 3(03), 192–196.
- Nurwaini, Setyo, & Saputri, Intan Dewi. (2018). Pengujian Sifat Fisik dan Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Daun Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata Prain*). *Talenta Conference Series: Tropical Medicine (TM)*, 1(3), 78–85.
- Pramesti, Regita, Subaidah, Windah Anugrah, Muliastari, Handa, Juliantoni, Yohanes, & Hajrin, Wahida. (2022). Pengaruh Variasi Konsentrasi Asam Sitrat dan Natrium Bikarbonat Terhadap Sifat Fisik Granul Effervescent Sari Buah Duwet (*Syzygium cumini L.*). *Majalah Farmasi Dan Farmakologi*, 26(1), 38–43.
- SAHSIATUN, ASHUFIAH. (2023). *PENGARUH VARIASI KONSENTRASI ASAM SITRAT DAN ASAM TARTRAT TERHADAP SIFAT FISIK GRANUL EFFERVESCENT SARI WORTEL (Daucus carota L.)*. Universitas Mataram.
- Statistik, Badan Pusat, Incicx, Consumer Price, Model, Maintcixincc, & Consulinclo, Mitra Pacific. (2021). *Brs. Profil Kemiskinan Di Indonesia Maret, 202*.
- Winasis, Shinta, Riyanto, S., & Ariyanto, Eny. (2020). Digital transformation in the indonesian banking industry: Impact on employee engagement. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 12(4), 528–543.
- Yulia, Rizki, Syafiq, Ahmad, Pratomo, Hadi, & Sulastri, Nur Eulis. (2021). Dampak Pandemi Covid-19 pada Layanan Kesehatan Ibu dan Anak (KIA) di Kota Depok. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 17(2), 87–95.



**This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.**