

Formulasi Tablet *Effervescent* dari Sari Buah Nanas (*Ananas comosus L. Merr*) dengan Metode Granulasi Basah

Rachman Fauzi*, Taufik Hidayat, Ade Yeni Aprilia
Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Bakti Tunas Husada

*Corresponding author: rachmanfauzi704@gmail.com

Abstract

Constipation, also known as difficulty in defecation, is a condition characterized by changes in stool consistency, making it hard and large in size, reduced frequency, or difficulty in defecation. Constipation is often marked by anxiety during defecation due to pain during bowel movements. One plant with potential to alleviate constipation is Pineapple (*Ananas comosus L. Merr*), which contains the enzyme bromelain and has potential as a remedy for constipation symptoms. This study aims to determine the appropriate effervescent tablet formula from pineapple juice using the wet granulation method, and to characterize the effervescent tablet preparation from pineapple juice (*Ananas comosus L. Merr*) using the wet granulation method. Effervescent tablets were made using the wet granulation method from pineapple juice powder prepared by the freeze-dry method with three formula variations: F0 (without pineapple juice), F1 (200 mg), and F2 (400 mg). The effervescent tablet preparation from pineapple juice was evaluated. The research results indicated that pineapple juice powder using the freeze-dry method could be formulated as an effervescent preparation using the wet granulation method. Based on the evaluation results, the effervescent granules of the three formulas met the requirements for organoleptic testing, content testing, flowability testing, angle of repose testing, compressibility testing, uniformity of size testing, friability testing, and dissolution time testing. From this study, it can be concluded that F2 is better compared to F0 and F1.

Keywords: Pineapple Fruit, Effervescent Tablets, Constipation

Abstrak

Konstipasi biasa disebut sembelit atau susah buang air besar. Konstipasi adalah suatu keadaan yang ditandai oleh perubahan konsistensi feses menjadi keras, ukuran besar, penurunan frekuensi atau kesulitan defekasi. Konstipasi sering ditandai dengan gejala cemas ketika defekasi oleh karena rasa nyeri saat buang air besar. Salah satu tanaman yang berpotensi untuk mengatasi sembelit adalah Nanas (*Ananas comosus L.Merr*) yang memiliki mengandung enzim bromelin dan memiliki potensi sebagai obat gejala sembelit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formula tablet *effervescent* dari sari buah nanas yang tepat dengan metode granulasi basah, Untuk mengetahui karakteristik sediaan tablet *effervescent* dari sari buah nanas (*Ananas comosus L.Merr*) metode granulasi basah. Tablet *effervescent* dibuat menggunakan metode granulasi basa dari serbuk sari buah nanas menggunakan metode freeze dry dengan tiga variasi formula yaitu F0 (tanpa sari nanas), F1 (200 mg) dan F3 (400 mg). Sediaan tablet *effervescent* sari buah nanas dilakukan evaluasi. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa serbuk sari buah nanas menggunakan metode Freeze dry mampu diformulasikan sebagai sediaan *effervescent* menggunakan metode granulasi basah. Berdasarkan Hasil evaluasi tablet

effervescent ketiga formula memenuhi persyaratan uji organoleptis, uji kadar, uji daya alir, uji sudut diam dan uji kompresibilitas, uji keseragaman ukuran, uji kerapuhan dan uji waktu larut. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa F2 lebih baik dibandingkan dengan F0 dan F1.

Kata kunci: Buah Nanas, Tablet *Effervescent*, Sembelit

PENDAHULUAN

Sembelit yaitu susah buang air besar yang disebabkan oleh beberapa hal. Sembelit merupakan suatu gejala yang sangat umum di kalangan masyarakat (Perwasih, 2019) Ada beberapa faktor timbulnya sembelit, seperti adanya halangan mekanisme pada usus, seperti radang pada dinding usus dan usus yang menonjol keluar, kurangnya cairan, pola hidup kurang gerak, menu makanan kurang serat, dan menunda keinginan buang air besar (Perwasih, 2019) Nanas di Indonesia menjadi salah satu tanaman buah tropika penting setelah pisang, Nanas mengandung enzim bromelin yang berfungsi untuk mempercepat reaksi hidrolisis dari protein (Andriani et al., 2023) Dalam mengatasi sembelit dibutuhkan obat pencahar. Gaya hidup kembali ke alam yang menjadi tren saat ini membawa masyarakat kembali memanfaatkan bahan alam, termasuk pengobatan dengan tumbuhan berkhasiat (Sholikha & Munandar, 2019) Nanas (*Ananas comocus (L.) Merr.*) berdasarkan informasi dari masyarakat serta buku obat-obatan tradisional, tidak hanya mempunyai nilai ekonomi penting tetapi juga bermanfaat bagi kesehatan sebagai obat penyakit sembelit. (Teknopro, 2002). Berdasarkan manfaat yang terkandung dari buah nanas yang mengandung enzim bromelin maka memiliki potensi untuk dijadikan sebuah produk farmasi yaitu tablet *effervescent*. (Mayefis & Bidriah, 2022)

Formulasi yang tepat dalam pengolahan bahan alam menjadi suatu bentuk sediaan yang mudah diterima masyarakat diharapkan dapat meningkatkan kepraktisan dan minat masyarakat dalam mengkonsumsi obat bahan alam. Salah satu upaya untuk meningkatkan kepraktisan dan minat masyarakat tersebut ialah dengan membuat buah nanas dalam bentuk sari dan selanjutnya diformulasikan dalam bentuk sediaan tablet *effervescent*. Merupakan campuran senyawa asam dan basa bila ditambahkan dengan air akan bereaksi membebaskan karbondioksida, sehingga menghasilkan buih. Larutan karbonat yang dihasilkan dapat menutupi rasa garam atau rasa lain yang tidak diinginkan dari zat obat. Selain itu sediaan ini dalam hal tertentu relatif memiliki keuntungan dibanding bentuk sediaan lain. Beberapa keuntungan sediaan *effervescent* yaitu penyiapan larutan dalam waktu seketika, penggunaannya lebih mudah, dapat diberikan kepada orang yang mengalami kesulitan menelan dan bentuk tablet *effervescent* akan larut dengan lengkap dalam

air sehingga lebih mudah untuk diabsorpsi dan adanya karbonat dapat memberikan rasa yang menyegarkan. (Egeten et al., 2016)

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk membandingkan formula yang baik dan memenuhi syarat uji karakteristik

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan yaitu serbuk nanas, asam sitrat (*Brataco*), asam tartrat (DPH), natrium bikarbonat (*Brataco*), polivinilpirolidon (DPH), natrium benzoat (*Brataco*), aspartam (DPH), PEG 6000 (DPH), dan laktosa (*Brataco*).

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah blender, mortir dan stempel, oven (*B- ONE*), alat kaca laboratorium, timbangan analitik (*Mettler Toledo®*), mes 16, pH meter (*OHAUS Starter 5000*), *moisture analyzer (OHAUS)*, *stopwatch*, *flow tester*, penggaris, *tap density*, *freeze dryer (BIOBASE)*

Metode

Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman dilakukan di Herbarium Jatinagor, Laboratorium Taksonomi dan Tumbuhan, Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Padjadjaran. Terhadap Buah Nanas

Pembuatan Serbuk Nanas

Sampel yang sudah bersih secara terpisah dipotong-potong menjadi kecil lalu dimasukkan ke dalam blender bersamaan dengan manitol. Kemudian jika potongan buah nanas sudah halus dilakukan penyaringan menggunakan penyaring kain. Lalu diperas hingga airnya keluar. Proses tersebut dilakukan berulang menggunakan potongan buah nanas yang tersisa hingga persediaan potongan buah nanas habis. Setelah mendapatkan sari buah nanas, campurkan manitol (1:9) dibekukan selama 1 hari *freeze dry* supaya sari menjadi serbuk

Pembuatan Tablet *Effervescent*

Formulasi tablet *effervescent* dengan bobot 2000 mg yang dibuat dengan metode granulasi basah.

Tabel 1. Formula Tablet Effervescent

Bahan	Jumlah (mg)		
	F1	F2	F3
Serbuk nanas	-	200	400
Laktosa	686,8	686,8	686,8
Asam sitrat	140	140	140
Asam tartrat	460	460	460
Na bikarbonat	600	600	600
Na benzoat	3,2	3,2	3,2
Aspartam	40	40	40
PVP	50	50	50
PEG 6000	20	20	20
Berat total	2000	2000	2000

Tablet *effervescent* dibuat menjadi tiga formula **Tabel 1**, menggunakan metode granulasi basah. Masing – masing bahan ditimbang lalu campurkan bahan yang terdiri dari natrium bikarbonat, laktosa, pvp, dan PEG 6000. Gerus sampai homogen lalu diayak menggunakan ayakan 16 mesh. Keringkan dalam oven selama 15 menit dengan suhu 60°C. Campurkan serbuk nanas, aspartam, asam tartrat, dan asam sitrat, natrium benzoat, selanjutnya ayak lagi menggunakan ayakan mesh 16 tujuannya agar campuran memiliki ukuran seragam dan tercampur homogen. Kemudian cetak menjadi tablet.

Evaluasi tablet *effervescent* sari buah nanas meliputi uji organoleptis, uji kadar, uji daya alir, uji sudut diam dan uji kompresibilitas, uji keseragaman ukuran, uji kerapuhan dan uji waktu larut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan dilakukannya determinasi tanaman adalah untuk membuktikan mengenai kebenaran jenis tanaman yang dipakai dalam penelitian. (Mayefis & Bidriah, 2022). Berdasarkan lembar identifikasi tumbuhan No.60/HB/05/2024 pada tanggal 25 mei 2024 menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan yaitu buah nanas dengan nama ilmiah. *Ananas comosus L. Meer*

Freeze Drying memungkinkan pengawetan bahan nanas dalam bentuk serbuk yang stabil dan tidak mudah rusak, sehingga dapat

digunakan dalam formulasi tablet *effervescent*. Dengan demikian, produk yang dihasilkan memiliki kualitas tinggi dan dapat menjamin kestabilan produk selama penyimpanan dan penggunaan. Buah nanas didapatkan dari petani daerah blik jawa tengah kabupaten pemalang. Hasil pembuatan sari nanas 500 ml, di *freeze dry* diperoleh serbuk 60 gram

Uji kadar air berfungsi untuk mengetahui tingkat air dalam tablet *effervescent* selama proses pengeringan. Kualitas dan daya simpan tablet *effervescent* sangat dipengaruhi oleh kadar airnya. Pengeringan yang tidak tepat juga dapat mengurangi kualitas tablet, terutama daya larutnya. Oleh karena itu, pengukuran tingkat udara dalam tablet *effervescent* sangat penting untuk memastikan kualitas tablet yang dibuat. Berdasarkan data pada **Tabel 2**, menunjukkan data bahwa pada F1, memiliki kadar air 2.03% FII, 1,25%, Dan FII, 1,45%. Hal tersebut menunjukkan bahwa kadar granul dari sari buah nanas memenuhi standar kadar air yang diperbolehkan yaitu di bawah 1-3%. (Khaidir et al., 2015)

Tabel 2. Kadar Air

Formula	Kadar Air
I	2.03%
II	1.25 %
III	1.45%

Uji waktu alir granul bertujuan untuk mengetahui kualitas dari granul, di mana hal tersebut berpengaruh dalam proses pencetakan tablet, laju alir yang baik membuat serbuk mudah mengalir sehingga tablet yang dihasilkan akan mempunyai keseragaman ukuran yang baik. Waktu alir yang baik mempunyai kecepatan alir tidak kurang dari 10 detik. (Elisabeth et al., 2018) Hasil pengujian berdasarkan **Tabel 3**, Dari ketiga formula yang memiliki waktu alir yang paling baik ialah F3 karena memiliki waktu alir kurang dari 10 detik, dan untuk ketiga formula ini memiliki waktu alir yang baik, dimana F1 memiliki waktu alir 10.61 detik, F2 10.99 detik, dan F3 9.79 detik

Tabel 3. Daya alir

Formula	Waktu	Daya Alir
I	10.61 detik	4.71 g/detik

II	10.99 detik	4.54 g/detik
III	9.79 detik	5.10 g/detik

Uji sudut diam pada penelitian dilakukan untuk melihat waktu alir granul effervescent, granul dengan nilai sudut diam lebih besar menggambarkan kemampuan waktu alir granul yang lebih rendah sedangkan granul dengan nilai sudut diam lebih kecil mempunyai kemampuan waktu alir yang lebih baik. (Khaidir et al., 2015). Hasil pengujian berdasarkan **Tabel 4**, ketiga formula memenuhi persyaratan uji tidak lebih besar dari 40°

Tabel 4. Sudut Diam

Formula	Jari – Jari	Tinggi Granul	Hasil Sudut Diam
I	4.75cm	3.5cm	37°
II	4.62cm	2.5cm	29°
II	4.65cm	4cm	40°

Pengujian organoleptik tablet effervescent dilakukan terhadap parameter bentuk, aroma dan warna. (BPOM RI 2021, 2021). Hasil pengamatan uji organoleptis menunjukkan bahwa F1 memiliki bentuk bulat, berwarna putih, tidak memiliki bau, FII dan FIII memiliki bentuk bulat, berwarna kuning sedikit kecoklatan, dan memiliki bau khas sari buah nanas. (Ananas Comosus. L, Meer). Untuk memperbaiki aroma pada tablet.

Tabel 5. Hasil Uji Organoleptik

	F1	FII	FIII
Warna	Putih	Kuning Kecoklatan	Kuning Kecoklatan
Bentuk	Bulat	Bulat	Bulat
Bau	Tidak Berbau	Khas Nanas	Khas Nanas

Keseragaman ukuran tablet *effervescent* adalah bagian penting dari proses pembuatan tablet yang mengandung gas karbon dioksida. Obat tablet *effervescent* ini diserap lebih baik karena melepaskan gas ketika terkena udara.

Efek "*effervescent*" yang dihasilkan oleh tindakan ini memungkinkan tablet tersebut diserap dengan lebih baik. Proses pengawasan yang ketat diperlukan untuk memastikan bahwa tablet memiliki ketebalan dan diameter yang sama. Keseragaman ukuran tablet *effervescent* sangat penting karena dapat berdampak pada kualitas dan efektivitas obat. Ukuran tablet yang tidak seragam dapat mengubah metabolisme dan penyerapan obat, mengurangi efektivitasnya. Hasil pengujian berdasarkan **Tabel 6**, Ketiga formulasi memiliki diameter yang seragam, dan ketebalan yang seragam Dimana syarat keseragaman ukuran adalah garis tengah tidak boleh lebih dari tiga kali dan tidak kurang 1/3 kali tebal tablet. (Khaidir et al., 2015)

Tabel 6. Hasil Uji Keseragaman ukuran Tablet Effervescent

Formula	Diameter Tablet (X±SD)	Tebal Tablet (X±SD)
I	21.66 mm ± 0.1	7.4 mm ± 0.22
II	21.71 mm ± 0.9	7.51 mm ± 0.44
III	21.71mm ± 0.09	7.41 mm ± 0.23

Keseragaman bobot ini sangat penting karena dapat mempengaruhi efektivitas obat, keamanan, dan kualitas konsumsi pasien. Jika bobot tablet tidak sesuai dengan standar, dapat menyebabkan variasi dalam dosis. Berdasarkan Hasil Bahwa dari dua formula ini tidak memenuhi persyaratan keseragaman bobot dimana F1 Penyimpangan tablet dari F1 persentase 3.14%, 3.15%, 3.23%, 6.23%, 6.24%, untuk persentase F3 6.96%, 15%, 11%, 12%, 5.24%, 7%. Dan F2 memenuhi syarat keseragaman bobot tablet dimana F3 Tidak lebih dari 2 tablet berbeda dengan rata-rata persentase tablet. Persyaratan terpenuhi jika berat tidak lebih dari 2 tablet berbeda dengan dari rata-rata lebih dari persentase yang tercantum dalam tabel terlampir dan tidak ada tablet yang berbeda beratnya lebih dari dua kali lipat persentase tersebut. (Khaidir et al., 2015)

Kekerasan tablet dipengaruhi oleh pengempaan dan sifat bahan yang dikempa. Tablet kekerasan ditentukan oleh tekanan yang diberikan selama pengempaan. Tablet harus memiliki kekerasan yang cukup, standar umumnya berkisar antara 4 hingga 8 kilogram,. Kekerasan tablet juga akan mempengaruhi waktu hancurnya. Tablet yang lebih keras memiliki waktu hancur yang lebih lama. Waktu kehancuran yang tepat sangat penting untuk fase biofarmasi obat, di mana tablet harus hancur dan zat aktif dilepaskan ke dalam cairan tubuh agar dapat dilarutkan dan diabsorpsi. Berdasarkan hasil pengujian **Tabel 7**. F3 memenuhi syarat kekerasan tablet dan F1 dan F2 yang tidak memenuhi syarat kekerasan tablet mungkin akan berpengaruh pada kerapuhan tablet. Pada umumnya tablet dikatakan baik, apabila mempunyai kekerasan antara 4-8 kg/cm. (Syukri et al., 2018)

Tabel 7. Hasil Uji Kekerasan Tablet Effervescent

Formula	Rata-rata ± SD
I	1.3 kg/cm ± 0.16
II	5.78 kg/cm ± 1.13
III	2.29 kg/cm ± 0.86

Uji kerapuhan tablet bertujuan untuk mengetahui ketahanan tablet dalam mempertahankan bentuk fisiknya terhadap gangguan mekanik. Tablet yang baik memiliki nilai kerapuhan kurang dari 1%. (Siregar, Charles J ,P Wikarsa, 2010). Kemampuannya untuk mempertahankan bentuk fisiknya terhadap gangguan mekanis dikenal sebagai ketahanan tablet effervescent. Beberapa variabel dalam penelitian mempengaruhi kerapuhan tablet, Karena kadar udara yang terlalu tinggi dapat membuat tablet rapuh dan mudah pecah, mereka tidak memenuhi standar uji kerapuhan tablet. Oleh karena itu, sangat penting untuk menjaga tingkat air granul selama proses pembuatan tablet effervescent. Metode granulasi, tekanan kompresi, kekerasan granul, dan jenis partikel yang digunakan juga mempengaruhi kerapuhan tablet. PVP K-30 sebagai bahan pengikat dalam beberapa penelitian menunjukkan sifat alir dan kompresibilitas yang lebih baik, yang menghasilkan tablet dengan kerapuhan yang lebih tinggi. Hasilnya, penelitian ini

menunjukkan bahwa kerapuhan tablet effervescent sangat penting untuk mengukur kualitas. Hasil pengujian berdasarkan ketiga formula tidak memenuhi persyaratan uji. Kerapuhan tablet dipengaruhi oleh kadar air granul, sehubungan dengan hasil pengujian kadar air pada formula 2 sebesar 2.03 % menghasilkan tablet yang lebih rapuh dari formula yang lain, hal tersebut disebabkan karena semakin rendah kadar air granul maka kerapuhan akan meningkat dikarenakan lemahnya daya ikat antar partikel tablet. (Syukri et al., 2018)

Tabel 8. kerapuhan Tablet

Uji	FI	FII	FIII
Kerapuhan Tablet			
W1	26.9553 g	30.5939 g	26.3778 g
W2	23.7985 g	30.0853 g	25.4649 g
Hasil	11 %	1.66 %	3.46 %

Waktu larut tablet *effervescent* dipengaruhi oleh kekerasan tablet; semakin rendah kekerasan tablet, semakin cepat tablet hancur. Kekerasan tablet memainkan peran penting dalam menentukan kecepatan reaksi kimia yang terjadi selama proses pemaparannya. Tablet dengan kekerasan yang lebih rendah memiliki struktur yang lebih mudah rusak, sehingga reaksi kimia yang menghancurkan tablet dapat berlangsung lebih cepat, sehingga waktu hancurnya tablet akan lebih pendek. Di sisi lain, tablet dengan kekerasan yang lebih tinggi memiliki struktur yang lebih stabil dan lebih sulit rusak, sehingga reaksi kimia yang memecah tablet berlangsung lebih lambat. Akibatnya, jika kekerasan tablet lebih tinggi, waktu menyimpannya akan lebih lama. Oleh karena itu, kekerasan tablet berfungsi sebagai faktor penting dalam penentuan waktu.

Berdasarkan hasil pengujian **Tabel 7**. hanya dua formula yang memenuhi persyaratan uji. Waktu larut tablet *effervescent* dipengaruhi oleh kekerasan tablet dimana hasil penelitian pada F1 memiliki nilai kekerasan rendah yaitu 1.3 kg dan F3 memiliki nilai kekerasan lebih rendah yaitu 2.29 kg. Untuk Formula 1 Menghasilkan waktu larut tercepat yaitu 2:05 menit dan F3 memiliki waktu larut 2:27 menit. Untuk F2 tidak memenuhi persyaratan uji.

Dimana F2 memiliki waktu larut yaitu 3.08 menit. Tablet dikatakan baik apabila larut dalam waktu 1-2 menit. (Mayefis & Bidriah, 2022)

Tabel 9. Waktu Larut

Waktu Hancur	Tablet Hancur
FI	2 menit
FII	2 menit
FIII	3 menit

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil Penelitian yang sudah dilakukan tentang formulasi tablet effervescent dari sari buah nanas (*Ananas Comosus L. Meer*) dengan metode granulasi basah, Disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sari nanas (*Ananas Comosus L. Meer*) dengan metode freeze dry didapat serbuk kering sebagai bahan zat aktif, dapat di formulasikan menjadi sediaan tablet *effervescent*
2. uji organoleptik dari aroma tidak hilang dan masih bau khas buah nanas. Dengan metode *freeze dry*
3. Berdasarkan Hasil penelitian yang telah dilakukan dari ketiga formula F2 yang paling baik dari formula lainnya dikarenakan semua uji memenuhi syarat yang telah ditetapkan. Dari mulai uji kadar air, 1.25%, Daya Alir, 4.54 g/detik, sudut diam, 29°, uji keseragaman bobot, 21.mm±09, 7.51 mm ± 0.44, penyimpangan bobot, 6.57%, kekerasan, 5.78 kg/cm±1.13, kerapuhan, 1,66 %, waktu larut, 2 menit.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah terlibat dalam proses penelitian hingga penerbitan jurnal ini, terutama kepada Universitas BTH Tasikmalaya yang telah memfasilitasi dan mendukung keberhasilan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

andriani, R. A. D., Anggasari, Y., & Mardiyanti, I. (2023). I Love You (Ily) Massage Terhadap Kejadian Konstipasi Pada Balita. *Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan Masyarakat Cendekia Utama*, 12(2), 97. <https://doi.org/10.31596/Jcu.V12i2.15>

83

- Bpom Ri 2021. (2021). Perka Bpom No. 26 Tahun 2021 Tentang Informasi Nilai Gizi Pada Label Pangan Olahan. *Bpom Ri*, 1–16.
- Egeten, K. R., Yamlean, P. V. Y., & Supriati, H. S. (2016). Formulasi Dan Pengujian Sediaan Granul Effervescent Sari Buah Nanas (*Ananas Comosus L. (Merr.)*). *Pharmakon*, 5(3), 119–120.
- Elisabeth, V., Yamlean, P. V. Y., & Supriati, H. S. (2018). Formulasi Sediaan Granul Dengan Bahan Pengikat Pati Kulit Pisang Goroho (*Musa Acuminata L.*) Dan Pengaruhnya Pada Sifat Fisik Granul. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 7(4), 1–11.
- Khaidir, S., Murrukumihadi, M., & Kusuma, A. P. (2015). Formulasi Tablet Ekstrak Kangkung Air (*Ipomoea Aquatica F.*) Dengan Variasi Kadar Amilum Manihot Sebagai Bahan Penghancur. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 11(1), 1–8. <https://doi.org/10.20885/Jif.Vol11.Iss1.Art1>
- Mayefis, D., & Bidriah, M. (2022). Formulasi Sediaan Tablet Effervescent Ekstrak Herbal Meniran (*Phyllanthus Niruri L*) Dengan Variasi Konsentrasi Sumber Asam Dan Basa. *Ahmar Metastasis Health Journal*, 2(2), 75–86. <https://doi.org/10.53770/Amhj.V2i2.122>
- Perwasih, R. (2019). Studi Kinetika Reaksi Ekstrak Buah Tomat Dalam Penyembuhan Sembelit. *Pendidikan Kimia, Fmipa, Universitas Negeri Padang, Indonesia*. <https://osf.io/preprints/inarxiv/jbev5/0ahttps://osf.io/preprints/inarxiv/jbev5/download>
- Sholikha, M., & Munandar, A. (2019). Uji Aktivitas Jus Buah Nanas (*Ananas Comocus (L .) Merr .*) Sebagai Pencakar Pada Mencit (*Mus Musculus*). *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 12(1), 8–12.
- Syukri, Y., Ulfa, F., Lestari, A., Saputri, L. A., Istikharah, R., & Kusuma, A. P. (2018). Characterization, Formulation And Evaluation Of Glibenclamide With B-Cyclodextrin Inclusion Complexes Tablets. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Indonesia*, 9(3), 139–148. <https://doi.org/10.20885/Jkki.Vol9.Iss3.Art3>
- Teknopro, H. (2002). Fact Sheet 2: Rahasia

Dibalik Kenikmatan Buah Dan Sayuran
Belimbing. *Jurnal Teknologi Industri*,
1–12.