

FORMULASI GRANUL INSTAN EKSTRAK BUAH BUNI (*Antidesma bunius* L.) SEBAGAI MINUMAN ANTIOKSIDAN

INSTANT GRANULATION FORMULATION OF BUNI FRUIT EXTRACT (*Antidesma bunius* L.) AS AN ANTIOXIDANT DRINK

Nur Khairi^{1*}, Amriani Sapra¹, Suryani Tawali², dan Maulita Indrisari³

¹ Bagian Farmasetika dan Teknologi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Almarisah Madani

² Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat dan Kedokteran Pencegahan, Fakultas Kedokteran,
Universitas Hasanuddin

³ Bagian Farmakologi dan Farmasi Klinik, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Almarisah Madani

*Email korespondensi: nurkhairijalil@gmail.com

Diterima 23-05-2023, diperbaiki 05-11-2023, disetujui 22-11-2023

ABSTRACT

*Buni is a plant that is widespread in Asia, especially Indonesia. Buni fruit has been reported to contain anthocyanins which have activity as flavonoids, antioxyanins, saponins, alkaloids and as high antioxidant agents, but because Buni fruit is seasonal so raw materials depend on the season, therefore to increase availability it needs to be extracted and formulated in a form preparations. The purpose of this study was to obtain an instant granule formula that meets the physical characteristics and to determine the IC50 value of the antioxidant activity of the instant granule preparation of buni fruit extract (*Antidesma bunius* L.). The extract was prepared by extraction method using 70% ethanol solvent with the addition of 3% citric acid for 3x24 hours. Instant granules were prepared using the wet granulation method using varying concentrations of PVP as a binder, namely 1%, 3% and 5%. Furthermore, the physical characteristics were evaluated including flow properties, moisture content, soluble time, then antioxidant activity was determined based on the IC50 value using the DPPH method. The results showed that F1 and F2 had good flow properties and F3 had very good flow properties, the moisture content was around 2-4% and the dissolution time was 2-3 minutes. Based on the test results obtained formula 3 with a PVP concentration of 5% is a formula that meets the physical requirements of granules and an IC50 value of 65.94 µg/mL is included in the strong antioxidant category.*

Keywords: *antioxidant drink, buni fruit, instant granule*

ABSTRAK

Buni merupakan tumbuhan yang banyak tersebar luas kawasan Asia khususnya Indonesia. Buah buni telah dilaporkan memiliki aktivitas sebagai agen antioksidan yang kuat karena memiliki berbagai kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid, antiosianin, saponin, dan alkaloid, namun karena buah buni ini musiman sehingga bahan baku tergantung dari musim, oleh karena itu untuk meningkatkan ketersediaan maka perlu diekstraksi dan diformulasi dalam bentuk produk sediaan. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasi sediaan granul instan ekstrak buah buni dengan menganalisis karakteristik fisik meliputi sifat alir, kandungan kelembaban dan waktu larut, serta menganalisis kandungan antioksidan dari produk granul instan ekstrak buah buni. Ekstrak dibuat menggunakan metode ekstraksi dengan penambahan pelarut etanol 70% dan asam sitrat 3% selama 3x24 jam. Proses produksi granul instan dilakukan dengan metode granulasi basah menggunakan

berbagai variasi konsentrasi pengikat polivinilpirolidon (PVP) yaitu formula 1 dengan konsentrasi PVP 1%, formula 2 dengan konsentrasi PVP 3% dan formula 3 dengan konsentrasi PVP 5%. Selanjutnya formula yang diperoleh dianalisis karakteristik fisik produk, kemudian ditentukan aktivitas antioksidan menggunakan metode peredaman 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH). Dari hasil penelitian diperoleh formula sediaan instan granul buah buni pada formula 1 dan formula 2 memiliki sifat alir baik dan formula 3 dengan sifat alir sangat baik, nilai kandungan lembab granul instan ekstrak sekitar 2-4% serta waktu larut granul ekstrak 2-3 menit. Pada analisis antioksidan sediaan granul instan ekstrak buah buni memiliki aktivitas antioksidan kuat dengan nilai Inhibitor Concentration (IC₅₀) sebesar 65,94 diperoleh µg/mL. Granul instan ekstrak buah buni berpotensi dikembangkan menjadi sediaan minuman antioksidan.

Kata kunci: buah buni, granul instan, minuman antioksidan

PENDAHULUAN

Berbagai penyakit degeneratif seperti diabetes mellitus, jantung coroner, hipertensi, penuaan dini, kanker, stroke, gagal ginjal dan penyakit kronik lain, dapat terjadi disebabkan oleh radikal bebas. Radikal bebas sendiri yang terjadi didalam tubuh ditandai dengan pembentukan *reactive oxygen spesies* (ROS) (Pamungkas et al., 2014). Adanya pemicu yaitu stresor yang berasal dari berbagai faktor seperti sering konsumsi makanan yang siap saji dan tidak sehat, tercemarnya lingkungan akibat polusi, radiasi, ultraviolet, aktivitas fisik dapat yang menyebabkan terbentuknya stres oksidatif dan lain sebagainya. Untuk menangkal radikal bebas dibutuhkan senyawa yang bersifat oksidatif. Antioksidan merupakan senyawa bersifat oksidatif yang dapat mendonorkan satu atau lebih elektron sehingga dapat meredam proses oksidasi. Tubuh memiliki senyawa antioksidan alami, namun dengan bertambahnya usia menyebabkan produksi antioksidan alami berkurang, oleh karena itu sangat dibutuhkan sumber antioksidan lain yang berasal dari luar (Suhartatik et al., 2013).

Buni (*Antidesma bunius* L) merupakan salah satu bahan alam yang sangat potensial sebagai antioksidan. Buah buni merupakan tanaman yang banyak tumbuh liar di Sulawesi Selatan, dan masyarakat setempat menggunakannya sebagai obat malaria, diare dan demam

typhoid. Buah buni telah banyak dilaporkan sebagai antioksidan menurut penelitian (Aksornchu et al., 2020) ekstrak buah buni yang diuji antioksidan menggunakan metode DPPH diperoleh IC₅₀ yaitu 15,85±0,06 ppm, menurut penelitian lain (Rahman et al., 2016) yang menguji aktivitas ekstrak buah buni sebagai antioksidan dengan metode nitrit oksida diperoleh nilai antioksidan 2,28 ppm. Dari kedua penelitian tersebut menunjukkan bahwa ekstrak buah buni memiliki aktivitas antioksidan dengan kategori sangat kuat, sehingga sangat berpotensi diformulasi dalam bentuk produk antioksidan.

Berbagai bentuk sediaan antioksidan telah banyak diproduksi dalam berbagai bentuk produk seperti tablet, kapsul serta sirup (Suhartatik et al., 2013). Namun belum dilaporkan ekstrak buah buni diformulasi dalam bentuk sediaan granul instan sebagai minuman. Kecenderungan konsumen saat ini ingin mengonsumsi produk yang cepat, mudah disiapkan dan rasa yang enak, salah satunya dalam bentuk minuman granul instan.

Granul merupakan aglomerasi dari serbuk yang dibuat menjadi partikel yang lebih besar dan bebas mengalir. Bentuk butiran granul biasanya berkisar antara 426 µm hingga 850 µm. butiran granul memiliki luas permukaan yang lebih kecil sehingga membuat granul lebih stabil secara fisik dan kimia daripada bubuk (Djarot & Badar, 2017).

Buah buni merupakan buah musiman, sehingga bahan baku sangat bergantung pada musim. Untuk itu perlu inovasi dalam penyediaan bahan baku, salah satunya dengan cara ekstraksi tanaman sehingga ketersediaan bahan baku dapat teratasi. Produk granul instan, merupakan produk yang praktis dalam penyajian, mudah dibawa kemana-mana dan memiliki rasa yang enak (Mayefis & Bidriah, 2020), sehingga sediaan ini dipilih pada penelitian ini. Dari hasil studi literatur produk granul instan sebagai antioksidan dipasaran masih sangat terbatas dan belum ada dilaporkan pemanfaatan ekstrak buni dalam sediaan granul instan. Sehingga pada penelitian ini bertujuan memperoleh formula granul instan ekstrak buah buni yang memenuhi persyaratan evaluasi fisik granul dan memperoleh sediaan granul yang efektif sebagai antioksidan. Dari hasil penelitian ini diharapkan diperoleh salah satu alternatif minuman kesehatan yang efektif, aman, praktis dalam penyajian, mudah dalam transportasi dan enak dikonsumsi.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain: alat gelas (pyrex), labu sentrifus (Tomy), lumpang dan alu, micropipet (Dragon), oven (Mettler), pengayak mesh 14 dan 16, pH meter (Mediatech), flow rate tester (Barrowch), tapped density (Sotax), spektrofotometer UV-Visible (Hitachi U-2900), dan timbangan analitik (Mettler toledo).

Bahan yang digunakan antara lain: alkohol 70% (Onemed), amilum manihot (Merck), aspartam, Polivinilpirolidon (PVP) (BASF), Maltodekstrin (Lihua), Natrium benzoate (Purox), laktosa (Merck), aquadest, buah buni (*Antidesma bunius*).

Pengolahan Buah Buni

Buah buni yang diperoleh dari perkebunan buni di Kabupaten Pinrang,

Sulawesi Selatan. Sampel buah buni dipilih yang berwarna hitam dan utuh. Sampel yang telah terkumpul, di sortasi basah yang bertujuan memisahkan kotoran atau benda asing lainnya, lalu dicuci dengan air yang mengalir, ditiriskan kemudian dikeringkan (Hamka, 2020).

Pembuatan Ekstrak

Pembuatan ekstrak dengan metode maserasi yaitu sebanyak 100 g dilumatkan menggunakan blender selama 5 menit, dimasukkan kedalam alat maserator dan dilarutkan menggunakan pelarut etanol 70% sebanyak 1 L yang diasamkan dengan asam sitrat 3% agar zat aktif antosianin yang terkandung dalam ekstrak tetap stabil. Maserasi dilakukan selama 3x 24 jam. Filtrat disaring lalu diuapkan dengan rotary vacuum evaporator selama 50 menit hingga diperoleh ekstrak (Juhadi et al., 2021).

Formulasi Granul Instan

Pembuatan granul dibuat menggunakan metode granulasi basah. Bahan yang akan digunakan ditimbang sesuai formula masing-masing kelompok. Ekstrak buah buni disekat dengan maltodekstrin, agar tidak higroskopis. Dimasukkan sebagian laktosa kedalam mortir kemudian ditambahkan amilum manihot, aspartam dan natrium benzoat campuran bahan digerus hingga homogen. Dimasukkan PVP disemprot dengan etanol 70% kemudian ditambahkan ekstrak kering kemudian ditambahkan sisa laktosa kedalam mortir digerus kembali hingga homogen. Massa yang telah terbentuk diayak menggunakan ayakan ukuran mesh 14. Granul yang dihasilkan dikeringkan pada oven suhu 40°C selama satu jam. Granul kering diayak dengan ayakan 16 mesh. Seluruh perlakuan dilakukan secara triplo.

Tabel 1. Formula Granul Ekstrak Buah Buni

Bahan	Konsentrasi (%/b/v)			Kegunaan
	F1	F2	F3	
Ekstrak	1	1	1	Zat aktif
PVP	1	3	5	Pengikat
Aspartam	3	3	3	Pemanis
Maltodekstrin	10	10	10	Adsorben
Natrium benzoate	0,5	0,5	0,5	Pengawet
Amilum manihot	5	5	5	Penghancur
Laktosa	79,5	77,5	75,5	Pengisi

Evaluasi Sediaan Granul Instan

Pengujian Organoleptik

Pengujian organoleptik dengan mengamati warna, aroma, rasa dan bentuk dari granula dan larutan granula, pengamatan dilakukan secara visual. (Elisabeth et al., 2018).

Uji Kandungan Lembab

Uji kandungan lembab menggunakan alat *moisture analytic balance*. Sebanyak 5 gram granul di set suhu 105°C selama 3 menit. Syarat kandungan lembab granul 2-4% (Murini et al., 2020).

Uji pH

Pengujian pH dengan menggunakan alat pH meter. Granul instan sebanyak 10 g dilarutkan dalam 150 ml air. Persyaratan pH larutan granul ekstrak yaitu 6-7 (Dipahayu et al., 2022).

Uji Kecepatan Alir

Uji kecepatan alir sediaan dengan menggunakan alat flow rate taster. Granul instan sebanyak 25 gram dihitung waktu mengalir menggunakan stopwatch. Waktu mengalir yang baik untuk granul 25 g < 2,5 detik (Murini et al., 2020).

Uji Sudut Istirahat

Uji sudut istirahat granul dengan menggunakan alat flow rate tester. Dengan mengukur tinggi dan diameter gundukan atau timbunan granul yang terbentuk.

Persyaratan sudut istirahat (Fadhila et al., 2022).

Tabel 2. Sudut Istirahat

Sudut istirahat (°)	Sifat Alir
< 25	Sangat baik
25-30	baik
30-40	cukup
>40	Sangat buruk

Pengujian Indeks Kompresibilitas

Pengujian kompresibilitas dilakukan dengan mengukur bobot jenis nyata dan mampat dari sediaan granul. Uji ini menggunakan alat tapped density, dimana persyaratan indeks kompresibilitas baik yaitu 5-12% (Dipahayu et al., 2022).

Uji Waktu Melarut

Sebanyak 20 g granul instan dilarutkan dalam 200 mL aquadest (pH 7) dan diaduk secara kontinyu. Waktu melarut dihitung menggunakan stopwatch. Persyatan waktu larut yaitu kurang dari 5 menit (Fadhila et al., 2022).

Uji Aktivitas Antioksidan

Pembuatan Larutan DPPH 0,4 mM

Larutan DPPH 0,4 mM ditimbang sebanyak 0,0157gram dilarutkan sampai 100 mL dengan etanol absolut dalam labu ukur (Fadhila et al., 2022).

Pengukuran Serapan Blanko

Pengukuran dilakukan dengan cara memipet 1 mL DPPH 0,4 mM kemudian dicukupkan volumenya hingga 5 mL dengan etanol absolut dalam labu ukur. Larutan dihomogenkan dan diinkubasi selama 30 menit, selanjutnya diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 518 nm (Fadhila et al., 2022).

Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Granul Instan Ekstrak Buah Buni

Sebanyak 10 mg granul instan ekstrak dilarutkan dengan aquades 100 mL kemudian dipipet sebanyak 100 µL, 200 µL, 300 µL, 400 µL, dan 500 µL,

kemudian ditambahkan 1 mL DPPH dicukupkan volumenya sampai 5 mL dengan etanol 70%, diperoleh konsentrasi 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm, 100 ppm. Campuran selanjutnya dihomogenkan selama 30 menit kemudian diukur serapan pada panjang gelombang 518 nm.

Penentuan Nilai IC₅₀

Hasil perhitungan dari aktivitas antioksidan di masukkan ke dalam persamaan garis $y=ax + b$ dengan konsentrasi (mg/L) sebagai absis (sumbu x) dan nilai % persentase peredaman sebagai ordinatnya (sumbu y). Nilai IC₅₀ dari perhitungan pada saat % aktivitas antioksidan sebesar 50 % akan di peroleh dari persamaan garis.

Analisis Data

Analisis organoleptik dilakukan dengan pengujian parameter warna, aroma, rasa dan bentuk menggunakan uji Hedonik (kesukaan). Analisis presentase inhibisi yang diperoleh selanjutnya dimasukkan ke dalam persamaan regresi dengan konsentrasi sampel ($\mu\text{g/mL}$). Nilai IC₅₀ dihitung pada saat nilai % inhibisi sebesar 50% dengan menggunakan persamaan $y = bx + a$ pada Microsoft excel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik yang dilakukan terhadap granul instan dan larutan granul meliputi uji warna, aroma, rasa dan bentuk, hasil pemeriksaan dapat dilihat pada Tabel 4.

Pada ketiga formula dilakukan penambahan ekstrak buah buni 1%. Dari hasil uji warna dan aroma, ketiga formula memiliki warna ungu dan aroma khas, hal ini disebabkan karena pengaruh dari warna ekstrak buah buni dan aroma yang masih tertinggal di ekstrak.

Dari hasil uji rasa ketiga formula memiliki rasa manis yang sama, hal ini dipengaruhi penambahan pemanis

aspartam dengan konsentrasi yang sama untuk ketiga formula. Hasil pengamatan bentuk, bentuk yang dihasilkan dari ketiga formula berbentuk granul, hal ini dipengaruhi pada proses pembuatan granulasi menggunakan metode granulasi basah dan pada saat granul dilarutkan membentuk minuman yang larut. Dari uji parameter organoleptis, variasi konsentrasi PVP tidak mempengaruhi organoleptis sediaan. Perbedaan konsentrasi PVP pada ketiga formula tidak mempengaruhi warna dan aroma dari sediaan, hal ini terjadi karena ketiga formula memiliki konsentrasi ekstrak yang sama dan PVP bersifat inert. Rasa manis yang diperoleh untuk ketiga formula sama dikarenakan pemanis aspartam yang digunakan tiap formula dengan konsentrasi yang sama. Tiap formula menghasilkan bentuk granul, hal ini membuktikan bahwa PVP mampu mengikat serbuk hingga menjadi granul dan bila dilarutkan akan membentuk larutan yang jernih berwarna ungu.

Tabel 4. Hasil Uji Organoleptis

Formula	Uji	Granul Instan	Larutan granul
F1	Warna	Ungu muda	Ungu
	Aroma	Khas buah buni	Khas buah buni
	Rasa	Manis	Manis
	Bentuk	Granul	Larutan
F2	Warna	Ungu muda	Ungu
	Aroma	Khas buah buni	Khas buah buni
	Rasa	Manis	Manis
	Bentuk	Granul	Larutan
F3	Warna	Ungu muda	Ungu
	Aroma	Khas buah buni	Khas buah buni
	Rasa	Manis	Manis
	Bentuk	Granul	Larutan

Hasil Uji Kandungan Lembab

Uji kandungan lembab untuk memperoleh kandungan air yang terdapat pada granul yang dihasilkan. Persyaratan granul menurut Farmakope Indonesia yaitu 2-4%, apabila granul tidak memenuhi persyaratan maka akan mempengaruhi kualitas dari granul

sehingga akan menurunkan kemampuan dari granul untuk mengalir. Selain itu, tingginya kadar air dari granul dapat meningkatkan resiko pertumbuhan mikroba dan jamur sehingga menyebabkan granul tidak stabil (Akther et al., 2020). Hasil uji kandungan lembab pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Kandungan Lembab

Formula	Rata-rata	Persyaratan
F1	2,12% ± 0,19	2-5%
F2	3,26% ± 0,23	
F3	3,44% ± 0,21	

Hasil yang diperoleh menunjukkan ketiga formula memenuhi persyaratan kandungan kelembaban. Hasil uji kelembapan granul didukung adanya bahan tambahan adsorben yaitu maltodekstrin. Maltodekstin berfungsi mengeringkan ekstrak yang bersifat higroskopis dan waktu dan suhu yang digunakan untuk mengeringkan granul, merupakan suhu dan waktu yang optimal, sehingga diperoleh granul yang memenuhi persyaratan (Saavedra et al., 2015). Semakin tinggi konsentrasi PVP yang digunakan menyebabkan kandungan lembab dari granul semakin besar, namun tingkat kelembaban granul yang dihasilkan masih memenuhi persyaratan yang ditetapkan.

Hasil Uji pH

Uji pH larutan dilakukan untuk mengetahui pH dari sediaan yang telah dilarutkan, pustaka menyebutkan bahwa umumnya larutan oral mempunyai pH optimum produk yang baik termasuk minuman kesehatan yang mempunyai pH 6,5 – 7,0 (Akther et al., 2020). Pemeriksaan pH sediaan dilakukan terhadap granul yang telah di larutkan. Hasil uji pH menunjukkan bahwa F3 memenuhi syarat yang telah ditetapkan karena memiliki pH mendekati netral yaitu 6,95. Dimana pada pengujian ini di pengaruhi oleh variasi PVP, dimana pH PVP berkisar 4,0 – 7,0. Hal ini menunjukan bahwa minuman buah buni bersifat asam.

Tabel 6. Hasil Pengujian pH

Formula	Rata-rata	Persyaratan
F1	4,85± 0,23	6-7
F2	4,91± 0,18	
F3	6,95± 0,24	

Hasil Uji Kecepatan Alir

Pemeriksaan kecepatan alir ini dilakukan pada granul yang telah kering. Hasil uji waktu alir menunjukkan bahwa F3 memenuhi syarat yang telah ditetapkan yaitu memiliki waktu alir kurang dari 10 detik untuk 100 gram granul (Murini et al., 2020). Pada F3 menghasilkan granul yang > 10 g/s memiliki sifat alir yang sangat baik, sedangkan F1 dan F2 memiliki sifat alir yang baik karena kecepatan alirnya < 10 g/s. Semakin tinggi konsentrasi PVP akan menghasilkan granul dengan waktu alir yang semakin cepat (Eka et al., 2022). Hal ini dipengaruhi oleh semakin tinggi konsentrasi PVP kemampuan mengikat granul lebih baik sehingga mempengaruhi kecepatan alir dari granul yang dihasilkan.

Tabel 7. Hasil Pengujian Kecepatan Alir

Formula	Rata-rata	Persyaratan
F1	7,17 g/s± 0,26	> 10 g/s
F2	7,75 g/s± 0,29	
F3	11,96 g/s± 0,32	

Hasil Uji Sudut Istirahat

Hasil pengujian sudut istirahat untuk ketiga formula sediaan granul instan memenuhi persyaratan dimana F2 dan F3 dengan $\alpha = 30^0$ memiliki sifat alir yang baik, sedangkan nilai F1 adalah $\alpha = 33^0$ memiliki sifat alir yang cukup baik (Dipahayu et al., 2022). Semakin tinggi konsentrasi PVP maka sudut diam yang dihasilkan akan semakin kecil. Hal ini disebabkan karena waktu alir yang diperoleh juga dipengaruhi oleh pengikat PVP. Sudut diam dan waktu alir sangat berhubungan (Supomo et al., 2015). Dari semua formula tidak ada yang memiliki sudut diam lebih dari 45^0 , sehingga secara teori semua formula tidak akan mengalami kesulitan pada waktu proses pengemasan karena granul bersifat mudah mengalir.

Tabel 8. Hasil uji sudut istirahat

Formula	Rata-rata	Persyaratan
F1	33°± 0,25	<30
F2	30 °± 0,14	
F3	30 °± 0,16	

Hasil Uji Indeks Kompresibilitas

Hasil pengujian untuk semua formula menunjukkan indeks kompresibilitas granul yang diuji memenuhi persyaratan yakni 5-12% (Fadhila et al., 2022). Uji indeks kompresibilitas bertujuan untuk menentukan sifat alir massa yang stabil. Semakin tinggi konsentrasi PVP memberikan sistem granul yang baik dengan bentuk granul yang lebih kompak.

Tabel 9. Hasil uji indeks kompresibilitas

Formula	Rata-rata	Persyaratan
F1	4,91%± 0,32	5-12%
F2	4,56%± 0,28	
F3	5,22%± 0,19	

Hasil Uji Waktu Larut

Syarat waktu melarut yang baik adalah kurang dari 5 menit (Dipahayu et al., 2022). Hasil uji yang diperoleh menunjukkan bahwa ketiga formulasi granul instan melarut selama 2-3 menit. Waktu larut pada ketiga formula dipengaruhi oleh variasi konsentrasi PVP dalam granul sehingga memenuhi syarat waktu larut yaitu granul larut tidak lebih dari 5 menit. Perbedaan variasi PVP meningkatkan waktu melarut dari granul, hal ini disebabkan semakin tinggi konsentrasi PVP akan meningkatkan kekerasan dari granul sehingga waktu melarut semakin lama, namun ketiga formula masih memenuhi persyaratan waktu melarut.

Tabel 10. Hasil uji waktu larut

Formula	Rata-rata (detik)	Persyaratan
F1	95,25 ± 0,29	5 menit
F2	100,11± 0,32	
F3	120,19± 0,24	

Hasil Uji Aktivitas Antioksidan

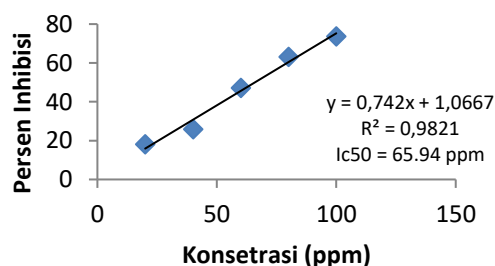
Dari hasil pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH

didapatkan bahwa larutan ekstrak buah buni memiliki nilai IC₅₀ yaitu 65,94 (µg/mL). Hal ini dikarenakan pada ekstrak buah buni terdapat senyawa yang bersifat sebagai antioksidan flavonoid (Amalia & Afnani., 2013).

Tabel 11. Hasil uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH

Sampel	Konsentrasi	%Inhibisi	IC ₅₀ (µg/mL)	Kategori
Larutan Granul Instan Ekstrak buah buni	20	19,71	65,94	Kuat
		16,99		
		17,73		
	40	28,12		
		24,41		
		25,11		
	60	47,49		
		44,35		
		49,32		
	80	63,64		
		63,07		
		62,50		
	100	76,19		
		73,37		
		71,68		

Karakteristik antioksidan sangat kuat lebih kecil dari 50 ppm, kategori kuat dari 50-100 ppm, kategori sedang dari 100-150 ppm, kategori lemah dari 150-200 ppm dan kategori sangat lemah lebih dari 250 ppm (Maulida & Adi, 2018). Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa ekstrak buah memiliki aktivitas antioksidan yang kuat. Hal ini didukung oleh adanya kandungan senyawa fenolik total sebesar 11.14±0.15 mg ekuivalen asam galat yang terdapat pada buah buni (Amelia et al., 2013).

**Gambar 1.** Kurva Persamaan Regresi

KESIMPULAN

Hasil penelitian mengungkapkan bahwa perbedaan PVP pada ketiga formula sediaan granul ekstrak buah buni mempengaruhi karakteristik fisik pada ketiga formula terhadap evaluasi pH, kecepatan alir, sudut istirahat dan kompresibilitas. Hasil aktivitas antioksidan dari granul ekstrak buah buni tergolong aktivitas kuat dalam meredam radikal bebas. Berdasarkan hasil penelitian, peneliti merekomendasikan pembuatan granul ekstrak buah buni sebagai minuman antioksidan dengan menggunakan Polivinil Pirolidon (PVP) sebagai pengikat dengan konsentrasi 5%.

Saran penelitian selanjutnya yaitu melakukan uji kesukaan terhadap granul instan ekstrak buah buni dan uji toksisitas terhadap sediaan tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Almarisah Madani atas fasilitas Laboratorium yang diberikan hingga selesainya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aksornchu, P., Chamnansilpa, N., Adisakwattana, S., Thilavech, T., Choosak, C., Marnpae, M., Makynen, K., Dahlan, W., and Ngamukote, Sathaporn. (2020). Inhibitory Effect of Antidesma bunius Fruit Extract on Carbohydrate Digestive Enzymes Activity and Protein Glycation In Vitro. *Antioxidants (Basel, Switzerland)*, 10(1), 1-18. Available at: <https://doi.org/10.3390/antiox10010032>.
- Akther, S., A., Alim, M., R., Badsha, M., A., Matin, M., Ahmad, and Z., Hoque S. M.. (2020). Formulation and quality evaluation of instant mango drink powder. *Food Research*. 4(4), 1287–1296. Available at: [https://doi.org/10.26656/FR.2017.4\(4\).077](https://doi.org/10.26656/FR.2017.4(4).077).
- Amalia, F. and Afrani, Galih Nur. (2013). Extraction and Stability Test of Anthocyanin from Buni Fruits (*Antidesma Bunius* L) as an Alternative Natural and Safe Food Colorants. *J. Food Pharm.Sci*. Available at: www.jfoodpharmsci.com.
- Dipahayu, D., Rachmawati, F. N. & Safitri, D. (2022). Formulasi Granul Instan Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) Varietas Antin-3. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 4(SE-1), 88–92. Available at: <https://doi.org/10.25026/jsk.v4iSE-1.1693>.
- Djarot, P. & Badar, M. (2017). Formulation and Production of Granule from *Annona muricata* Juice as Antihypertensive Instant Drink. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 9(5), 18-22. Available at: <https://doi.org/10.22159/ijpps.2017v9i5.16506>.
- Eka Puspita, O., Ebtavanny, T. G. & Fortunata, F. A. (2015). Studi Pengaruh Jenis Bahan Pengikat Sediaan Tablet Dispersi Solid Kunyit Terhadap Profil Disolusi Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica*). *Pharmaceutical Journal of Indonesia*. Available at: <http://pji.ub.ac.id>.
- 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, *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*.

- Fadhila, N., Sriwidodo, S. & Chaerunisaa, A.. (2022). Instant Granules of Mangosteen Peel (*Garcinia Mangostana* L.) Ethanol Extract as Antioxidants. *Sciences of Pharmacy*, 1(1), 1–7. Available at: <https://doi.org/10.58920/sciphar01010001>.
- Juhadi, W. & Muzi Marpaung, A.. (2021). Optimization of Time, Temperature, and pH for the Extraction of Anthocyanin from Buni (*Antidesma bunius*) Fruit. *Food Science and Technology Journal (Foodscitech)*, 8–15. Available at: <https://doi.org/10.25139/fst.v4i1.3319>.
- Hamka, Zulfahmi. (2020). Skrining Antioksidan Ekstrak Buah Buni (*Antidesma bunius* (L) Spreng.) asal Kabupaten Enrekang dengan Metode Peredaman Radikal DPPH. *Jurnal, journal.yamasi.ac.id*
- Maulida, V. S. & Adi, A. C. (2018). Daya Terima dan Kandungan Flavonoid Sirup Kombinasi Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) dan Daun Tin (*Ficus carica* L) sebagai Minimum Alternatif Antioksidan Kaya Flavonid. *Media Gizi Indonesia*, 13(2), p. 159. Available at: <https://doi.org/10.20473/mgi.v13i2.159-167>.
- Mayefis, D. & Bidriah, M. (2020). Formulasi Sediaan Tablet Effervescent Ekstrak Herbal Meniran (*Phyllanthus niruri* L) dengan Variasi Konsentrasi Sumber Asam dan Basa. *ORIGINALARTICLE*. Available at: <http://journal.ahmareduc.or.id/index.php/AMHJ>.
- Murini, T., Wahyuningsih, M. S. H., Fudholi, A., & Satoto, T. B. T.. (2020). Optimization of Formula Granule of Lempuyang Gajah (*Zingiber zerumbet* (L) J.E.Smith) Rhizome Purified Extract as a Larvicide. *Majalah Obat Tradisional*, 25(1), 34-41. Available at: <https://doi.org/10.22146/mot.48754>
- Pamungkas, A., Sulaeman, A., & Roosita, K.. (2014). Pengembangan Produk Minuman Jeli Ekstrak Daun Hantap (*Sterculia oblongata* R. Brown) sebagai Alternatif Pangan Fungsional. *J. Gizi Pangan*, 9(3), 195–202.
- Rahman, A., Malik, A. & Ahmad, R. (2015). Skrining Fitokima dan Uji Antioksidan Ekstrak Etanolik Buah Buni (*Antidesma bunius* (L.) SPRENG). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*.
- Saavedra, Leos, Z., Porras, C. L., Diaz, S. B. A., Teran, A. T., & Enriquez, A. J. B.. (2015). Technological Application of Maltodextrins According to the Degree of Polymerization. *Molecules (Basel, Switzerland)*, 20(12), 21067–21081. Available at: <https://doi.org/10.3390/molecules201219746>.
- Suhartatik, N., Karyantina, M., Mustofa, A., Cahyanto, M. N., Raharjo, S., & Rahayu, E. S.. (2013). Stabilitas Ekstrak Antosianin Beras Ketan (*Oryza sativa* var. *glutinosa*) Hitam selama Proses Pemanasan dan Penyimpanan, *AGRITECH*, 33(4), 384-390. Available at : <https://jurnal.ugm.ac.id/agritech/article/view/9533/7108>
- Supomo, Bella, D. R. & Sa'adah. (2015). Formulasi Granul Ekstak Kulit Buah Manggis (*Garcinia*

manostana L) menggunakan Areosil dan Avicel pH 101. *J. Trop. Pharm. Chem.* 2015, 3(2) 131-137.