

Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Spray Gel Ekstrak Etanol Daun Kacang Gude (*Cajanus cajan*)

Ekawati¹ Arfiani Arifin²

^{1,2} Program Studi Farmasi Fakultas MIPA Universitas Islam Makassar.Makassar.Indonesia

Corresponding Author

arfianiarifin.dty@uim-makassar.ac.id

ABSTRAK

Kacang gude merupakan salah satu jenis kacang-kacangan yang mengandung berbagai senyawa polifenol, diantaranya antosianin, dan flavonoid yang dimana senyawa flavonoid berperan sebagai antioksidan alami yang dapat menetralkan radikal bebas. Tujuan penelitian untuk memformulasi ekstrak etanol daun kacang gude (*Cajanus cajan*) dalam bentuk sediaan *spray gel* serta untuk mengetahui nilai IC_{50} dari sediaan *spray gel* ekstrak etanol daun kacang gude (*Cajanus cajan*). Metode ekstraksi yang digunakan yaitu metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%, selanjutnya dibuat formulasi sediaan *spray gel* dengan konsentrasi F1 (0,5%), F2 (1%), F3 (1,5%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kacang gude diperoleh nilai IC_{50} sebesar 22,928 $\mu\text{g/mL}$. Nilai IC_{50} pada sediaan *spray gel* F1 (0,5%) 45,755 $\mu\text{g/mL}$, F2 (1%) 41,051 $\mu\text{g/mL}$, F3 (1,5%) 36,201 $\mu\text{g/mL}$. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan *spray gel* ekstrak daun kacang gude (*Cajanus cajan*) memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat.

Kata Kunci: Antioksidan, Daun Kacang Gude, *Spray Gel*

ABSTRACT

Pigeon peas are a type of legume that contain various polyphenolic compounds, including anthocyanins and flavonoids, where flavonoid compounds act as natural antioxidants that can neutralize free radicals. The aim of the research was to formulate an ethanol extract of pigeon pea leaves (*Cajanus cajan*) in the form of a spray gel preparation and to determine the IC_{50} value of a spray gel preparation of an ethanol extract of pigeon pea leaves (*Cajanus cajan*). The extraction method used is the maceration method using 70% ethanol solvent, then a spray gel formulation is made with concentrations of F1 (0.5%), F2 (1%), F3 (1.5%). The results showed that the ethanol extract of pigeon pea leaves obtained an IC_{50} value of 22.928 $\mu\text{g/mL}$. IC_{50} value for spray gel preparation F1 (0.5%) 45.755 $\mu\text{g/mL}$, F2 (1%) 41.051 $\mu\text{g/mL}$, F3 (1.5%) 36,201 $\mu\text{g/mL}$. This shows that the spray gel preparation of pigeon pea leaf extract (*Cajanus cajan*) has very strong antioxidant activity.

Keywords: Antioxidant, Pigeon Pea Leaves, *Spray gel*

PENDAHULUAN

Di dunia medis, radikal bebas menjadi salah satu topik yang sudah tidak asing lagi. Beberapa penelitian menyatakan bahwa radikal bebas dapat menyebabkan berbagai penyakit dalam tubuh. Dengan pesatnya perkembangan zaman, kurangnya kontrol terhadap gaya hidup seperti mengonsumsi makanan cepat saji tanpa diimbangi dengan olahraga, serta polusi udara dari kendaraan bermotor atau asap rokok. Hal tersebut menyebabkan pembentukan radikal bebas semakin meningkat melebihi kapasitas seharusnya yang mengakibatkan kerusakan sel dalam tubuh (Anggarani dkk., 2023).

Melalui mekanisme pertahanan antioksidan, tubuh manusia juga dapat mengalami penetralan radikal bebas. Antioksidan adalah senyawa pemberi elektron atau donor elektron yang dapat mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif untuk menghentikan reaksi oksidasi. Antioksidan dapat menetralkan radikal bebas tanpa menjadi radikal bebas itu sendiri (Suwardi & Noer, 2020).

Antioksidan terbagi menjadi dua jenis: endogen dan eksogen. Antioksidan endogen adalah antioksidan yang tidak dapat menetralkan radikal bebas secara berlebihan dan membutuhkan antioksidan dari eksogen. Berdasarkan sumbernya, antioksidan eksogen terdiri dari dua jenis yaitu sintetik dan alami. Terdapat beberapa contoh untuk antioksidan sintetik seperti Butil Hidroksil Anisol (BHA), Butil Hidroksil Toluene (BHT), dan Tetra Butil Hidroksil Quinon (TBHQ). Sumber antioksidan alami diperoleh dari bahan alami seperti tanaman sayuran dan buah-buahan. Antioksidan alami tidak terkontaminasi atau tercampur oleh bahan kimia dan mudah ditemukan di lingkungan sekitar sehingga antioksidan alami dianggap lebih aman daripada antioksidan yang disintesis, contoh antioksidan alami yaitu flavonoid, fenol, dan asam folat (Anggarani dkk., 2023).

Kacang polong-polongan (*Legume*) merupakan tanaman yang kaya akan kandungan flavonoid. Kacang gude adalah salah satu jenis kacang polong-polongan yang sangat kaya akan polifenol, termasuk flavonoid dan antosianin. Flavonoid tanaman gude mencakup sub kelas flavon, isoflavon, isoflavanon, flavanon, flavonol, antocyanidin, dan chalcon. Kandungan senyawa flavonoid pada daun kacang gude lebih tinggi dari bijinya (Rahayu & Roosmarinto, 2017).

Formulasi sediaan topikal saat ini sudah banyak berkembang, salah satu pengembangan sediaan topikal adalah *spray gel*. Pemilihan bentuk sediaan *spray gel* bertujuan untuk memudahkan pengguna dalam pemakaian, mencegah kontaminasi mikroorganisme karena digunakan dengan disemprot tanpa kontak dengan tangan, serta dapat menjaga kestabilan zat aktif agar tetap terjamin, karena antioksidan merupakan senyawa yang mudah mengalami oksidasi. Selain itu, sistem *spray delivery* dapat meningkatkan penghantaran zat aktif agar lebih efisien (Angelia dkk., 2022).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Salampe dkk., 2019) menyatakan bahwa ekstrak etanol daun kacang gude (*Cajanus cajan*) diperoleh nilai IC_{50} pada pengujian metode DPPH yaitu 86,34 mg/ml dengan kategori aktivitas antioksidan yang kuat.

Berdasarkan uraian diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu apakah formulasi sediaan *spray gel* ekstrak daun kacang gude (*Cajanus cajan*) memiliki aktivitas antioksidan. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk memformulasi ekstrak etanol daun kacang gude (*Cajanus cajan*) dalam bentuk sediaan *spray gel* serta untuk mengetahui nilai IC_{50} dari sediaan *spray gel* ekstrak etanol daun kacang gude (*Cajanus cajan*).

Manfaat penelitian ini yaitu diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan produk antioksidan yang inovatif dan efektif serta sebagai bahan acuan atau pedoman bagi mahasiswa yang akan melakukan penelitian selanjutnya.

METODE PELAKSANAAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu blender, batang pengaduk, corong (pyrex), cawan porselin, gelas kimia (iwaki), gelas ukur (iwaki), hot plate (thermolyne cimarec 2), kuvet, mikropipet (topette pipettor), pipet tetes, pipet volume, *rotary vacuum evaporator*, spatula, stopwatch, spektrofotometer UV-Visible (PG Instrumen T80+), statif & klem, tabung sentrifugasi, timbangan analitik (Newtch NT-A).

Bahan yang digunakan yaitu, aluminium foil, asam askorbat ($C_6H_8O_6$), aquadest (H_2O), diphenly pikrilhidrazil (DPPH), etanol 70% (C_2H_5OH), ekstrak etanol daun kacang gude, etanol PA, Hidroksi Etil Selulosa ($C_29H_52O_{21}$), Hidroksi Propil Metil Selulosa ($C_56H_{108}O_{30}$), kertas perkamen, metanol PA, metil paraben ($C_8H_8O_3$), plastik mika, plastik wrap, propilen gliko ($C_3H_8O_2$), tissue, wadah *spray gel*.

Pengambilan Sampel

Sampel daun kacang gude yang digunakan yaitu daun yang berwarna hijau tua, berasal dari Desa Langda, Kecamatan Buntu Batu, Kabupaten Enrekang yang terletak di provinsi Sulawesi selatan. Desa ini terletak pada koordinat $3^{\circ}26'18.6''S$ lintang selatan $119^{\circ}54'07.9''E$ bujur timur.

Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Kacang Gude (*Cajanus cajan*)

Sebanyak 10 kg sampel basah dicuci bersih, lalu ditiriskan untuk menghilangkan sisa air, kemudian dikeringkan. Sampel diserbukkan, kemudian penyarian dilakukan dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 70% sampai semua sampel terendam sambil dilakukan pengadukan. Selanjutnya, dilakukan pemisahan residu dan filtrat setelah 3x24 jam. Filtrat dikumpulkan dan dipekatkan dengan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental daun kacang gude.

Pembuatan sediaan *spray gel*

Formulasi sediaan *spray gel* dari ekstrak etanol daun kacang gude (*Cajanus cajan*) sebagai berikut:

Tabel 1. Rancangan Formula *Spray Gel* Ekstrak Daun Kacang Gude (*Cajanus cajan*)

Bahan	Konsentrasi Formula (%)		
	F1	F2	F3
Ekstrak etanol daun kacang gude	0,5	1	1,5
Hidroksi Propil Metil Selulosa (HPMC)	0,25	0,25	0,25
Hidroksi Etil Selulosa (HEC)	0,25	0,25	0,25
Propilen glikol	10	10	10
Metil paraben	0,1	0,1	0,1
Aquadest ad	100	100	100

Basis gel dibuat dengan didispersikan Hidroksi Propil Metil Selulosa (HPMC) dan Hidroksi Etil Selulosa (HEC) ke dalam air panas (60-70°C), lalu didiamkan hingga mengembang. Ekstrak etanol daun kacang gude dilarutkan dengan propilen glikol diaduk hingga homogen. Metil paraben dilarutkan dalam sebagian aquadest. Larutan ekstrak kacang gude kemudian dimasukkan ke dalam basis gel sedikit demi sedikit, diaduk hingga homogen dan ditambahkan campuran metil paraben, lalu dicukupkan volumenya dengan aquadest hingga 60 mL dan dimasukkan kedalam wadah *spray* (Rusydi dkk., 2022).

Uji Aktivitas Antioksidan Formula *Spray Gel* Ekstrak Daun Kacang Gude (*Cajanus cajan*) dengan Metode DPPH

Ekstrak dan sediaan *spray gel* diuji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. Variasi konsentrasi yang digunakan untuk ekstrak dan formula *spray gel* daun kacang gude (*Cajanus cajan*) yaitu 10, 20, 40, 80 dan 160 ppm. Begitu pula dengan pembandingan menggunakan Vitamin C dibuat lima seri konsentrasi yaitu 2, 4, 6, 8, dan 10 ppm, dilakukan 3 kali pengulangan. Indikator pengujian adalah peredaman DPPH sebagai hasil absorbansi pada spektrofotometer UV-Visible dengan menggunakan panjang gelombang 505 nm (Jubaidah dkk., 2024).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Hasil % Rendemen Ekstrak Daun Kacang Gude

Sampel	Berat simplisia	Berat ekstrak	% Rendemen
Daun kacang gude	1.110 g	73,69 g	6,69 %

Berdasarkan data Tabel 2 sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kacang gude (*Cajanus cajan*). Berat simplisia yang diperoleh sebanyak 1.110 g. Hasil ekstraksi yang telah dilakukan diperoleh ekstrak kental sebanyak 73,69 g dengan rendemen sebesar 6,69%. Hasil rendemen sampel diperlukan untuk mengetahui berapa banyak ekstrak yang diperoleh selama proses ekstraksi. Hasil rendemen sampel juga berhubungan dengan senyawa aktif dari suatu sampel, nilai rendemen yang tinggi menunjukkan bahwa komponen senyawa aktif didalam sampel juga tinggi. Rendemen dianggap baik jika nilainya lebih dari 10% (Subaryanti dkk., 2022).

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode DPPH. Metode DPPH bekerja berdasarkan reaksi oksidasi reduksi, dimana DPPH adalah suatu radikal bebas sintetik yang dapat larut dalam senyawa polar seperti etanol. Senyawa antioksidan akan bereaksi dengan DPPH dengan cara donor atom hidrogen untuk mendapatkan pasangan elektron (Theafelicia & Narsito, 2023).

Prinsip dari metode DPPH adalah senyawa antioksidan akan mendonorkan atom hidrogennya pada radikal DPPH, sehingga menyebabkan DPPH menjadi bentuk tereduksi yang bersifat nonradikal (Puspita & Yulia, 2016).

Daun kacang gude mengandung flavonoid yang dimana flavonoid pada tanaman gude meliputi sub kelas flavon, isoflavon, isoflavanon, flavanon, flavonol, antocyanidin, dan chalcon. Senyawa flavonoid memiliki aktivitas antioksidan (Rahayu & Roosmarinto, 2017).

Hasil pengukuran ekstrak etanol daun kacang gude (*Cajanus cajan*) serta formula sediaan *spray gel* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Pengukuran Aktivitas Antioksidan Sampel Uji

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi sampel	% inhibisi	IC ₅₀
Ekstrak	10	0,819	47,868	22,928
	20	0,802	48,950	
	40	0,732	53,405	
	80	0,588	62,572	
	160	0,305	80,586	
F1	10	0,954	39,697	45,755
	20	0,912	42,351	
	40	0,798	49,558	
	80	0,643	59,355	
	160	0,29	81,669	
F2	10	0.932	41.087	41,051
	20	0.893	43.552	
	40	0.775	51.011	
	80	0.621	60.746	

	160	0.272	82.807	
	10	0.912	42.351	
	20	0.873	44.817	
F3	40	0.754	52.339	36,201
	80	0.599	62.137	
	160	0.247	84.387	
	2	1,175	23.850	
Vitamin C	4	1,134	26.507	
	6	1,013	34.349	2,218
	8	0,806	47.764	
	10	0,412	73.299	

Dari data Tabel 3 diatas menunjukkan bahwa ekstrak dan formula sediaan *spray gel* daun kacang gude (*Cajanus cajan*) memiliki aktivitas antioksidan tergolong sangat kuat dengan nilai IC_{50} dari ekstrak daun kacang gude yaitu 22,928 $\mu\text{g/mL}$, formula sediaan *spray gel* F1 (0,5%) 45,755, F2 (1%) 41,051 $\mu\text{g/mL}$, F3 (1,5%) 36,201 $\mu\text{g/mL}$ dan asam askorbat sebagai pembanding yaitu 2,218 $\mu\text{g/mL}$. Berdasarkan hasil sediaan F1, F2 dan F3 yang mengandung ekstrak daun kacang gude diperoleh nilai IC_{50} yang semakin menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak dalam sediaan. Hal ini dikarenakan semakin tinggi konsentrasi zat aktif maka semakin kuat aktivitas antioksidannya (Loe dkk., 2022).

Dari data yang didapatkan menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kacang gude dan formula sediaan *spray gel* F1, F2 dan F3 tergolong dalam kategori antioksidan sangat kuat dengan rentang nilai IC_{50} yaitu <50 $\mu\text{g/mL}$ namun tidak lebih dari asam askorbat dengan nilai IC_{50} 2,217 $\mu\text{g/mL}$. Hal ini sesuai dengan penelitian Salampe dkk, 2019 mengenai aktivitas antioksidan ekstrak daun kacang gude dengan metode DPPH hasil yang didapatkan yaitu 86,34 $\mu\text{g/mL}$. Diketahui tingkat kekuatan antioksidan sesuai nilai IC_{50} sangat kuat kurang dari 50, kuat 50-100, sedang 100-150, lemah lebih dari 150 (Burhamin dkk., 2023).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa nilai antioksidan ekstrak daun kacang gude diperoleh nilai IC_{50} sebesar 22,98 $\mu\text{g/mL}$. Nilai IC_{50} pada sediaan *spray gel* F1 (0,5%) 45,755, F2 (1%) 41,051 $\mu\text{g/mL}$, F3 (1,5%) 36,201 $\mu\text{g/mL}$. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan *spray gel* ekstrak daun kacang gude (*Cajanus cajan*) memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Angelia, A., Putri, G. R., Shabrina, A., & Ekawati, N. (2022). Formulasi Sediaan *Spray Gel* Ekstrak Kulit Jeruk Manis (*Citrus sinensis* L.) sebagai Anti-Aging. *Generics: Journal of Research in Pharmacy*, 2(1), 44–53.
- Anggarani, A. M., Ilmiah, M., & Nasyaya Mahfudhah, D. (2023). Antioxidant Activity of Several Types of Onions and Its Potensial as Health Supplements. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 12(1), 103–111.
- Burhamin, Y., Syarifuddin K.A., & Riska. (2023). Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi N-Heksan Daun Matoa (*Pometea pinnta*) Dengan Menggunakan Metode DPPH (1,1 diphenyl-2-picrylhydrazyl). *Jurnal Kesehatan Yamasii Makassar*, 7(1), 49–57.
- Jubaidah, S., Wijaya, H., Safira, A., & Ramadhan, M. M. (2024). Pengaruh Metode Ekstraksi terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Singkil (*Premna corymbosa* Rottl. et Willd) dengan DPPH secara Spektrofotometri UV-Vis. *Acta Holistica Pharmacia*, 6(1), 39–48.
- Loe, W., Rahayu, M., & Ekowati, D. (2022). Formulasi Sediaan Serum Ekstrak Etanol Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) sebagai Antioksidan. *Life Science*, 11(2), 177-183.
- Puspita, S., & Yulia Ningsih, I. (2016). Kapasitas Antioksidan Ekstrak Buah Salak (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss) Varian Gula Pasir Menggunakan Metode Penangkapan Radikal DPPH. *Pharmacy*, 13(01), 116–126.
- Rahayu, M., & Roosmarinto, R. (2017). Kajian Aktivitas Antikanker Ekstrak Daun Gude (*Cajanus cajan*) Terhadap Sel Kanker Kolon Secara in Vitro. *Jurnal Teknologi Laboratorium*, 6(1), 31.
- Rusydi, S. H., Indrawati, T., & Djamil, R. (2022). Formulasi *Spray Gel* Antioksidan Kombinasi Ekstrak Daun Jambu Air dan Ekstrak Daun Mangga. *Majalah Farmasetika*, 7(2), 141.
- Salampe, M., Rahma, Z., Nur, S., & Mamada, S. S. (2019). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Beroma (*Cajanus cajan* (L.) Milps). *Majalah Farmasi Dan Farmakologi*, 23(1), 29–31.

- Subaryanti, Sabat, D. M. D., & Trijuliamos, M. R. (2022). Potensi Antimikroba Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Urticastrum decumanum* (Roxb.) Kuntze) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans* Antimicrobial. *Sainstech Farma* , 15(2), 93–102.
- Suwardi, F., & Noer, S. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L .). *Sinasis*, 1(1), 117.
- Theafelicia, Z., & Narsito Wulan, S. (2023). Perbandingan Berbagai Metode Pengujian Aktivitas Antioksidan (DPPH, ABTS dan FRAP) Pada Teh Hitam (*Camellia sinensis*). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 24(1), 35–44.