

# UJI AKTIVITAS ANTI OKSIDAN DAN TABIR SURYA DARI LIMBAH RAMBUT JAGUNG BAKAR (*Zea Mays L.* *Sacharata*) BUNDARAN SEKARTAJI KOTA KEDIRI

Sony Andika Saputra<sup>1\*</sup>, Munifatul Lailiyah<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Sains, Teknologi dan Analisis Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, <sup>2</sup>Fakultas Farmasi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

\* sony.saputra@iik.ac.id

## Kata Kunci Abstrak

DPPH, SPF, Ekstrak

Sinar matahari yang terus menerus memapari kulit akan menyebabkan kerusakan kulit karena efek oksidatif radikal bebas. Senyawa fenolik yang berupa antioksidan dapat berperan sebagai tabir surya untuk mencegah efek yang merugikan akibat radiasi UV. Rambut jagung positif mengandung fenol dan flavonoid, yang merupakan suatu senyawa yang berpotensi sebagai tabir surya dan anti oksidan. Metode penelitian ini dilakukan dengan melakukan mengumpulkan sampel limbah rambut jagung bakar untuk dibuat simplisia kering, selanjutnya penyarian ekstraksi dengan pelarut etanol 70%. Ekstrak yang diperoleh selanjutnya di uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH sekaligus di uji nilai SPF. Hasil menunjukkan uji aktivitas antioksidan diperoleh IC<sub>50</sub> 492,72 µg/mL sedangkan pada variasi konsentrasi ekstrak didapatkan nilai SPF dengan rentang 2-6. Sehingga dapat disimpulkan aktivitas antioksidan ekstrak rambut jagung tergolong kategori sangat lemah dan SPF termasuk kategori minimal sampai sedang.

## PENDAHULUAN

Sinar matahari yang terus menerus memapari kulit akan menyebabkan kerusakan kulit karena efek oksidatif radikal bebas (Rabima & Marshall, 2017). Adanya sinar ultraviolet (UV) dari sinar matahari dapat menyebabkan eritema, pigmentasi, fotosensitifitas, penuaan dini dan kanker kulit (Laeliocattleya & Jati, 2014). Senyawa fenolik yang berupa antioksidan dapat berperan sebagai tabir surya untuk mencegah efek yang merugikan akibat radiasi UV pada kulit karena anti oksidan sebagai fotoprotektif (Svobodova, Psotova, & Walterova, 2003).

Hasil dari penapisan fitokimia menunjukkan rambut jagung positif mengandung fenol dan flavonid, yang merupakan suatu senyawa yang berpotensi sebagai tabir surya dan anti oksidan (Abdiana & Anggraini, 2017). Aktivitas antioksidan ekstrak etanol rambut jagung mempunyai nilai IC<sub>50</sub> sebesar 143,55 ppm (Nurhanan & Rosli, 2012). Nilai SPF hasil fraksinasi ekstrak etanol rambut jagung didapatkan 9-25 (Laeliocattleya & Jati, 2014)

Limbah rambut jagung selama ini belum dimanfaatkan secara maksimal, khususnya limbah dari rambut jagung bakar (*Zea Mays L. sacharata*) di Bundaran

Taman Sekar Taji Kota Kediri. Melihat potensi tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang aktivitas anti oksidan dan tabir surya dari limbah tersebut. Ekstrak etanol 70% rambut jagung bakar yang didapat diuji aktivitas antioksidannya dilakukan dengan menggunakan metode *Diphenylhydrazylpicryl* (DPPH) dan penentuan nilai SPF (*Sun Protection Factor*) dengan metode spektrofotometri.

## METODE PENELITIAN

### A. Tahapan-Tahapan Penelitian

#### 1. Alat

Peralatan yang dipakai dalam penelitian ini adalah neraca analitik (Mettler, Japan), pipet mikro, mesin pembuat serbuk, spektrofotometer UV-Vis, lemari pendingin, *rotary evaporator*, alat-alat gelas.

#### 2. Bahan

Bahan yang digunakan penelitian ini adalah Limbah Rambut Jagung Bakar (*Zea Mays L. sacharata*), DPPH (1,1 difenil-2-pikrilhidrazil), etanol, metanol, aquadest. Bahan pembuatan krim: Asam stearat, Setil alkohol, Trietanolamin, Parafin Cair, Minyak Zaitun, Gliserin, Metil paraben, Propil Paraben.

#### 3. Prosedur Penelitian

##### a. Persiapan Simplisia

Sampel berupa rambut jagung manis segar berasal dari limbah jagung bakar di sekitaran bundaran taman Sekar Taji Kediri. Sampel disortir kemudian, dicuci, dirajang, dikeringkan dengan cara diangin anginkan dan terhindar dari sinar matahari langsung, lalu digiling (Laeliocattleya & Jati, 2014).

##### b. Ekstraksi Rambut Jagung

Pembuatan ekstrak rambut jagung dilakukan dengan metode maserasi, yaitu ditimbang simplisia rambut jagung sebanyak 400 g lalu diekstraksi dengan 3000 mL etanol 70% dengan cara maserasi selama 5 hari terlindung dari cahaya, setelah lima hari diserkai. Filtrat ditampung dan residu ditambah etanol 70% sebanyak

1000 ml, kemudian diserkai kembali. Filtrat dari hasil maserasi kemudian diuapkan di rotari evaporator pada suhu 60°C kemudian diperoleh ekstrak cair (Koloay, Citraningtyas, & Lolo, 2015).

#### c. Uji Aktivitas antioksidan ekstrak etanol rambut jagung dengan metode DPPH

##### 1) Pembuatan pereaksi DPPH

DPPH ditimbang sebanyak 10 mg kemudian dilarutkan ke dalam labu ukur 50 mL di tambah metanol ad tanda batas. Dari labu ukur kemudian dipipet 12,5 mL kemudian dimasukkan ke labu 50 mL dan di tambah methanol ad tanda batas sehingga didapat konsentrasi larutan DPPH 50 ppm.

##### 2) Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Sebanyak 1,25 mL larutan DPPH 50 ppm kemudian ditambah metanol 3,75 mL, dihomogenkan kemudian dibiarkan selama 30 menit diruang gelap. Serapan larutan diukur pada alat spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 500-524 nm.

##### 3) Pemeriksaan uji aktivitas anti oksidan Ekstrak Etanol Rambut Jagung (*Zea Mays L. Sacharata*)

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan berbagai konsentrasi ekstrak rambut jagung 50, 100, 200, 400 dan 600 ppm. Masing-masing konsentrasi ekstrak dipipet sejumlah 0,5 mL dan ditambah larutan DPPH 50 ppm sebanyak 3,5 mL, lalu dihomogenkan dibiarkan selama 30 menit terlindung dari cahaya kemudian diukur pada panjang gelombang maksimum pada  $\lambda$  514 nm (Handayani, Ahmad, & Sudir, 2014)

##### d. Penentuan Nilai SPF

Penentuan nilai SPF menggunakan metode spektrofotometri, ekstrak rambut jagung diencerkan dengan etanol 70% dibuat dengan konsentrasi 1000, 2000, 3000, 4000 dan 5000  $\mu\text{g/mL}$ . Kemudian larutan diukur absorbansinya pada  $\lambda$  290-320 nm dengan interfal pengukuran sebesar 5 nm menggunakan metode

spektrofotometri UV-Vis (Laeliocattleya & Jati, 2014).

**HASIL PENELITIAN**

Penentuan lamda maksimum larutan DPP didapat pada  $\lambda$  514 nm dengan absorbansi 0,700 data dapat dilihat pada tabel 1. Pengujian aktivitas Antioksidan

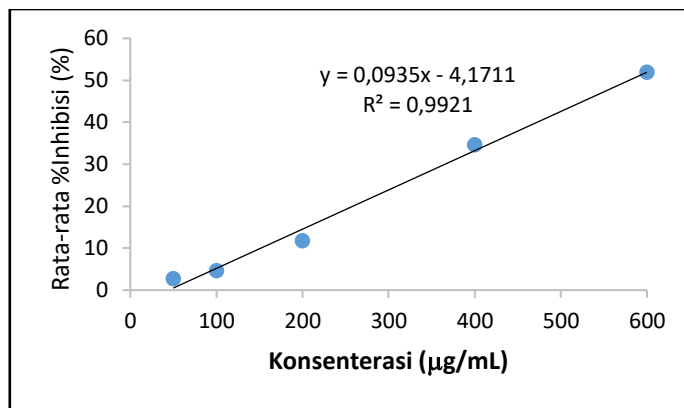
ekstrak etanol rambut jagung dengan Metode DPPH (1,1 –diphenyl-2-picrylhydrazyl), yang bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan pada ekstrak rambut jagung termasuk tergolong kategori sangat kuat, kuat, sedang atau lemah dilihat dari nilai IC<sub>50</sub>. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 1.** Hasil penentuan panjang gelombang maksimum larutan DPPH

$\lambda$ (Panjang Gelombang)	Absorbansi DPPH
500	0,646
502	0,653
504	0,666
506	0,676
508	0,684
510	0,69
512	0,695
<b>514</b>	<b>0,700</b>
516	0,699
518	0,698
520	0,694

**Tabel 2.** Hasil pengukuran absorbansi, persen inhibisi dan nilai IC<sub>50</sub> ekstrak rambut jagung (*Zea Mays* L. Sacharata)

konsentrasi ( $\mu\text{g/ml}$ )	Blanko	Absorbansi	% Inhibisi	IC 50
50 ppm	0,7	0,682	2,62	579,37
100 ppm	0,7	0,668	4,57	
200 ppm	0,7	0,618	11,71	
400 ppm	0,7	0,458	34,57	
600 ppm	0,7	0,337	51,90	



**Gambar 1.** Kurva hubungan konsentrasi ekstrak rambut jagung dengan % inhibisi

Berdasarkan hasil yang didapat semakin besar konsentrasi ekstrak rambut jagung semakin kecil nilai absorbansi, sehingga nilai persentasi inhibibisinya semakin tinggi. Bila diamati berdasarkan nilai IC<sub>50</sub> yang terdapat pada ekstrak rambut jagung maka nilai IC<sub>50</sub> yang didapat adalah 579,37 µg/mL . Hasil IC<sub>50</sub> yang didapat pada ekstrak rambut jagung tergolong antioksidan yang sangat lemah

tetapi masih berpotensi sebagai anti oksidan. Menurut molyneux (2004) dalam (Jami'ah, Ifaya, P, & N, 2018) senyawa anti oksidan dikatakan sangat kuat apabila nilai IC<sub>50</sub> 50-100 µg/mL, Sedang apabila nilai IC<sub>50</sub> antara 100-150 µg/mL, Lemah apabila nilai nilai IC<sub>50</sub> 150-200 µg/mL, dan sangat lemah bila nilai IC<sub>50</sub> lebih dari 200 µg/mL.

**Tabel 2.** Perhitungan nilai absorbansi dari beberapa konsentrasi ekstrak rambut jagung (Zea Mays L. Sacharata)

λ	EE	Konsentrasi µg/ml									
		1000		2000		3000		4000		5000	
		I	EE X I	I	EE X I	I	EE X I	I	EE X I	I	EE X I
290	0,015	0,154	0,00231	0,329	0,004935	0,373	0,005595	0,557	0,008355	0,687	0,010305
295	0,0817	0,144	0,011765	0,302	0,0246734	0,343	0,028023	0,509	0,041585	0,629	0,051389
300	0,2874	0,134	0,038512	0,285	0,081909	0,326	0,093692	0,48	0,137952	0,6	0,17244
305	0,3278	0,128	0,041958	0,272	0,0891616	0,313	0,102601	0,462	0,151444	0,574	0,188157
310	0,1864	0,124	0,023114	0,265	0,049396	0,305	0,056852	0,45	0,08388	0,563	0,104943
315	0,0837	0,122	0,010211	0,261	0,0218457	0,3	0,02511	0,439	0,036744	0,549	0,045951
320	0,018	0,121	0,002178	0,257	0,004626	0,294	0,005292	0,437	0,007866	0,543	0,009774

**Keterangan:** EE = Efisiensi Eritema (Ketetapan); I = Spektrum Simulasi Sinar Surya

Nilai SPF dari beberapa konsentrasi ekstrak didapat dari hasil dari total penjumlahan Efisiensi Eritema dikalikan Spektrum Simulasi Sinar Surya ( $EE \times I$ )

yang dikalikan Faktor Korelasi (CF) yaitu 10. Hasil nilai SPF masing-masing konsentrasi dapat dilihat pada Tabel 3

**Tabel 3.** Nilai SPF Ekstrak Rambut Jagung (*Zea Mays L. Sacharata*)

Ekstrak $\mu\text{g/ml}$	Nilai SPF
1000	1,3
2000	2,77
3000	3,17
4000	4,68
5000	5,83

Berdasarkan nilai SPF yang ditampilkan pada Tabel 3. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak rambut jagung (*Zea Mays L. Sacharata*) akan menghasilkan nilai SPF semakin tinggi. Menurut Wasitaadmaja 1997 dalam (Damogalad, E, & SS, 2013) pembagian tingkat kemampuan tabir surya sebagai berikut: minimal apabila nilai SPF antara 2-4, Sedang apabila nilai SPF antara 4-6. Ekstrak apabila nilai SPF 6-8, Maksimal apabila nilai SPF antara 8-15 dan Ultra apabila nilai SPF lebih dari 15. Mengacu pada data tersebut nilai SPF yang dihasilkan ekstrak rambut jagung termasuk di sekitaran minimal sampai sedang. Menurut Taufikurohmah dan Nurhayati 2008 dalam (Laeliocattleya & Jati, 2014) ikatan rangkap terkonjugasi akan mengalami resonansi selama terkena pancaran sinar UV. Kemampuan menyerap sinar UVB pada sampel ekstrak rambut jagung ditunjukkan oleh adanya sistem konjugasi yang terdapat pada senyawa rambut jagung yang mengandung flavonoid.

#### **SIMPULAN, SARAN, DAN REKOMENDASI**

Berdasarkan hasil penelitian antioksidan dan tabir surya ekstrak etanol

rambut jagung didapatkan nilai  $IC_{50}$  579,37  $\mu\text{g/mL}$  dengan kategori sangat lemah sedangkan nilai SPF yang didapatkan termasuk kedalam kategori minimal sampai sedang. Saran dan rekomendasi untuk pengembangan dalam penelitian ini adalah tidak hanya menggunakan ekstrak kasar perlu dilakukan fraksinasi atau ekstrak terpurifikasi, sehingga hanya membutuhkan konsentrasi yang rendah dapat menghasilkan nilai  $IC_{50}$  ataupun nilai SPF yang tinggi.

#### **UCAPAN TERIMAKASIH**

Terimakasih penelitian ini dibiayai oleh hibah penelitian dosen pemula oleh DP2M DIKTI dengan nomor kontrak **Nomor 084/SP2H/LT/MONO/L7/2019**

#### **DAFTAR PUSATAKA**

- Abdiana, R., & Anggraini, D. I. (2017). Rambut Jagug (*Zea mays L.*) Sebagai Alternatif Tabir Surya. *Majority*, 31-35.
- Damogalad, V., E, H. J., & SS, H. (2013). Formulasi Krim Anti Tabir Surya Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas Comosus L Merr*) Dan Uji In Vitro Nilai Sun Protecting Faktor (SPF).

*Pharmakon Jurnal Ilmiah Farmasi*,  
39-43.

- Ekowati, D., & Ningsih, D. (2014). Formulasi Krim Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia* L.) sebagai Antioksidan. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 46-53.
- Handayani, V., Ahmad, A. R., & Sudir, M. (2014). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Bunga dan Daun Patikala (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.Sm) Menggunakan Metode DPPH. *Pharm Sci Res*, 86-93.
- Jami'ah, S. R., Ifaya, M., P, J., & N, E. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca sapientum*) Dengan Metode DPPH. *Jurnal Mandala Pharmakon Indonesia*, 33-38.
- Koloay, K., Citraningtyas, G., & Lolo, W. A. (2015). Uji Efektifitas Ekstrak Etanol Rambut Jagung (*Zea mays* L.) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus novergicus* L.) yang Diinduksi Aloksan.

*Pharmakon Jurnal Ilmiah Farmasi*,  
2302-2493.

- Laeliocattleya, R. A., & Jati, I. (2014). Potensi Senyawa Bioaktif Rambut Jagung (*Zea mays* L.) Hasil Fraksinasi Bertingkat Menggunakan Pelarut Organik Untuk Tabir Surya Alami. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 175-184.
- Nurhanan, & Rosli, W. (2012). Evaluation of Polyphenol Content and Antioxidant Activities of Some Selected Organic and Aqueous Extracts of Cornsilk (*Zea Mays* Hairs). *Journal of Medical and Bioengineering (JOOMB)*, 48-51.
- Rabima, & Marshall. (2017). Uji Stabilitas Formulasi Sediaan Krim Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Dari Biji Melinjo (*Gnetum gnemon* L.). *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 107-121.
- Svobodova, Psotova, & Walterova. (2003). Natural Phenolics in the Prevention of UV-Induced Skin Damage. *Biomad*, 137-145.