

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penyesuaian dengan Pendekatan Studi Literatur

1. Deskripsi Metode Pendekatan Studi Literatur

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah studi literatur. Studi literatur adalah metode penelitian yang berisi uraian tentang teori, temuan dan bahan penelitian lain yang diperoleh dari berbagai sumber dan bukti baik dari hasil penelitian ataupun pendapat ahli untuk dijadikan landasan kegiatan penelitian. Studi literatur ini bertujuan untuk memperoleh simpulan umum dengan cara merekapitulasi dua atau lebih data primer dari penelitian sejenis lalu menganalisisnya sehingga diperoleh paduan data. Proses dalam melakukan studi literatur adalah sebagai berikut:

- 1) Mencari artikel penelitian yang terkait dengan penelitian yang dilaksanakan.
- 2) Melakukan perbandingan dari artikel – artikel penelitian sebelumnya dengan merujuk pada simpulan umum dan masing- masing artikel tanpa melakukan analisis statistik atau analisis mendalam pada data dan hasil penelitiannya.
- 3) Menyimpulkan hasil perbandingan artikel disesuaikan dengan tujuan penelitian.

Pencarian artikel dilakukan melalui website google cendekia dan SINTA (*Science and Technology Index*) menggunakan kata kunci yang

sesuai dengan tema yang akan dilakukan dalam penelitian yaitu: antioksidan, tabir surya, SPF, rambut jagung, krim. Artikel yang digunakan harus memenuhi kriteria inklusi berupa artikel yang dipublikasikan 10 tahun terakhir yaitu tahun 2011-2021 dalam format file PDF dan dapat diakses secara *fulltext*, untuk artikel internasional terdaftar dalam *Scimago Journal Rank* dan untuk artikel nasional terakreditasi SINTA (*Science and Technology Index*). Sedangkan kriteria eksklusinya adalah artikel yang dipublikasikan kurang dari tahun 2011, tidak termasuk dalam akreditasi *Scimago Journal Rank* maupun SINTA (*Science and Technology Index*) dan artikel yang berupa review artikel.

Artikel yang membahas mengenai antioksidan dan tabir surya pada ekstrak rambut jagung didapatkan sebanyak 18 artikel. Artikel ini kemudian dilakukan analisis perbandingan untuk menentukan artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi penelitian. Hasil yang diperoleh untuk review literatur adalah artikel yang sesuai dengan konsep penelitian yaitu terdiri dari 1 artikel internasional dan 4 artikel nasional.

2. Informasi Jumlah dan Jenis Artikel

Penelitian ini menggunakan 5 artikel jurnal acuan sebagai dasar utama penyusunan hasil serta pembahasan yang akan *direview*. Artikel jurnal yang digunakan terdiri dari satu artikel internasional dan empat artikel nasional. Semua artikel merupakan hasil dari penelitian (jurnal original) yang sudah terdaftar atau terakreditasi dan dapat dipertanggung jawabkan.

Tabel 3.1 Informasi dan Status Artikel

Biomedicine & Pharmacotherapy	Judul	Corn Silk (<i>Zea mays</i> L.), A Source Of Natural Antioxidants With A-Amylase, A-Glucosidase, Advanced Glycation And Diabetic Nephropathy Inhibitory Activities
	Tahun	2019
	H- Index	85
	Quartil	Q1
	SJR	1.05
	ISSN	0753-3322
	DOI	10.1016/J.Biopha.2018.11.126
Jurnal Teknologi Pertanian	Judul	Potensi Senyaw Bioaktif Rambut Jagung (<i>Zea mays</i> L.) Hasil Fraksinasi Bertingkat Menggunakan Pelarut Organik Untuk Tabir Surya Alami
	Tahun	2014
	H- Index	15
	Quartil	S2
	ISSN	25282794
Indonesian Journal Of Pharmaceurtical Science And Technology (IJPST)	Judul	Aktivitas Antioksidan Dan Tabir Surya Dari Tongkol Dan Rambut Jagung (<i>Zea mays</i> L.)
	Tahun	2017
	H- Index	9
	ISSN	2406858X
Sains Medika	Judul	Antioxidant Activities And Antioxidant Cream Formulation Of Corn Silk (<i>Zea mays</i> L) Extract
	Tahun	2016
	H- Index	10
	ISSN	2339093X
As-Syifaa Jurnal Farmasi	Judul	Pemanfaatan Limbah Rambut Jagung Bakar (<i>Zea mays</i> L. Sacharata) Sebagai Krim Antioksidan dan Tabir Surya
	Tahun	2020
	H- Index	S4
	ISSN	2085-4714

3. Isi Artikel

a. Artikel Pertama

Judul Artikel	: Corn Silk (<i>Zea mays</i> L.), A Source of Natural Antioxidants With α - Amylase, α Glucosidase, Advanced Glycation and Diabetic Nephropathy Inhibitory Activities
Nama Jurnal	: Biomedicine and Pharmacotherapy
Penerbit	: Elsevier
Volume Dan Halaman	: Volume 110, Halaman 510-517
Tahun Terbit	: 2019
Penulis Artikel	: Kai-Jin Wang dan Jin-Liang Zhao

Isi Artikel

1) Tujuan Penelitian

Mengevaluasi aktivitas antioksidan rambut jagung dan sifat antioksidan yang relevan untuk pengobatan Diabetes Melitus dan Nefropati Diabetes

2) Metode Penelitian

- a) Desain penelitian : Eksperimental laboratorium
- b) Populasi dan Sampel : Rambut jagung usia matang dari daerah Bozhou, Anhui.
- c) Instrumen : Spektrofotometer UV-Vis
- d) Metode Analisis

- a. Preparasi Sampel : Sampel di ekstraksi dengan maserasi menggunakan etanol 80% dan dilakukan fraksinasi menggunakan pelarut petroleum eter, etil asetat, n- butanol.
 - b. Uji Kuantitatif : Hasil fraksinasi dilakukan uji fenolik total, total flavonoid, uji aktivitas antioksidan, uji enzimatik, uji antiglikasi dalam serum albumin BSA, uji inhibisi sekresi kolagen IV, FN, dan IL-6, dan uji sitotoksik dengan esei MTT.
- e) Hasil Penelitian
- Hasil fenolik total pada ekstrak rambut jagung sebesar 38,2 mg GAE/g dan hasil fenolik total fraksi rambut jagung dalam rentang 13,9 sampai 128,1 mg GAE/g dengan urutan dari hasil tertinggi adalah fraksi etil asetat>fraksi n-butanol>fraksi air>fraksi petroleum eter.
 - Pada hasil total flavonoid ekstrak rambut jagung memiliki nilai sebesar 16,5 mg RE/g dan hasil total flavonoid fraksi rambut jagung dalam rentang 3,1 sampai 78,2 mg RE/g dengan urutan dari hasil tertinggi adalah fraksi etil asetat>fraksi n-butanol>fraksi air>fraksi petroleum eter.
 - Uji aktivitas antioksidan ekstrak dan fraksinasi rambut jagung dilakukan menggunakan empat metode in vitro,

yaitu uji antioksidan total antioksidan metode FRAP, antioksidan DPPH dan metode radikal hidroksi.

Tabel 3.2 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan

Sampel	Hasil EC50 ($\mu\text{g/ml}$)			
	Antioksi dan total	Reducing power	DPPH	Hydroxyl radical
Ekstrak rambut jagung	102,4 \pm 6,6	113,9 \pm 11,0	116,2 \pm 14,6	130,4 \pm 8,7
Fraksinasi Petroleum eter	196,0 \pm 12,5	178,7 \pm 15,5	>400,0	>400,0
Fraksinasi etil asetat	82,1 \pm 8,7	87,6 \pm 6,4	61,8 \pm 5,2	52,1 \pm 4,5
Fraksinasi n – butanol	76,5 \pm 5,9	79,2 \pm 8,1	71,2 \pm 6,0	72,3 \pm 6,0
Fraksinasi air	154,8 \pm 10,8	143,0 \pm 10,8	258,5 \pm 31,7	152,2 \pm 15,7
Asam askorbat	48,6 \pm 3,9	53,5 \pm 3,6	33,1 \pm 2,1	36,0 \pm 2,5

- Hasil uji enzimatik aktivitas α amilase dan α inhibitor glukosidase pada fraksi etil asetat mempunyai nilai paling tinggi dengan nilai IC_{50} sebesar 156,2 $\mu\text{g/ml}$.
- Hasil uji antiglikasi BSA menunjukkan ekstrak jagung pada konsentrasi 250,0 $\mu\text{g/ml}$ dapat menghambat 65% AGEs. Fraksi etil asetat (IC_{50} = 156,8 $\mu\text{g/ml}$) merupakan inhibitor paling efektif dibandingkan fraksi lainnya.
- Hasil dari uji aktivitas nefropati diabetes secara in vitro ditunjukkan dengan adanya inhibisi Col IV, FN, dan IL-6 oleh ekstrak rambut jagung, fraksi etil asetat, fraksi n-butanol dan fraksi air pada konsentrasi 200 $\mu\text{g/ml}$. Selain

itu hasil uji viabilitas menunjukkan bahwa semua sampel tidak memiliki efek toksik pada konsentrasi 200 µg/ml.

f) Kesimpulan dan Saran

Hasil penelitian menunjukkan bahwa fraksi etil asetat dan n-butanol rambut jagung memiliki kandungan total fenolik, kandungan total flavonoid, aktivitas antioksidan, aktivitas penghambatan terhadap α amilase dan α glucosidase, AGEs dan pengeluaran matriks ekstraselular yang baik dibandingkan dengan ekstrak etanol murni atau fraksi lainnya.

b. Artikel Kedua

Judul Artikel : Potensi senyawa bioaktif rambut jagung (*Zea mays* L.) hasil fraksinasi bertingkat menggunakan pelarut organik untuk tabir surya alami.

Nama Jurnal : Jurnal Teknologi Pertanian

Penerbit : Universitas Brawijawa

Volume Dan Halaman : Volume 15, Halaman 175-184

Tahun Terbit : 2014

Penulis Artikel : Rosalina Ariesta Laeliocattleya, Ismizana Jati Prasiddha, Teti Estiasih, Jaya Mahar Maligan, Jhauharotul Muchlisyyah

Isi Artikel

1) Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui bagaimana potensi senyawa bioaktif pada rambut jagung yang digunakan sebagai tabir surya alami.

2) Metode Penelitian

- a) Desain penelitian : Eksperimental laboratorium
- b) Populasi dan Sampel : Rambut Jagung berusia 80-90 hari dari Desa Sukoanyar, Pakis, Malang, Jawa Timur.
- c) Instrumen : Spektronik 20D+ (LaboMed, Inc.) dan Spektrofotometer UV-Vis (UV mini Shimadzu 1240).
- d) Metode Analisis
 - a. Preparasi Sampel : Ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% yang dibantu dengan alat shaker selama 4 x 24 jam, dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C dan fraksinasi menggunakan pelarut n heksan dan etil asetat.
 - b. Uji Kuantitatif dilakukan beberapa cara yaitu :
 - Kandungan fenolik total ditentukan menggunakan metode Folin Ciocalteu yang dibaca absorbansinya menggunakan spektronik 20D+ pada panjang gelombang λ 750 nm.

- Penentuan kandungan flavonoid dilakukan dengan metode kolorimetri kemudian dilakukan pengukuran absorbansi dengan spektroskopik 20D+ pada panjang gelombang λ 510 nm.
- Pengujian total karoten menggunakan metode kromatografi kolom adsorpsi yang dimodifikasi, larutan sampel diukur absorbansinya pada alat spektroskopik 20D+ pada panjang gelombang λ 450 nm.
- Uji aktivitas SPF (*Sun Protection Factor*) secara invitro diukur menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 290-320nm (interval 5 nm) dilakukan pada larutan sampel konsentrasi 100 ppm dan 1000 ppm yang dibandingkan dengan tabir surya komersial, β -karoten dan quersetin sebagai kontrol.

e) Hasil Penelitian

- Hasil rendemen fraksinasi terendah pada fraksi larut etanol larut etil asetat 6,11% dan rendemen fraksinasi tertinggi pada fraksi larut etanol-larut air 57,28%
- Hasil uji kandungan total fenol tertinggi adalah pada fraksi larut etanol-larut air sebesar 57,28mg/kg dan

hasil terendah pada fraksi larut etanol-larut etil asetat yaitu 6,11mg/kg.

- Hasil uji total flavonoid sama dengan hasil uji total fenol dimana hasil tertinggi pada fraksi polar yaitu fraksi larut etanol – larut air sebesar 274,73 mg/kg sedangkan pada fraksi larut etanol-larut n heksan tidak ditemukan kandungan flavonoid.
- Hasil tertinggi kandungan total karoten ditunjukkan pada fraksi larut etanol- larut n-heksan (434,68 mg/kg) yang merupakan pelarut non polar.
- Nilai SPF pada konsentrasi 100 ppm maupun 1.000 ppm fraksi sampel lebih rendah bila dibandingkan dengan nilai SPF tabir surya, β -karoten dan quersetin yang digunakan sebagai kontrol, peningkatan konsentrasi sampel memperbesar nilai SPF dari setiap fraksi.

f) Kesimpulan dan Saran

Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi penggunaan pelarut (ekstraksi dan fraksinasi) mempengaruhi hasil senyawa total fenol, total flavonoid, karoten, dan nilai SPF dari sampel rambut jagung yang berpotensi untuk digunakan sebagai tabir surya meskipun nilai SPF lebih rendah daripada nilai SPF ketiga kontrol yang digunakan.

c. Artikel Ketiga

Judul Artikel	: Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya dari Tongkol dan Rambut Jagung (<i>Zea mays</i> L.)
Nama Jurnal	: Indonesian Journal of Pharmaceurtical Science and Technology (IJPST)
Penerbit	: Universitas Padjajaran
Volume Dan Halaman	: Volume 4, halaman 10-17
Tahun Terbit	: 2017
Penulis Artikel	: Herni Kusriani, Lia Marliani dan Erlina Aprilliani

Isi Artikel

1) Tujuan Penelitian

Mengetahui aktivitas antioksidan dan tabir surya dari ekstrak dan fraksi tongkol dan rambut jagung serta kadar fenol totalnya.

2) Metode Penelitian

- a) Desain penelitian : Eksperimental laboratorium
- b) Populasi dan sampel : Rambut jagung dan tongkol jagung dari daerah Sumedang, Jawa Barat.
- c) Instrumen : Spektrofotometer UV-Vis
- d) Metode Analisis
 - a. Preparasi sampel : Sampel rambut jagung dan tongkol jagung dilakukan ekstraksi dengan cara maserasi

menggunakan etanol 96% selama 3 x 24 jam. Dilakukan fraksinasi menggunakan pelarut n-heksan dan etil asetat.

b. Uji Kualitatif : Skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan menggunakan KLT dengan fase gerak n-heksan: etil asetat (7:3) dan fase gerak kloroform: etanol (7:3).

c. Uji Kuantitatif

- Uji aktivitas antioksidan DPPH pada panjang gelombang λ 516nm.
- Uji aktivitas SPF (*Sun Protection Factor*) dengan panjang gelombang λ 290-400nm (interval 5 nm).
- Penetapan kadar fenol total dilakukan dengan metode kolorimetri menggunakan reagen Folin Ciocalteu pada panjang gelombang λ 765 nm.

e) Hasil Penelitian

- Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa tongkol jagung mengandung metabolit sekunder flavonoid, tannin dan steroid/triterpenoid sedangkan pada rambut jagung mengandung semua metabolit sekunder yang diuji yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, kuinon, dan steroid/ triterpenoid.

- Rendemen ekstrak kental tongkol jagung didapatkan sebesar 16,20% sedangkan hasil rendemen fraksi tongkol jagung 9,65-61,15%. Pada ekstrak kental rambut jagung sebanyak 14,84% sedangkan pada fraksi rambut jagung 5,44%-49,35%.
- Hasil plat KLT yang disemprot FeCl_3 10% menunjukkan hasil positif mengandung senyawa fenolat karena terdapat bercak hitam pada plat. Pada plat KLT yang disemprot DPPH menunjukkan adanya aktivitas antioksidan dengan munculnya bercak warna kuning.
- Kurva kalibrasi DPPH diperoleh persamaan regresi linier $Y = 0,0141x + 0,0228$ dengan nilai koefisien relasi 0,9882. Hasil menunjukkan nilai IC_{50} terendah oleh fraksi etil asetat rambut jagung yaitu sebesar 45,181 $\mu\text{g/ml}$ dengan kategori antioksidan yang sangat kuat yaitu <50 ppm.
- Hasil pengujian tabir surya didapatkan kurva kalibrasi benzofenon dengan persamaan regresi linier ($y = bx + a$) $y = 0,3599x + 2,9448$ dan nilai koefisien relasi 0,9929. Kurva kalibrasi yang diperoleh dilakukan pengukuran terhadap sampel ekstrak dan fraksi, hasilnya lebih rendah dibandingkan dengan nilai SPF benzofenon (standar). nilai SPF krim tabir surya terbaik ditunjukkan

oleh fraksi etil asetat rambut jagung dengan nilai 23,943 kategori ultra.

- Hasil pengukuran kadar fenol total didapatkan kurva kalibrasi asam galat dengan persamaan regresi linier ($y=bx+a$) $y= 0,0067x+0,0814$ dan nilai koefisien relasi sebesar 0,9975. Kurva kalibrasi yang diperoleh dilakukan pengukuran terhadap sampel ekstrak dan fraksi, hasil menunjukkan bahwa kadar paling tinggi terdapat pada fraksi etil asetat rambut jagung yang memiliki kadar $106,010 \text{ mg/G} \pm 0,431$.

f) Kesimpulan dan Saran

Hasil pengujian aktivitas antioksidan dan nilai SPF tertinggi adalah pada fraksi etil asetat rambut jagung dengan nilai IC_{50} sebesar $45,18 \mu\text{g/mL}$ dan nilai SPF sebesar 23,943 dan memiliki kadar fenol total sebesar $106,010 \text{ mg/G} \pm 0,431$.

d. Artikel Keempat

Judul Artikel : Antioxidant Activities and Antioxidant Cream Formulation of Corn Silk (*Zea mays* L.) Extract

Nama Jurnal : Sains Medika (Journal of Medicine and Health)

Penerbit : Universitas Islam Sultan Agung

Volume Dan Halaman : Volume 7, halaman 64-69
Tahun Terbit : 2016
Penulis Artikel : Fifia Wulan Safitri, Ardhan Syahreza, Siti Farah H, M Cahyo Satrio B dan Indriyati Hadi S

Isi Artikel

1) Tujuan Penelitian

Penetapan aktivitas antioksidan ekstrak rambut jagung dan formulasi sediaan krim

2) Metode Penelitian

a) Desain penelitian : Eksperimental laboratorium

b) Populasi dan Sampel : Rambut jagung berumur 80-90 hari dari daerah Gunung Pati, Semarang, Jawa Tengah

c) Instrumen : Spektrofotometer UV-Vis

d) Metode Analisis

a. Preparasi Sampel : Maserasi menggunakan etanol 80%

b. Uji Kualitatif : Uji kandungan flavonoid menggunakan larutan HCl pekat dan bubuk magnesium, hasil positif ditunjukkan dengan berubahnya larutan menjadi warna kuning

- c. Uji Kuantitatif : Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH dengan panjang gelombang maksimal λ 515,5 nm.
 - d. Formulasi Krim : Optimasi formulasi sediaan krim dilakukan dengan variasi konsentrasi tween 80 dan span 80 dan dilakukan uji evaluasi sediaan krim meliputi organoleptis, homogenitas, pH, uji dispers, uji adhesi dan tes iritasi kulit.
- e) Hasil Penelitian
- Hasil uji kualitatif ekstrak rambut jagung memberikan perubahan warna kuning, maka ekstrak rambut jagung mengandung flavonoid.
 - Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak rambut jagung dengan metode DPPH menghasilkan nilai IC_{50} sebesar 30,03 ppm dengan nilai AAI (Indeks Aktivitas Antioksidan) sebesar 3,33 ppm.
 - Hasil uji evaluasi 8 formula sediaan krim rambut jagung secara organoleptis memiliki warna putih kecoklatan dan tidak berbau tengik, semua formula menunjukkan krim yang homogen, memiliki pH sebesar 6,5, memiliki daya lekat 0,12-0,5 detik, daya sebar 5,1-7,3 cm, dan sedikit menunjukkan adanya iritasi kulit dibuktikan dengan timbulnya eritema atau kemerahan pada hewan

uji. Formulasi krim rambut jagung yang optimal memiliki perbedaan emulgator tween 80 4,5% dan span 80 5,5%.

f) Kesimpulan dan Saran

Ekstrak rambut jagung memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dan formulasi krim rambut jagung yang optimal memiliki perbedaan emulgator tween 80 dan span 80 dengan perbandingan tween 80 4,5% dan span 80 5,5%.

e. Artikel Kelima

Judul Artikel : Pemanfaatan Limbah Rambut Jagung Bakar (*Zea mays* L. Sacharata) Sebagai Krim Antioksidan dan Tabir Surya

Nama Jurnal : As-Syifaa Jurnal Farmasi

Penerbit : Universitas Muslim Indonesia

Volume dan Halaman : Volume 12, halaman 1-8

Tahun Terbit : 2020

Penulis Artikel : Sony Andika Saputra dan Munifatul Lailiyah

Isi Artikel

1) Tujuan Penelitian

Untuk memanfaatkan limbah rambut jagung bakar yang diformulasikan ke dalam sediaan krim antioksidan dan tabir surya

2) Metode Penelitian

- a) Desain penelitian : Eksperimental laboratorium
- b) Populasi dan Sampel : Rambut jagung dari Bundaran Taman Sekar Taji, Kediri.
- c) Instrumen : Spektrofotomer UV-Vis
- d) Metode Analisis
 - a. Preparasi Sampel : Sampel diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 70% dan diuapkan dengan rotary evaporator (Buchi) pada suhu 60°C sampai diperoleh ekstrak cair.
 - b. Formulasi Krim : Pembuatan krim dilakukan dengan kadar 1%, 5% dan 10% kemudian dilakukan pengujian sifat fisis krim berupa organoleptis, homogenitas, pengukuran pH, viskositas, daya sebar, daya lekat dan tipe krim.
 - c. Uji Kuantitatif : Uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH diukur absorbansinya pada panjang gelombang λ 516 nm. Penentuan nilai SP dilakukan pengukuran absorbansi pada panjang gelombang λ 290-320 nm dengan interval pengukuran 5 nm.
- e) Hasil Penelitian
 - Uji sifat fisis menunjukkan bahwa formula krim berwarna putih sampai putih kecoklatan tergantung

banyaknya konsentrasi ekstrak yang digunakan, krim memiliki tekstur lembut, dan memiliki bau khas. Krim menunjukkan hasil yang homogen dan memiliki tipe krim O/W (minyak dalam air). Uji pH sediaan, uji daya sebar, daya lekat dan uji viskositas menunjukkan hasil yang sesuai dengan syarat uji.

- Hasil uji kuantitatif antioksidan pada formula 1,2, dan 3 menunjukkan nilai IC_{50} berturut-turut 509,343; 462,173; 418,194 $\mu\text{g/ml}$ dengan nilai SPF 4,66; 5,82;8,06.

f) Kesimpulan dan Saran

Hasil evaluasi mutu fisik sediaan krim memenuhi persyaratan, hasil uji antioksidan termasuk kategori sangat lemah dan nilai SPF ekstrak menghasilkan nilai SPF yang tinggi dan termasuk kategori perlindungan maksimal pada krim formula 3.