

## Rambut Jagung (*Zea mays L.*) sebagai Alternatif Tabir Surya

Riestya Abdiana<sup>1</sup>, Dwi Indria Anggraini<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

<sup>2</sup>Bagian Farmakologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

### Abstrak

Sinar matahari merupakan sumber energi yang berperan penting bagi kehidupan makhluk hidup di bumi. Sinar matahari adalah sumber radiasi dari sinar ultraviolet (UV). Spektrum sinar UV adalah elektromagnetik yang terentang pada rentang panjang gelombang 100 nm-400 nm yang dibagi menjadi sinar ultraviolet A atau UV-A ( $\lambda$  320-400 nm), sinar UV-B ( $\lambda$  280-320 nm) dan sinar UV-C ( $\lambda$  100-280 nm). Paparan berlebihan dari radiasi ultraviolet (UV) dapat menyebabkan sejumlah kelainan kulit seperti eritema, edema, hiperpigmentasi, immunosupresi, *photoaging*, dan kanker kulit. Jagung merupakan jenis tanaman semusim. Morfologi tanaman jagung terdiri atas akar, batang, daun, bunga dan buah. Bunga betina menghasilkan rambut jagung. Beberapa penelitian terhadap rambut jagung dilakukan dengan cara mengekstrak senyawa fitokimia dari rambut jagung menggunakan berbagai pelarut seperti benzena, kloroform, etanol, etil asetat, methanol, dan petroleum eter. Hasil dari penapisan fitokimia rambut jagung menunjukkan hasil positif untuk flavonoid dan steroid/triterpenoid. Fenol dan flavonoid merupakan sumber potensial tabir surya karena bersifat *photoprotective* yang disebabkan oleh kemampuannya untuk menyerap sinar UV seperti UVA dan UVB serta aktivitas antioksidannya. Untuk melindungi kulit dari pengaruh buruk sinar UV diperlukannya suatu tabir surya. Tabir surya memiliki mekanisme kerja dengan cara memantulkan dan membiaskan sinar UV yang dipancarkan matahari. Fenol dan flavonoid dari rambut jagung dapat digunakan sebagai tabir surya. Semakin tinggi kadar fenol dan flavonoid, maka semakin baik dalam melindungi kulit dari pengaruh buruk sinar UV.

**Kata kunci:** fenol, flavonoid, rambut jagung, tabir surya

## Corn Silk (*Zea mays L.*) as an Alternative to Sunscreen

### Abstract

Sunlight is a source of energy that plays an important role for the life of living things on earth. Sunlight is the source of radiation from ultraviolet (UV) rays. The UV spectrum is electromagnetic on the supine wave range 100 nm-400 nm divided into ultraviolet A or UV-A ( $\lambda$  320-400 nm), UV-B ( $\lambda$  280-320 nm) and UV-C light ( $\lambda$  100-280 nm). Excessive exposure to ultraviolet (UV) radiation can cause a number of skin disorders such as erythema, edema, hyperpigmentation, immunosuppression, photoaging, and skin cancer. Corn is a type of seasonal crop. Corn morphology consists of roots, stems, leaves, flowers and fruit. Female flowers produce corn silk. Some studies of corn silk are done by extracting phytochemical compounds from corn silk using various solvents such as benzene, chloroform, ethanol, ethyl acetate, methanol, and petroleum ether. The results from phytochemical screening of corn silk showed positive results for flavonoids and steroids/triterpenoids. Phenols and flavonoids are potential sources of sunscreens due to the photoprotective caused by its ability to absorb UV light such as UVA and UVB as well as its antioxidant activity. To protect the skin from the adverse effects of UV the need for a sunscreen. Sunscreen has a working mechanism by reflecting and refracting UV rays emitted by the sun. Phenols and flavonoids from corn silk can be used as sunscreen. The higher levels of phenols and flavonoids, the better it is in keeping the skin from the adverse effects of UV rays.

**Keywords:** corn silk, flavonoid, phenol, sunscreen

Korespondensi: Riestya abdiana, alamat Jl. Bumi Manti II Kelurahan Kampung Baru, Labuhan Ratu, Kota Bandar Lampung, HP 082187415420, e-mail [riestyaabdiana72@gmail.com](mailto:riestyaabdiana72@gmail.com)

### Pendahuluan

Sinar matahari merupakan sumber energi yang berperan penting bagi kehidupan makhluk hidup di bumi yang terbagi atas berbagai jenis, diantaranya adalah sinar ultraviolet (UV) A, B, dan C. Sinar matahari dapat memberikan efek yang menguntungkan dan merugikan bagi kehidupan makhluk hidup. Pada paparan sinar matahari yang melimpah dengan intensitas yang

tinggi dapat menyebabkan hiperpigmentasi kulit sehingga kulit menjadi kusam dan bersisik. Selain itu, sinar matahari juga dapat meningkatkan risiko kanker kulit. Efek tersebut terutama disebabkan oleh sinar UV A dan B.<sup>1</sup>

Matahari memancarkan sinar UV dalam bentuk gelombang elektromagnetik. Gelombang ini dapat bereaksi dengan kulit dan

menimbulkan berbagai macam efek, seperti *sunburn*, eritema, pigmentasi, hingga penuaan dini. Berdasarkan hal tersebut, diperlukannya upaya untuk melindungi kulit yang merupakan perlindungan terluar tubuh, salah satunya dengan menggunakan tabir surya (*sunscreen*).<sup>2</sup>

Senyawa fenolik terutama flavoid memiliki potensi *photoprotection*<sup>3</sup> dan dipercaya mampu menyerap kuat sinar dikisaran sinar UV sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan aktif tabir surya. Kandungan senyawa ini banyak ditemukan pada rambut jagung. Rambut jagung dipilih karena pemanfaatannya masih terbatas, misalnya hanya dimanfaatkan sebagai obat tradisional atau hanya dijadikan sebagai pakan ternak.<sup>2</sup>

## Isi

Tanaman jagung termasuk jenis tumbuhan semusim (*annual*). Dalam sistematika (taksonomi) tumbuhan, kedudukan tanaman jagung diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Kelas	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Monocotyledoneae</i>
Ordo	: Graminae
Famili	: <i>Graminaceae</i>
Genus	: <i>Zea</i>
Spesies	: <i>Zea mays</i> L. <sup>4</sup>



Gambar 1. Tanaman jagung<sup>5</sup>

Susunan tubuh (morfologi) tanaman jagung terdiri atas akar, batang, daun, bunga dan buah.<sup>6</sup> Sistem perakaran tanaman jagung terdiri atas tiga tipe akar yaitu akar seminal, akar adventif dan akar udara. Akar seminal tumbuh dari radikula dan embrio. Akar adventif disebut juga akar tunjang.<sup>7</sup> Sistem perakaran tersebut berfungsi sebagai alat untuk mengisap air serta garam-garam yang terdapat dalam tanah, mengeluarkan zat organik dan senyawa yang tidak diperlukan, serta sebagai alat pernapasan.<sup>6</sup>

Batang jagung beruas-ruas (berbuku-buku) dengan jumlah ruas bervariasi antara 10-40 ruas. Daun jagung tumbuh melekat pada buku-buku batang. Struktur daun jagung terdiri atas tiga bagian, yaitu kelopak daun, lidah daun (*lungula*), dan helaian daun. Buah jagung terdiri dari tongkol, biji dan daun pembungkus. Biji jagung mempunyai bentuk, warna, dan kandungan endosperm yang bervariasi, tergantung pada jenisnya. Pada umumnya, biji jagung tersusun dalam barisan yang melekat secara lurus atau berkelok-kelok dan berjumlah antara 8-20 barisan biji. Biji jagung terdiri atas

tiga bagian utama, yaitu kulit biji (*seed coat*), endosperm dan embrio.<sup>6</sup>

Tanaman jagung memiliki bunga jantan dan betina. Bunga jantan berada dibagian atas tanaman dan menghasilkan serbuk sari. Sementara itu, bunga betina menghasilkan rambut jagung dan terletak di tangkai daun.<sup>8</sup> Rambut jagung adalah kumpulan stigma yang merupakan benang halus, lembut, dan berwarna kekuningan.<sup>9</sup> Fungsi dari rambut jagung adalah untuk menjebak serbuk sari yang berfungsi sebagai penyerbukan. Setiap rambut jagung yang diserbuki akan menghasilkan biji jagung. Panjang rambut jagung dapat mencapai 30 cm atau lebih dan memiliki rasa agak manis.<sup>8</sup> Rambut jagung telah digunakan secara tradisional seperti diuretik, antilutiasis, urikosurik dan untuk menyembuhkan sistitis, asam urat, batu ginjal, nefritis dan prostatitis.<sup>9</sup>

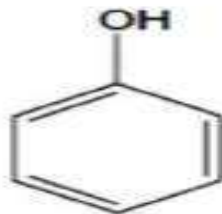
Jagung terutama bagian rambut jagung memiliki banyak manfaat. Hal ini dikarenakan rambut jagung memiliki kandungan senyawa kimia yang berguna bagi kesehatan. Beberapa penelitian terhadap rambut jagung dilakukan

dengan cara mengekstrak senyawa fitokimia dari rambut jagung menggunakan berbagai pelarut seperti benzena, kloroform, etanol, etil asetat, methanol, dan petroleum eter. Hasil yang diperoleh menunjukkan hasil positif akan adanya flavonoid, alkaloid, fenol, steroid, glikosida, karbohidrat, terpenoid, dan tanin. Kandungan kimia pada rambut jagung antara lain adalah protein, karbohidrat, serat, beberapa vitamin seperti vitamin B, vitamin C, vitamin K, minyak atsiri, garam-garam mineral seperti Na, Fe, Si, Zn, K, Ca, Mg dan P.<sup>10</sup>

Rambut jagung kaya akan senyawa fenolik terutama flavonoid.<sup>11</sup> Senyawa fenol merupakan senyawa yang memiliki satu atau lebih gugus hidroksil yang terikat langsung dengan cincin aromatik. Fenol (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH) atau asam karbolat

merupakan struktur yang mendasari semua golongan dari senyawa tersebut dimana cincin aromatik yang dimaksud adalah benzena.<sup>12</sup>

Senyawa fenolik memiliki ikatan yang saling berkonjugasi dalam inti benzena dimana saat terkena sinar UV akan terjadi resonansi dengan cara transfer elektron. Adanya kesamaan sistem konjugasi pada senyawa fenolik dan senyawa kimia yang biasanya terkandung didalam tabir surya menyebabkan senyawa ini berpotensi sebagai *photoprotective*. Berikut merupakan beberapa contoh senyawa fenolik yang terdapat dalam rambut jagung: flavonoid seperti quersetin, alkaloid, fenol sederhana seperti asam p-kumarik, saponin, tanin, antosianin, dan protokatekin.<sup>2</sup>

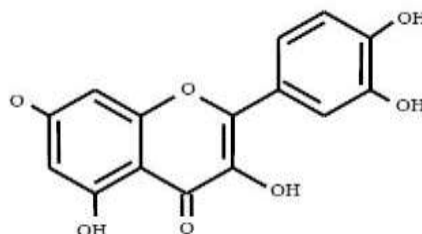


Gambar 2. Struktur kimia komponen fenolik<sup>13</sup>

Ekstrak rambut jagung berpotensi sebagai bahan kesehatan karena dapat digunakan untuk mengurangi risiko kanker dan penyakit kronik lainnya.<sup>11</sup> Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dari hasil penapisan fitokimia rambut jagung menunjukkan hasil positif untuk golongan senyawa flavonoid.<sup>14</sup> Flavonoid memiliki sifat antioksidan, sifat ini berasal dari kemampuan mentransfer sebuah elektron ke senyawa radikal bebas. Flavonoid biasa ditemukan pada tumbuhan tingkat tinggi.<sup>13</sup> Tumbuhan tingkat tinggi merupakan berbagai tumbuhan dari jenis *Angiospermae*, khususnya pada famili *lilinceae*, *moraceae*, *astaceae* dan *leguminosae*. Flavonoid terdapat pada semua

bagian tumbuhan tingkat tinggi mulai dari daun, akar, kulit, kayu, bunga, buah dan biji.<sup>15</sup> Flavonoid dipercaya mampu menyerap kuat sinar dikisaran sinar UV sehingga diduga dapat dimanfaatkan juga sebagai bahan aktif tabir surya.<sup>2</sup>

Flavonoid juga memiliki potensi sebagai tabir surya karena adanya gugus kromofor yang umumnya memberi warna kuning pada tanaman. Gugus kromofor tersebut merupakan sistem aromatik terkonjugasi yang menyebabkan kemampuan untuk menyerap kuat sinar pada kisaran panjang gelombang sinar UV baik pada UVA maupun UVB.<sup>16</sup>



Gambar 3. Struktur senyawa dasar flavonoid<sup>17</sup>

Suatu tabir surya mengandung senyawa yang dapat melindungi kulit dari pengaruh buruk

sinar ultraviolet (UV). Tabir surya memiliki mekanisme kerja dengan cara memantulkan dan

membiasakan sinar UV yang dipancarkan matahari.<sup>2</sup> Sinar ultraviolet (UV) adalah bagian dari sinar matahari yang merupakan suatu gelombang elektromagnetik<sup>18</sup> yang secara umum terbagi kedalam 3 kategori berdasarkan panjang gelombang, yaitu: UVA ( $\lambda$  320-400 nm), UVB ( $\lambda$  280-320 nm), dan UVC ( $\lambda$  200-280 nm).<sup>2</sup> Adanya paparan radiasi sinar UV dapat membahayakan kulit karena dapat menyebabkan eritema, pigmentasi,

fotosensitivitas, penuaan dini hingga kanker kulit.<sup>18</sup>

Salah satu upaya untuk melindungi kulit adalah menggunakan tabir surya (*sunscreen*). Efektivitas tabir surya biasa dinyatakan dengan SPF (*Sun Protection Factor*) yang merupakan perbandingan ukuran berapa banyak UV yang diperlukan untuk membakar kulit ketika dilindungi dengan tidak dilindungi oleh tabir surya.<sup>18</sup>

**Tabel 1. Penilaian SPF menurut *Food and Drug Administration* (FDA)<sup>19</sup>**

Tipe Proteksi	Nilai SPF
Proteksi minimal	1-4
Proteksi sedang	4-6
Proteksi ekstra	6-8
Proteksi maksimal	8-15
Proteksi ultra	>15

Diasumsikan apabila semakin tinggi nilai SPF yang tertera, maka perlindungan terhadap paparan sinar matahari juga semakin baik. Tetapi penggunaan SPF tidak dapat melindungi kulit hingga sepenuhnya.<sup>2</sup>

Dari penelitian yang dilakukan, penggunaan pelarut sangat berpengaruh terhadap kandungan senyawa bioaktif yaitu berupa total fenol dan total flavonoid serta nilai SPF yang diperoleh. Kandungan fenolik dan flavonoid dapat melindungi kulit dari kerusakan akibat efek induksi dari radiasi UV. Semakin tinggi kandungan fenolik dan flavonoid dalam rambut jagung, maka akan meningkatkan nilai SPF dan semakin baik dalam melindungi kulit dari paparan sinar matahari.<sup>1,18</sup>

### Ringkasan

Tanaman jagung terdiri atas akar, batang, daun, bunga dan buah. Bunga betina pada tanaman jagung akan menghasilkan rambut jagung. Rambut jagung telah digunakan sejak dahulu oleh masyarakat sebagai obat tradisional. Rambut jagung memiliki banyak manfaat dalam menyembuhkan berbagai macam penyakit seperti sistitis, gout, batu ginjal, nefritis dan prostatitis. Rambut jagung juga mengandung senyawa metabolit sekunder seperti fenol, flavonoid, tanin, alkaloid, terpenoid, saponin, dan glikosida.

Rambut jagung memiliki kandungan fenol dan flavonoid yang merupakan sumber

potensial tabir surya karena bersifat *photoprotective* yang disebabkan oleh kemampuannya untuk menyerap sinar UV seperti UVA dan UVB serta aktivitas antioksidannya. Kelompok radiasi elektromagnetik terdiri dari 3 jenis yaitu radiasi ultraviolet (UV), cahaya tampak dan infra merah (IR). Spektrum sinar UV adalah elektromagnetik yang terlentang pada rentang panjang gelombang 100 nm - 400 nm yang dibagi atas menjadi sinar ultraviolet A atau UV-A ( $\lambda$  320-400 nm), sinar UV-B ( $\lambda$  280-320 nm) dan sinar UV-C ( $\lambda$  100-280 nm).

Dalam beberapa hal sinar UV bermanfaat untuk manusia yaitu diantaranya untuk mensintesa Vitamin D dalam tubuh dan juga berfungsi untuk membunuh bakteri. Namun disamping manfaat tersebut, sinar UV dapat merugikan manusia apabila terpapar pada kulit manusia terlalu lama. Paparan berlebihan radiasi ultraviolet (UV) dapat menyebabkan sejumlah kelainan kulit seperti eritema, edema, hiperpigmentasi, imunosupresi, *photoaging*, dan kanker kulit.

Untuk melindungi kulit dari pengaruh buruk sinar UV diperlukannya suatu tabir surya. Tabir surya memiliki mekanisme kerja dengan cara memantulkan dan membiaskan sinar UV yang dipancarkan matahari. Fenol dan flavonoid dari rambut jagung dapat digunakan sebagai tabir surya. Semakin tinggi kadar fenol

dan flavonoid, maka semakin baik dalam melindungi kulit dari pengaruh buruk sinar UV.

### Simpulan

Rambut jagung berpotensi sebagai bahan kesehatan berdasarkan komposisi yang dimilikinya. Berdasarkan penelitian penapisan fitokimia, rambut jagung kaya akan fenol dan flavonoid. Fenol dan flavonoid merupakan

antioksidan yang dapat meresonansi sinar UV dan mengurangi resiko kanker. Berdasarkan komposisi tersebut, rambut jagung berpotensi sebagai *photoprotective* yang dapat melindungi kulit dari paparan sinar matahari dalam waktu yang lama. Penggunaan pelarut juga sangat berpengaruh terhadap kandungan senyawa bioaktif yaitu berupa total fenol dan total flavonoid serta nilai SPF yang diperoleh.

### Daftar Pustaka

1. Lumempouw LI, Edi Suryanto, Jessy JE, Paendong. Aktivitas anti UV-B ekstrak fenolik dari tongkol jagung (*Zea mays* L.). Jurnal MIPA Unsrat online. 2012; 1(1):1-4.
2. Prasiddha IJ, Rosalina AL, Teti E, Jaya MM. Potensi senyawa bioaktif rambut jagung (*Zea mays* L.) untuk tabir surya alami: kajian pustaka. Jurnal pangan dan agroindustri. 2016; 4(1):40-5.
3. Kaur, Chanchal D, Swarnlata Saraf. In vitro sun protection factor determination of herbal oils used in cosmetics. Pharmacognosy reaserch. 2010;1(1):1-9.
4. Wijayanti F, Muhammad RR. Efek rambut jagung (*Zea mays*) terhadap penurunan kadar kolesterol dalam darah. Majority. 2016; 5(3):91-5.
5. Andri AK. Seri budi daya jagung. Yogyakarta: Kaninus; 1993.
6. Rakhmat R. Usaha tani jagung. Yogyakarta: Kanisius; 2009.
7. Budiman H. Sukses bertanam jagung komoditas yang menjanjikan. Bandung: Pustaka Baru Press; 2010.
8. Hasanudin K, Puziah H, Shuhaimi M. Corn silk (*Stigma Maydis*) in healthcare: a phytochemical and pharmacological review. Molecules. 2012; 9697-715.
9. Bhaigyabati T, Kirithika T, Ramya J, Usha K. Phytochemical constituents and antioxidant activity of Various extracts of corn silk (*Zea mays* L.). RJPBCS. 2011; 2(4):986-93.
10. Rahmayani A. Telaah kandungan kimia rambut jagung (*Zea mays* L.). Bogor: Institut Pertanian Bogor; 2007.
11. Liu J, Songyi L, Zuozhao W, Cuina W, Erlei Wang, Yang Z, Dkk. Supercritical fluid extraction of flavonoids from maydis stigma and its nitrite-scavenging ability. Food and Bioproducts Processing. 2011; 89(4):333-9.
12. Scalbert A, Williamson G. Dietary Intake and Bioavailability of Polyphenols. Journal of Nutrition. 2002; 130:2073S-85S.
13. Kusuma R A. Aktivitas antioksidan ekstrak buah takokak [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor; 2012.
14. Wirasutisna KR, Irda F, Annisa R. Telaah kandungan kimia rambut jagung (*Zea mays* L.). Acta pharmaceutica Indonesia. 2012; 37(1):5-8.
15. Markham KR. Cara mengidentifikasi flavonoid, a.b. Bandung: Kosasih padmawinata ITB; 1988.
16. Waji R, Agestia, Andis S. Flavonoid (Quersetin) : Makalah Kimia Organik Bahan Alam. Makassar: Universitas Hasanuddin; 2009.
17. Redha A. Flavonoid: Struktur, sifat antioksidatif dan perannya dalam sistem biologis. Jurnal Belian. 2010; 9(2):196-202.
18. Laeliocattleya RA, Ismizana JP, Teti E, Jaya MM, Jhauharotul M. Potensi senyawa bioaktif rambut jagung (*Zea mays* L.) hasil fraksinasi bertingkat menggunakan pelarut organik untuk tabir surya alami. Jurnal teknologi pertanian. 2014; 15(3):175-84.
19. Charisma SL. Daya Tabir Surya dan antioksidan formula krim ekstrak rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L) dan rimpang temu kunci (*Boesenbergia pandurata* (Roxb.) Schlecht) [skripsi]. Purwokerto: Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto; 2012