

## Review Artikel

# Potensi Buah Semangka (*Citrullus lanatus*) Sebagai Bahan Aktif Sediaan Hair Tonic Alami: Literatur Review

Izzul Ishfahan<sup>1\*</sup>, Eka Indra Setyawan<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana,  
izzul132001@gmail.com

<sup>2</sup> Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana,  
indrasetyawan@ymail.com

\*Penulis Korespondensi

**Abstrak**– Hair tonic adalah sejenis kosmetik perawatan rambut yang memiliki efek mengurangi kerontokan rambut, merangsang dan meningkatkan volume rambut. Bahan aktif yang digunakan dapat berupa bahan kimia sintetik atau berasal dari tumbuhan atau diekstrak dari tumbuhan. Hair tonic berfungsi untuk membersihkan, mencegah atau untuk membasmi ketombe, memperbaiki sirkulasi darah di kulit kepala dan merangsang pertumbuhan rambut. Hair tonic memiliki beberapa keunggulan, antara lain mudah digunakan, cepat meresap dan tidak lengket di kulit kepala, serta merupakan sediaan yang umum digunakan oleh masyarakat umum. Tujuan penelitian adalah tentang kandungan dalam buah semangka, dan aktivitas antioksidan buah semangka yang dapat digunakan sebagai bahan hair tonic alami yang lebih aman. Metode yang digunakan yaitu dengan mengumpulkan, menganalisis dan merangkum artikel yang sesuai dengan tujuan yang dipublikasi pada tahun 2018-2022 dan bersifat *free fulltext acces*. Pencarian artikel menggunakan databased Google scholar, Pubmed dan Science Direct dengan kata kunci aktivitas antioksidan, antimikroba, semangka (*Citrullus lanatus*), hair tonic, fitokimia. Hasil yang ditemukan didapatkan bahwa buah semangka memiliki potensi sebagai bahan dasar alami untuk pembuatan hair tonic. Aktivitas antioksidan dari semangka dipercaya berasal dari kandungan vitamin C yang terkandung di dalamnya dengan cara menghambat peroksidasi lipid sehingga diklasifikasikan sebagai antioksidan pemutus rantai. Sementara itu aktivitas antimikroba dari buah semangka dihasilkan oleh kandungan senyawa fitokimia yang terkandung di dalamnya yang mana berdasarkan studi literatur terdapat alkaloid, flavonoid, glikosida, tannin, steroid, terpenoid dan saponin. Simpulan menunjukkan bahwa buah semangka memiliki kandungan senyawa yang berpotensi sebagai bahan pembuatan hair tonic alami dikarenakan memiliki aktivitas antioksidan, antimikroba.

**Kata Kunci**– Antimikroba, antioksidan, buah semangka, *hair tonic*.

## 1. PENDAHULUAN

Rambut merupakan mahkota seseorang dan menjadi saah satu unsur yang tidak bisa diabaikan karena rambut mencerminkan kepribadian, umur, dan kesehatan [1]. Kesehatan rambut sangat penting untuk diperhatikan karena jika tidak dirawat dengan baik dan perawatan yang tidak teratur dapat menyebabkan masalah rambut seperti rambut rontok, pecah-pecah dan berketombe. Kesehatan rambut sangat bergantung pada faktor internal seperti metabolisme, stres dan hormon. Selain itu, ada beberapa faktor eksternal yang mengganggu perlindungan alami kulit

kepala. Misalnya paparan sinar matahari (UV), bleaching saat proses pewarnaan rambut, pengeritingan rambut, dll. , pelurusan rambut, highlighting, pewarnaan.

Masalah rambut yang paling banyak ditemukan adalah kerontokan rambut. Kerontokan adalah suatu kelainan dimana rambut terlepas dari permukaan kulit dengan jumlah diluar batas normal jika tidak ditangani dengan cepat rambut rontok dapat menyebabkan kebotakan. Sehingga sebagai upaya mengembalikan kesehatan rambut perlu dilakukan perawatan dengan salah satu cara terbaik adalah menggunakan produk perawatan rambut. Kosmetik rambut adalah produk yang memperbaiki penampilan dan mengatasi masalah rambut dan kulit kepala. Produk perawatan rambut sangat penting untuk mencegah masalah kerusakan rambut seperti rambut rontok. Pigmentasi pada batang rambut adalah salah satu masalah rambut yang disebabkan oleh sinar UV. Melanin yang ada pada bohlam rambut membantu melindungi sel dari radikal bebas yang disebabkan oleh spesies oksigen reaktif (ROS), sehingga diperlukan produk yang dapat menjaga dan mendukung fungsi melamin pada rambut. [2].

Berbagai produk perawatan rambut sintetis dan alami telah dikembangkan untuk mengatasi masalah kerontokan rambut. Beberapa efek samping yang umum terjadi, termasuk kerontokan, ketergantungan penggunaan, sakit kepala, pusing, edema dan kemungkinan hipotensi. Beriring dengan perkembangan ilmu kini masyarakat dunia mulai memasuki konsep “*back to nature*” dengan beralih ke obat-obatan yang berasal dari bahan alam karena relatif lebih aman dibandingkan bahan kimia sintetis

Secara praktis, masyarakat cenderung menggunakan produk kosmetik yang mudah digunakan, seperti gel dan hair tonic. Hair tonic telah digunakan oleh penduduk asli Amerika untuk mengatasi kebotakan dengan menggunakan beberapa jenis tumbuhan [3]. Hair tonic adalah produk kosmetik cair yang merupakan campuran bahan kimia dan/atau bahan lain yang digunakan untuk memperkuat, meningkatkan, dan/atau memelihara kondisi rambut [4]. Penggunaan hair tonic memiliki keunggulan seperti mudah dan cocok digunakan pada kulit kepala, baik dalam penyerapan trans-appendageal, mudah menyebar, tidak berminyak, dan tidak meninggalkan residu pada kulit kepala yang dapat menyebabkan iritasi. Hair tonic ataupun bahan yang terkandung didalamnya harus memiliki beberapa aktivitas untuk dapat memberikan perawatan yang maksimal kepada rambut dan kulit kepala. Aktivitas tersebut terdiri dari aktivitas antioksidan dan antibacterial.

Semangka efektif sebagai antioksidan dan diduga dapat menetralkan radikal bebas dan mengurangi kerusakan sel dalam tubuh, mengandung zat yang berguna sebagai agen antibakteri yang mencegah rambut rontok [5]. Pertumbuhan sel kolagen dan elastin baru yang sehat didukung oleh vitamin A dan juga menjaga kelembapan kulit dan rambut. Pertumbuhan kolagen yang sehat juga didorong oleh vitamin C. Selain itu Buah semangka juga sudah diteliti memiliki aktivitas antimikroba. Aktivitas abtimikroba pada hair tonic diperlukan untuk menjaga kesehatan dari rambut yang mana rambut yang sehat adalah rambut yang terhindar dari infeksi mikroba yang dapat mengganggu kesehatan.

Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan literatur review yang bertujuan untuk mengumpulkan dan mengidentifikasi artikel penelitian tentang kandungan dalam buah semangka,

aktivitas antioksidan, dan antimikroba buah semangka yang dapat digunakan sebagai bahan hair tonic alami yang lebih aman.

## 2. METODE

Metode penulisan karya ilmiah adalah penelitian kepustakaan atau penelitian kepustakaan. Desain penelitian dilakukan dengan mengumpulkan, menganalisis dan meringkas makalah penelitian yang relevan dengan tujuan penelitian. Semua artikel ilmiah diambil dari database Google Scholar, Pubmed, dan Science Direct. Basis data ini dipilih karena berisi banyak jurnal teks lengkap gratis. Pencarian jurnal menggunakan kata kunci aktivitas antioksidan, semangka (*Citrullus lanatus*), pemulih rambut, fitokimia. Pencarian artikel didasarkan pada kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan, yaitu kriteria inklusi. (1) Artikel dengan judul dan isi yang berkaitan dengan tujuan penelitian. (2) Berbahasa Inggris dan Indonesia. (3) Akses Teks Lengkap Gratis. (4) Makalah penelitian yang diterbitkan tahun 2018-2022. Kriteria Pengecualian Meliputi: (1) Artikel yang tidak memiliki struktur artikel yang lengkap. (2) ulasan artikel.

Analisis data yang digunakan adalah *content analysis* atau kajian isi. Kajian isi adalah metodologi yang membahas secara detail dan mendalam pada sumber buku, jurnal, atau media massa [6]. Penulis mengkaji isi dari beberapa literatur seperti hasil penelitian jurnal-jurnal baik nasional maupun internasional mengenai efektivitas antioksidan buah semangka sebagai hair tonic.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hair tonic adalah kosmetik perawatan rambut yang dirancang untuk mengurangi kerontokan rambut, merangsang rambut, dan meningkatkan volume. Bahan utama dalam lotion rambut adalah pelarut dan bahan aktif (0,05-0,5%) [7]. Pelarut yang paling umum digunakan adalah air (30-50%) dan alkohol (50-70%). Bahan aktif yang digunakan dapat berasal dari bahan kimia sintetis atau tumbuhan atau ekstrak tumbuhan dan digunakan untuk membersihkan, mencegah atau menghilangkan ketombe, meningkatkan sirkulasi darah di kulit kepala dan merangsang pertumbuhan rambut [2]. Hair tonic memiliki beberapa keunggulan dibandingkan perawatan rambut lainnya. dalam mengoptimalkan upaya pencegahan kerontokan rambut. Hair tonic ini sangat mudah digunakan, cepat meresap, tidak terasa lengket di kulit kepala, dan sering digunakan di tempat umum. [7].

### **Kandungan Fitokimia Buah Semangka**

Tanaman semangka (*Citrullus lanatus*, kelompok Mentimun atau Cucurbitaceae) adalah tanaman merambat asli daerah semi-gurun Afrika Selatan. Semangka merupakan salah satu komoditas buah utama Indonesia [9]. Semangka memiliki kulit yang cukup tebal, berwarna hijau muda dengan garis-garis hijau tua, dan daging buahnya berwarna merah atau kuning. [8]. Buah semangka dapat diklasifikasikan menjadi tiga bagian besar yaitu kulit buah (kulit), daging buah dan biji. Semangka merupakan sekitar 68% daging, 30% kulit dan biji 2% dari total berat buah [9].

Semua tanaman mengandung senyawa kimia yang memiliki khasiat pada kesehatan manusia dan membantu meningkatkan kualitas kesehatan di dunia. senyawa kimia ini mengandung berbagai molekul fitokimia yang termasuk metabolit sekunder. Metabolit sekunder mengandung

konstituen bioaktif tanaman yang merupakan bahan aktif dari banyak obat. Oleh karena hal tersebut skrining senyawa fitokimia yang terkandung pada sebuah tanaman merupakan tahapan awal pada semua tahapan pembuatan obat ataupun kosmetika berbahan dasar alami. Tumbuhan yang terbukti berkhasiat sebagai obat dan yang secara tradisional digunakan sebagai pengobatan mungkin mengandung zat yang dapat menjadi kandidat obat. Berdasarkan struktur kimia, metabolit sekunder dapat diklasifikasikan ke dalam kisaran kelompok yang berbeda, yang sebagian besar berbeda dalam hal esensi fungsi ekologisnya. Senyawa metab Berdasarkan hasil studi literatur didapatkan bahwa kandungan kimia buah semangka disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan senyawa metabolit sekunder dari buah semangka

Pelarut	Bagian Ubi	Senyawa											Referensi
		Al	Fl	Ta	Gl	St	Fe	Te	Sa	Ki	Tr	Ku	
Hexane	Biji	+	+	+	-	+	-	+	+	-	-	-	[10]
Chloroform		-	-	-	+	+	-	+	+	-	-	-	
Etil asetat		+	+	-	+	+	-	+	+	-	-	-	
Aseton		+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	
Etanol		-	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	
Air		-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	
Metanol	Biji	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	[11]
Air		+	+	-	+	+	-	+	+	-	-	-	
Etanol 96%	Kulit	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	[12]
Etanol	Daging putih	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	[13]
Etanol	Kulit	+	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	[9]
Etanol	Daging Merah	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	
Etanol	Biji	+	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	

Keterangan: Al = Alkaloid, Fl = Flavonoid, Ta = Tanin, Gl = Glikosida, St = Steroid, Fe = Fenol, Te = Terpenoid, Sa = Saponin, Ki = Kuinon, Tr = Triterpenoid, Ku = Kumarin

#### Aktivitas Antioksidan Buah Semangka

Semangka dipercaya memiliki kandungan senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan. Antioksidan yang dikenal sebagai scavenger atau pemulung, merupakan molekul yang bertindak

untuk bereaksi dengan dan menetralkan radikal bebas [16]. Tubuh memiliki antioksidan sebagai mekanisme pertahanan tubuh untuk menetralkan radikal bebas yang terbentuk. Antioksidan ini dapat habis dengan cepat, menyebabkan ketidakseimbangan sistem pro-oksidan dan antioksidan sel utuh. Radikal bebas timbul dari produk sampingan yang dihasilkan dari proses pembentukan energi di dalam tubuh [17]. Radikal bebas terbentuk ketika molekul oksigen memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan. Tubuh manusia tidak memiliki cadangan antioksidan yang berlebihan. Oleh karena itu, ketika radikal bebas banyak terbentuk, tubuh membutuhkan antioksidan eksogen. Antioksidan eksogen terdiri dari antioksidan alami dan sintetis. Antioksidan alami seperti vitamin A, karotenoid, vitamin C, vitamin E, antosianin, isoflavon dan selenium. Berbagai penelitian telah memaparkan kemampuan antioksidan dari buah semangka. Berdasarkan hasil studi literatur didapatkan aktivitas antioksidan buah semangka disajikan pada Tabel 2.

Table 2. Literatur aktivitas antioksidan senyawa yang terkandung buah semangka (*Citrullus lanatus*)

Subjek Penelitian	Jenis ekstrak/ bahan dan konsentrasi	Metode penelitian	Hasil	Referensi
Menentukan persentase penghambatan dari ekstrak daging semangka kuning, ekstrak daging semangka merah, ekstrak kulit putih semangka kuning, dan ekstrak kulit putih semangka kuning, dan ekstrak kulit putih semangka merah serta dibandingkan dengan aktivitas dari vitamin C.	Ekstrak daging semangka kuning, ekstrak daging semangka merah, dan ekstrak kulit putih semangka merah. Masing-masing pada konsentrasi 5%, 15%, 25%, dan 35%.	Hasil persentase penghambatan menggunakan metode DPPH dari sampel yang digunakan dibandingkan dengan satu sama lain dan juga persentase penghambatan dari vitamin C	Hasil pengujian menunjukkan dengan penambahan konsentrasi dari masing-masing sampel mengakibatkan peningkatan pada persentase penghambatan. Masing-masing sampel juga menunjukkan aktivitas yang hampir menyerupai aktivitas dari vitamin C. Oleh karena itu ekstrak buah semangka sangat baik untuk digunakan sebagai bahan antioksidan alami	Mariana, Rahman dan Supriadi 2018 [14]
Stabilitas kandungan fitofarmaka pada daging buah semangka yang disimpan pada kondisi suhu ruangan, lemari pendingin, pembekuan, dan <i>freeze drying</i>	Daging buah semangka segar	Sampel daging buah semangka dibagi menjadi empat kelompok yang disimpan pada situasi berbeda yakni kondisi suhu ruangan, lemari pendingin, pembekuan, dan <i>freeze drying</i> . Masing-masing sampel diuji pada kondisi segar, penyimpanan 3, 5, 7,	Berdasarkan hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa terjadi peningkatan degradasi antioksidan pada sampel selama proses penyimpanan. Ketersediaan aktivitas antioksidan bergantung pada suhu dan lama penyimpanan. Aktivitas penangkapan antioksidan dilaporkan lebih menonjol pada suhu penyimpanan yang lebih tinggi, menunjukkan bahwa aktivitas	Saad, <i>et.al.</i> 2022 [15]

dan 9 hari. Aktivitas antioksidan diuji dengan metode DPPH spektrofotometri UV-Vis pada Panjang gelombang 517 nm. penangkapan antioksidan menurun pada suhu penyimpanan yang lebih tinggi. Hal ini mungkin disebabkan peningkatan degradasi senyawa fenolik dan flavonoid pada penyimpanan suhu tinggi.

<p>Aktivitas antioksidan dari ekstrak metanolik daging buah semangka (<i>Citrullus lanatus</i>) dibandingkan dengan vitamin C</p>	<p>Ekstrak metanolik daging buah semangka dengan konsentrasi 5µg/mL, 10µg/mL, 15µg/mL, 20µg/mL, dan 25µg/mL.</p>	<p>- Metode ABTS                  Konsentrasi kation radikal ABTS diukur dengan membaca absorbansi menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada Panjang gelombang 734 nm</p> <p>- Metode FRAP                  Kemampuan mereduksi Fe<sup>+3</sup> menjadi Fe<sup>+2</sup> diukur dengan membaca absorbansi menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada Panjang gelombang 700 nm</p>	<p>Rata-rata persen penangkapan radikal (IC<sub>50</sub>) ekstrak metanolik daging buah pada metode ABTS adalah 24,996±0,059 µg/mL dengan kategori kuat, sedangkan daya reduksi antioksidan melalui metode FRAP tergolong tinggi yaitu 13,677±0,246 mg/g. Meskipun IC<sub>50</sub> yang ditunjukkan tidak melampaui dari yang dimiliki oleh Vitamin C</p>	<p>Nasir, Pusmarani dan Filmaharani 2021 [16]</p>
---	--	---	---	---

---

Skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan dari ekstrak mesokarp buah semangka ( <i>Citrullus lanatus</i> )	Ekstrak etanol mesokarp buah dengan konsentrasi 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, 50 ppm, 60 ppm.	- Skrining Fitokimia (Uji Tetes) a. Alkaloid b. Flavonoid c. Tannin d. Saponin e. Steroid dan Terpenoid f. Fenolik - Uji Aktivitas Antioksidan Metode ABTS	Hasil skrining fitokimia menunjukkan ekstrak etanol mesokarp buah semangka mengandung senyawa alkaloid, fenolik dan flavonoid dan memiliki rata-rata aktivitas antioksidan sebesar 31,42 ppm. Dimana berdasarkan nilai IC <sub>50</sub> yang dihasilkan maka ekstrak mesokarp buah memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat karena nilai < 50 ppm.	Amin, Riski dan Sutamangga la 2021 [17]
---	---	---	---	---

---

---

Skrining fitokimia, aktivitas antioksidan dan total kandungan polifenol pada bagian-bagian tanaman buah semangka	Ekstrak metanol kulit buah semangka, ekstrak metanol biji buah semangka, ekstrak metanol daging buah semangka, ekstrak metanol daging merah semangka	<ul style="list-style-type: none"><li>- Skrining fitokimia<ul style="list-style-type: none"><li>a. Saponin</li><li>b. Tanin</li><li>c. Alkaloid</li><li>d. Flavonoid</li><li>e. Steroid</li><li>f. Triterpenoid</li><li>g. Gula Bebas Radikal</li></ul></li><li>- Aktivitas antioksidan dibandingkan dengan vitamin c<ul style="list-style-type: none"><li>a. Metode DPPH Pembacaan dengan spektrofotometri pada panjang gelombang 517 nm</li><li>b. Metode ABTS Pembacaan dengan spektrofotometri pada panjang gelombang 734 nm</li></ul></li><li>Total kandungan polifenol menggunakan reagen Folin Ciocalteu dan pembacaan dengan spektrofotometri pada</li></ul>	Berdasarkan hasil skrining fitokimia didapatkan hasil kandungan yang ada pada ekstrak metanol buah semangka mencakup senyawa saponin, tannin, keloidid, flavonoid, triterpenoid, dan gula bebas radikal. Hasil persen ekstrak masing-masing ekstrak dan vitamin c menggunakan metode ABTS secara berturut-turut adalah 91,46%; 56,10%; 96,95%; 41,46%; dan 96,95%. Sementara itu berdasarkan metode DPPH secara berturut-turut adalah 55,75%; 41,10%; 34,48%; 33,05%; dan 97,42%. Dari hasil yang didapatkan aktivitas antioksidan berdasarkan metode ABTS pada ekstrak kulit dan ekstrak daging putih semangka memiliki persen inhibisi melebihi dari 90% dan mampu mengimbangi vitamin C. Sedangkan menurut metode DPPH persen inhibisi tertinggi didapatkan pada ekstrak kulit semangka. Hasil uji polifenol menghasilkan kandungan pada masing-masing ekstrak secara berurutan sebesar 0,087 mgGAE/g; 0,042 mgGAE/g; 0,026 mgGAE/g; 0,010 mgGAE/g. Sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan kandungan polifenol berperan dalam	Neglo <i>et.al.</i> 2022 [18]
--	--	--	--	-------------------------------

---

<p>Aktivitas penurunan aktivasi <i>Nuclear Factor Kappa Beta</i> (NF-k<math>\beta</math>) dari ekstrak etanol daging putih semangka pada aorta tikus rattus bersamaan dengan diet aterogenik</p>	<p>Ekstrak daging putih semangka 250 mg/kgBB/hari, dan 500 mg/kgBB/hari.</p>	<p>panjang gelombang 750 nm</p>	<p>Dibandingkan antara tikus rattus yang diberikan perlakuan diet standar (i), diet aterogenik (ii), diet aterogenik + EDPS 250 mg/kgBB/hari (iii), diet aterogenik + EDPS 500 mg/kgBB/hari (iv), diet aterogenik + simvastatin 0,9 mg/kgBB/hari (v).</p>	<p>meningkatkan aktivitas antioksidan yang dimiliki.</p>	<p>Hasil penelitian didapatkan kelompok yang didapatkan rata-rata aktivasi NF-k<math>\beta</math> 27,452 <math>\pm</math> 1,01; (ii) mendapatkan rata-rata aktivasi NF-k<math>\beta</math> 49,742 <math>\pm</math> 1,706; (iii) mendapatkan rata-rata aktivasi NF-k<math>\beta</math> 31,024 <math>\pm</math> 0,59; (iv) mendapatkan rata-rata aktivasi NF-k<math>\beta</math> 28,088 <math>\pm</math> 1,289; (v) mendapatkan rata-rata aktivasi NF-k<math>\beta</math> 9,123 <math>\pm</math> 1,81. Dari hasil tersebut dapat diperhatikan bahwa perlakuan diet anterogenik + EDPS 500 mg/kgBB/hari memiliki nilai yang cukup mirip dengan perlakuan diet anterogenik + simvastatin 0,9 mg/kgBB/hari. Sehingga dapat dikatakan EDPS 500 mg/kgBB/hari memiliki aktivitas yang sama dengan simvastatin 0,9 mg/kgBB/hari.</p>	<p>Manggasa 2018 [19]</p>
<p>Korelasi antara kandungan senyawa likopen yang ada pada daging buah semangka dengan aktivitas antioksidan dari sampel.</p>	<p>Daging buah semangka</p>	<p>Kadar likopen ditentukan dengan metode spektrofotometri UV-Vis pada Panjang gelombang 503 nm Kemampuan aktivitas antioksidan ditentukan dengan Metode DPPH dan</p>	<p>Hasil dari pemeriksaan kadar likopen pada daging buah semangka didapatkan rata-rata sebanyak 34,98mg/kg dengan IC<sub>50</sub> sebesar 524 ppm. Sedangkan pada buah tomat didapatkan rata-rata kadar likopen sebesar 40,59mg/kg dengan IC<sub>50</sub> sebesar 114 ppm. Serta IC<sub>50</sub> dari vitamin C sebesar 19 ppm. Disimpulkan bahwa</p>	<p>Setyawati, Rahayu dan Haryanto 2019 [20]</p>		

dibandingkan dengan kadar likopen pada semangka juga aktivitas antioksidan dari bertindak sebagai antioksidan dimana buah tomat dan vitamin C. peningkatan kadar dapat meningkatkan aktivitas antioksidan.

---

---

<p>Aktivitas antioksidan dari bagian-bagian buah semangka, buah semangka mencakup biji, daging merah dan daging putih setelah maserasi dengan pelarut etanol menggunakan tiga metode dan dibandingkan dengan Beta Hydroxyl Acid (HBA) sebagai standar</p>	<p>Ekstrak etanol biji buah semangka, daging merah buah semangka dan daging putih buah semangka dengan konsentrasi 200, 400, 600, 800, 1000 µg/ml</p>	<p>- Aktivitas penangkal radikal bebas (DPPH) dengan membaca absorbansi menggunakan instrument spektrofotometri UV-Vis pada Panjang gelombang 517 nm.</p> <p>- Mengurangi uji daya, ditentukan dengan prinsip peningkatan absorbansi campuran reaksi. Dilakukan dengan cara penambahan buffer fosfat dan potassium ferricyanide kemudian dibaca absorbansi pada panjang gelombang 700 nm.</p> <p>Uji penghambatan peroksidasi lipid menggunakan zat reaktif TBA. Penentuan menggunakan homogenat otak kambing.</p>	<p>Kemampuan menangkap radikal bebas DPPH dari biji, daging merah dan putih C. lanatus juga diselidiki dan hasilnya menunjukkan kisaran ketidakaktifan dari 30 hingga 60% dengan benih memiliki kemampuan tertinggi dan kulit terendah. Aktivitas antioksidan fitokimia tanaman terjadi dengan mencegah produksi radikal bebas atau dengan menetralkan atau menangkap radikal bebas yang diproduksi dalam tubuh atau mengurangi dan mengkhelat komposisi logam transisi dari makanan. Hasil pengamatan terhadap peroksida lipid menunjukkan bahwa aktivitas penghambatan daging putih meningkat secara signifikan pada konsentrasi 250µg/ml. Namun, seiring dengan peningkatan konsentrasi, bagian biji menunjukkan aktivitas penghambatan tertinggi jika dibandingkan dengan daging merah dan putih. Peroksidasi lipid dapat didefinisikan sebagai kerusakan oksidatif lipid yang mengandung ikatan rangkap karbon-karbon yang menghasilkan sejumlah besar produk sampingan yang beracun. Lipid membran sangat rentan</p>	<p>Nnenne <i>et.al</i> 2020 [21]</p>
---	---	--	--	--------------------------------------

---

terhadap peroksidasi dan kerusakan  
radikal bebas.

---

Pada dasarnya, senyawa yang memiliki sifat pereduksi bekerja dengan menyumbangkan sebuah atom Hidrogen yang mengakibatkan terputusnya rantai radikal bebas. Aktivitas antioksidan merupakan suatu prosedur yang kompleks yang biasanya terjadi melalui beberapa mekanisme dan dipengaruhi oleh banyak faktor, yang tidak dapat dijelaskan sepenuhnya dengan satu metode tunggal [22]. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengukuran kapasitas antioksidan lebih dari satu jenis dengan memperhatikan berbagai mekanisme kerja antioksidan.

Aktivitas antioksidan dari semangka dipercaya berasal dari kandungan vitamin C yang terkandung di dalamnya. Vitamin C atau asam askorbat merupakan nutrisi penting yang tidak dapat disintesis oleh tubuh manusia sehingga harus diserap dalam tubuh dari produk luar, seperti makan dan suplemen. Vitamin C, nutrisi penting yang larut dalam air, sangat penting untuk biosintesis kolagen dan hormon tertentu untuk perbaikan nutrisi karena itu ditambahkan ke berbagai jenis produk makanan untuk suplementasi. Vitamin C menghambat peroksidasi lipid sehingga diklasifikasikan sebagai antioksidan pemutus rantai. Oleh karena itu, banyak penelitian kohort merekomendasikan untuk mengonsumsi makanan yang mengandung vitamin C secara alami dibandingkan dengan suplemen sintetis.

Selain Vitamin C, Setyawati dkk juga melaporkan mengenai aktivitas kandungan likopen yang ada pada daging buah semangka. Likopen adalah zat merah pada buah yang berpotensi sebagai antioksidan. Sebagai suatu antioksidan, likopen memiliki kemampuan *singlet-oxygen-quenching* dua kali lipat dari kemampuan  $\beta$ -karoten (vitamin A relatif) dan 10 kali lipat dari kemampuan  $\beta$ -tokoferol (vitamin E relatif)[20]. Likopen berpartisipasi dalam sejumlah reaksi kimia yang dihipotesiskan dapat mencegah karsinogenesis dan aterosclerosis dengan melindungi biomolekul penting dalam sel, termasuk lipid, protein, dan DNA.

#### **Aktivitas Antimikroba Buah Semangka**

Buah semangka sudah diteliti memiliki aktivitas antimikroba. Antimikroba merupakan zat yang dapat menghambat atau membunuh bakteri dengan penyebab infeksi. Infeksi disebabkan oleh bakteri atau mikroorganisme yang patogen, dimana mikroba masuk ke dalam jaringan tubuh dan berkembang biak di dalam jaringan [23]. Aktivitas antimikroba ini diperlukan pada sediaan hair tonic untuk menghasilkan membersihkan kepala dari kuman-kuman yang dapat mengganggu kesehatan dan kesuburan pada kulit kepala ataupun rambut. Mempelajari aktivitas suatu senyawa sebagai agen antibakteri merupakan langkah awal dalam menentukan kegunaan suatu senyawa. Kehadiran agen antibakteri dalam bidang kesehatan merupakan informasi penting untuk mengatasi penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme [24]. Mekanisme kerja senyawa antimikroba dapat bervariasi diantaranya menghambat sintesis dinding sel, mengganggu keutuhan membrane sel mikroba, menghambat sintesis protein sel mikroba, Mengganggu metabolisme sel mikroba, penghambatan sintesis asam nukleat dan protein.

Semangka telah banyak dilaporkan memiliki aktivitas antimikroba. senyawa antimikroba yang ditemukan pada tanaman pada masa ini merupakan hal yang cukup menarik dikarenakan resistensi antibiotik mulai menjadi masalah kesehatan masyarakat di seluruh dunia dalam hal penyakit bawaan makanan dan infeksi nosokomial [25]. Aktivitas antimikroba dari buah semangka dihasilkan oleh kandungan senyawa fitokimia yang terkandung di dalamnya. Berdasarkan hasil studi literatur didapatkan aktivitas antimicrobial buah semangka disajikan pada Tabel 3.

Table 3 Literatur aktivitas antimikrobia buah semangka (*Citrullus lanatus*)

Jenis Uji	Jenis Ekstrak	Bagian Tanaman	Hasil	Ref.
In vitro (difusi agar cup-plate)	Ekstrak petroleum eter, kloroform, etil asetat, butanol, metanol dan air	Akar, batang, daun, kulit, daging putih, daging merah dan biji	Petroum eter menunjukkan potensi yang lebih besar pada bakteri <i>Bacillus subtilis</i> dan <i>E. coli</i> dibandingkan dengan ekstrak air yang menghasilkan lebih sedikit efek pada <i>Bacillus subtilis</i> dan <i>Candida albicans</i> . Di sisi lain, ekstrak pelarut lain (kloroform, etanol, butanol dan metanol) berpotensi tinggi terhadap bakteri <i>E. coli</i> , <i>Bacillus subtilis</i> (B.s), <i>staphylococcus aureus</i> dan jamur <i>Candida albicans</i> . Dimana, <i>Candida albicans</i> merupakan mikroorganisme yang paling banyak dihambat dibandingkan dengan mikroorganisme lain yang diuji. Selain itu, ekstrak etanol adalah pelarut yang paling efisien.	[25]
In vitro (Metode sumur)	metanol	Kulit, daging putih, daging merah, dan biji.	Ekstrak kulit dan biji menunjukkan aktivitas antimikroba terhadap semua mikroorganisme yang diselidiki. Nilai rata-rata zona hambat ekstrak kulit dan kulit buah berada pada kisaran yang sama dengan kontrol positif (kloramfenikol). Ekstrak menunjukkan aktivitas antimikroba terhadap bakteri gram positif dan negatif pada tingkat yang sama menjadikannya sumber agen antimikroba yang berpotensi baik. Daging buah menunjukkan aktivitas antimikroba terhadap semua mikroba yang diperiksa kecuali <i>S.typhii</i> , <i>S.enterica</i> , <i>M.luteus</i> dan <i>E.faecalis</i> . Demikian pula, kulit tidak menunjukkan aktivitas apapun terhadap <i>S.typhii</i> dan <i>E.faecalis</i> serta <i>E.coli</i> .	[18]

Alkaloid merupakan komponen terapeutik penting dari tanaman yang beberapa di antaranya telah terbukti memiliki aktivitas antimikroba [25]. Triterpenoid juga telah terbukti memiliki aktivitas antimikroba dan ditemukan hanya dalam biji dan pulp. Tanin dan saponin adalah kelas lain dari fitokimia yang diketahui memiliki sifat anti jamur dan anti bakteri [18]. Alkaloid mempengaruhi kematian sel dengan menghambat pertumbuhan bakteri yakni menghambat pembentukan dinding sel, terutama komponen peptidoglikan. Flavonoid berikatan dengan protein

ekstraseluler membentuk senyawa kompleks dan mempengaruhi terganggunya dan rusaknya integritas membran sel terutama pada bagian fosfolipid, sehingga menurunkan permeabilitas. Aktivitas protein (enzim) yang terkandung dalam membran sel dimatikan dengan adanya senyawa fenolik. Terpenoid mengikat protein, karbohidrat dan lipid dalam membran sel, menyebabkan penurunan atau hilangnya permeabilitas membran dan akhirnya lisis sel. Tanin memiliki kemampuan untuk mengganggu aksi enzim, adhesin, dan transpor protein, yang menyebabkan penurunan permeabilitas dinding sel dan akhirnya kematian sel. Flavonoid berikatan dengan protein ekstraseluler membentuk senyawa kompleks dan mempengaruhi terganggunya dan rusaknya integritas membran sel terutama pada bagian fosfolipid, sehingga menurunkan permeabilitas. Aktivitas protein (enzim) yang terkandung dalam membran sel dimatikan dengan adanya senyawa fenolik. Terpenoid mengikat protein, karbohidrat dan lipid dalam membran sel, menyebabkan penurunan atau hilangnya permeabilitas membran dan akhirnya lisis sel. Tanin memiliki kemampuan untuk mengganggu kerja enzim, adhesin, dan perdagangan protein, mengurangi permeabilitas dinding sel dan pada akhirnya menyebabkan kematian sel [26].

#### **4. KESIMPULAN**

Buah semangka (*Citrullus lanatus*) mengandung beberapa metabolit sekunder pada seluruh bagiannya, dimana biji buah memiliki kandungan terbanyak mencakup alkaloid, flavonoid, tannin, glikosida, steroid, terpenoid dan saponin. Buah semangka juga menunjukkan aktivitas antioksidan yang cukup signifikan dengan bagian daging putih dan biji menunjukkan aksi yang paling menjanjikan. Selain itu ekstrak buah semangka juga menunjukkan aktivitas antimikroba yang baik terhadap spesies bakteri ataupun jamur.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Puji dan Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, dengan berkat dan rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan studi ilmiah ini. Penulisan karya ilmiah ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Ilmu Farmasi dari Fakultas MIPA Universitas Udayana.

Penulis menyadari bahwa akan sangat sulit untuk menyelesaikan studi akademik ini tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pemangku kepentingan. Terima kasih:

1. Ibu Dra. Ni Luh Watiniasih, M.Sc., Ph.D selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana, beserta jajarannya.
2. Bapak Dr. Eka Indra Setyawan, S.Farm, M.Sc., Apt selaku Ketua Program Studi Farmasi, Universitas Udayana serta sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dukungan serta masukan kepada penulis.
3. Bapak, Ibu, dan Kakak serta keluarga besar di rumah yang senantiasa mendoakan dan motivasi bagi penulis.
4. Seluruh Mahasiswa/i Program Studi Farmasi, Universitas Udayana, Angkatan 2019.
5. Diri saya sendiri yang sudah berjuang sejauh ini

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan karya ilmiah ini masih terdapat kekurangan, untuk itu diharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan kajian ilmiah ini, semoga kajian ilmiah ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Anisah, S. Prabandari, and M. Ikhsanudin, "Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Teh (*Camellia sinensis* L.) Sebagai Pertumbuhan Rambut Pada Kelinci (*Lepus* spp.) Dengan Metode Maserasi," *Jurnal Para Pemikir*, vol. 6, no. 2, pp. 161–164, Jun. 2017, doi: <http://dx.doi.org/10.30591/pjif.v6i2.589>.
- [2] D. Y. Sari and I. R. Rahman, "Keamanan Hair Tonic Ekstrak Etanol, Fraksi Etanol, dan Fraksi Kloroform-Metanol dari Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) dengan Metode Uji Iritasi Primer dan HET-CAM," *Jurnal Farmasi Udayana*, vol. 10, no. 2, pp. 156–162, Dec. 2021, doi: [10.24843/jfu.2021.v10.i02.p08](https://doi.org/10.24843/jfu.2021.v10.i02.p08).
- [3] R. Mustarichie, Dolih-Gozali, S. I. A. Wicaksono, and F. D. R. Nafis, "Comparison study of hair tonic and gel formulation of *angiopteris evecta* as a hair growth stimulant," *International Journal of Applied Pharmaceutics*, vol. 11, no. 4, pp. 199–205, May 2019, doi: [10.22159/ijap.2019v11i4.33071](https://doi.org/10.22159/ijap.2019v11i4.33071).
- [4] F. Indriyani, S. Endrawati, and P. Kesehatan Bhakti Mulia, "Formulasi dan Uji Stabilitas Hair Tonic Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) dan Seledri (*Apium graveolens* L.) Formulation and Stability Test for Hair Tonic Extract of *AloeVera* (*Aloe vera* L.) and *Celery* (*Apium graveolens* L.)," 2021.
- [5] M. I. Setiawan, A. P. Roswiem, and I. W. Pertiwi, "Pengaruh Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Putih Buah Semangka (*Citrullus lanatus* (Thunb.)) dan Air Bonggol Psidang Kepok (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana* (ABB Group)) Terhadap Pertumbuhan Rambut Tikus Putih Jantan," *Jurnal Farmamedika*, vol. 3, no. 2, pp. 62–67, Dec. 2018.
- [6] A. Asngad and D. W. Subiakto, "Potensi Ekstrak Biji Alpukat Sebagai Hand Sanitizer Alami: Literatur Review," *Jurnal Bioeksperimen*, vol. 6, no. 2, pp. 106–116, Sep. 2020, doi: [10.23917/bioeksperimen.v5i1.2795](https://doi.org/10.23917/bioeksperimen.v5i1.2795).
- [7] G. Septiani Agustien and Susanti, "Pengaruh Metode Maserasi dan Sokletasi Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Hair Tonic Ekstrak Etanol Daun Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata* P.)," *Healthy Tadulako Journal (Jurnal Kesehatan Tadulako)*, vol. 8, no. 1, pp. 30–37, Jan. 2022, doi: <https://doi.org/10.22487/htj.v8i1.453>.
- [8] Nurleny, "Pengaruh Jus Semangka Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Nanggalo," *Jurnal Akademika Baiturrahim*, vol. 8, no. 1, pp. 40–50, Mar. 2019, doi: <http://dx.doi.org/10.36565/jab.v8i1.101>.
- [9] S. I. Shina, S. Y. Yakasai, Z. Lawal, A. A. Olarewaju, S. L. Enesi, and D. Z. Ali, "Proximate Analysis and Phytochemical Screening of Watermelon (*Citrullus lanatus*) Pulp, Peels, and Seeds," *Dutse Journal of Pure and Applied Sciences*, vol. 7, no. 4a, pp. 174–182, Dec. 2022, doi: [10.4314/dujopas.v7i4a.18](https://doi.org/10.4314/dujopas.v7i4a.18).
- [10] I. J. Opara, M. E. Onubia, E. O. Onunze, C. O. Oko-Udu, and I. Aondoyima, "PHYTOCHEMICAL SCREENING AND NUTRITIONAL PROFILE OF *Citrullus lanatus* SEEDS," *FUW Trends in Science & Technology Journal*, vol. 3, no. 1, pp. 295–298, Mar. 2018, [Online]. Available: [www.ftstjournal.com](http://www.ftstjournal.com)

- [11] K. E. Imafidon, O. D. Abu, H. O. Obayuwana, and E. D. Okuofu, "Phytochemical, Proximate, and Metal Content Analysis of Citrullus lanatus (Watermelon) Seed," *FUDMA Journal of Sciences (FJS)*, vol. 2, no. 2, pp. 153–156, 2018.
- [12] R. A. Purwanti, Y. Farida, and S. Taurhesia, "Formulasi Sediaan Serum Anti Aging Kombinasi dari Ekstrak Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.) dan Ekstrak Kulit Buah Semangka (*Citrullus lanatus* Thunb.)," *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, vol. 9, no. 2, p. 19, Aug. 2022, doi: 10.33096/jffi.v9i2.864.
- [13] S. Rizkiah, S. Defi Okzelia, A. Sofyan Efendi, P. Studi Farmasi, S. Tinggi Ilmu Kesehatan Bani Saleh, and P. Phytochemindo Reksa, "FORMULASI DAN EVALUASI GEL DARI EKSTRAK KULIT PUTIH SEMANGKA (*Citrullus Lanatus* [Thunb.] Matsum. & Nakai) SEBAGAI PELEMBAP KULIT," *Jurnal Sabdariffarma Tahun*, vol. 9, no. 2, pp. 33–46, 2021.
- [14] S. Mariani, N. Rahman, and Supriadi, "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Semangka (*Citrullus lanatus*)," *Journal Akademika Kim*, vol. 7, no. 2, pp. 96–101, 2018.
- [15] W. M. M. Saad, N. S. M. Salin, H. R. A. Razak, and F. Salim, "Effect of Storage Temperatures on Physico-Chemicals, Phytochemicals and Antioxidant Properties of Watermelon Juice (*Citrullus lanatus*)," *Metabolites*, vol. 12, no. 1, Jan. 2022, doi: 10.3390/metabo12010075.
- [16] N. H. Nasir, J. Pusmarani, and Filmaharani, "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanolik Daging Buah Semangka (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) dengan Metode ABTS dan FRAP," *Jurnal Mandala Pharmacoon Indonesia*, vol. 7, no. 2, pp. 223–235, 2021, doi: 10.35311/jmpi.
- [17] A. Amin, R. Riski, and N. R. Sutamanggala, "Antioxidant Activity of Mesocarp Extract of Watermelon (*Citrullus lanatus* (Thunb) Matsun & Nakai) Using ABTS Method," *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, vol. 6, no. 1, pp. 1–5, Jun. 2021, doi: <http://dx.doi.org/10.32814/jpms.v6i1.122>.
- [18] D. Neglo *et al.*, "Comparative antioxidant and antimicrobial activities of the peels, rind, pulp and seeds of watermelon (*Citrullus lanatus*) fruit," *Sci Afr*, vol. 11, Mar. 2021, doi: 10.1016/j.sciaf.2020.e00582.
- [19] D. D. Manggasa, "Efek Ekstrak Etanol Daging Putih Semangka dan Simvastatin Terhadap Aktivasi Nuclear Factor Kappabeta (NF- $\kappa$ B) Aorta Tikus Rattus Norvegicus yang Diberi Diet Aterogenik," *Jurnal Profesi Medika*, vol. 11, no. 2, pp. 81–88, Feb. 2018, doi: <http://dx.doi.org/10.33533/jpm.v11i2.256>.
- [20] E. Setyawati, C. K. Rahayu, and E. Haryanto, "Korelasi Kadar Likopen dengan Aktivitas Antioksidan pada Buah Semangka (*Citrullus lanatus*) dan Tomat (*Lycopersicum esculentum*)," *Jurnal Analisis Kesehatan Sains*, vol. 8, no. 2, pp. 717–724, 2019.
- [21] S. K. Nnenne, K. I. Ubaoji, U. C. Ogbodo, V. H. A. Enemor, and A. A. Oladejo, "Comparative Study on the Nutritional and Antioxidant Components of Fruit Parts of *Citrullus lanatus*," *Eur J Nutr Food Saf*, vol. 12, no. 11, pp. 39–51, Dec. 2020, doi: 10.9734/ejnfs/2020/v12i1130317.
- [22] M. el Jemli, R. Kamal, I. Marmouzi, A. Zerrouki, Y. Cherrah, and K. Alaoui, "Radical Scavenging Activity and Ferric Reducing Ability of *Juniperus thurifera* (L.), *J. oxycedrus* (L.), *J. phoenicea* (L.) and *Tetraclinis articulata* (L.)," *Hindawi Advances Phar,acological Sciences*, vol. 2016, pp. 1–6, Apr. 2016, doi: <https://dx.doi.org/10.1155/2016/6392656>.
- [23] O. F. Sungkar, S. Khanza, and R. A. Pangestu, "Aktivitas Antibakteri Bedak Yang Diperkaya Dengan Konsentrasi Ekstrak Buah (*Rhizopora mucronata*)," *Jurnal Teknologi Pangan*, vol. 2, no. 2, pp. 135–140, Nov. 2018, doi: <https://doi.org/10.14710/jtp.v2i2.21170>.

- [24] V. N. Mujipradhana, D. S. Wewengkang, and E. Suryanto, "Aktivitas Antimikroba Dari Ekstrak Ascidian *Herdmania momus* Pada Mikroba Patogen Manusia," *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, vol. 7, no. 3, pp. 338–347, Aug. 2018, doi: <https://doi.org/10.35799/pha.7.2018.20601>.
- [25] S. E. Ibrahim, A. M. E. Sulieman, B. S. A. el Hakeem, N. A. R. Ali, and I. F. Ahmed, "Phytochemical analysis of watermelon (*Citrullus vulgaris*) and Detection of its Antimicrobial activity," *Adv Biores*, vol. 10, no. 6, pp. 131–136, Nov. 2019, doi: [10.15515/abr.0976-4585.10.6.131136](https://doi.org/10.15515/abr.0976-4585.10.6.131136).
- [26] H. Wila, F. Yusro, and Y. Mariani, "Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Batang (*Eusideroxylon zwageri*) terhadap *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*," *Jurnal Tengawang*, vol. 8, no. 1, pp. 38–49, Aug. 2018, doi: <http://dx.doi.org/10.26418/jt.v8i1.30147>.