

Review Artikel : Nanoemulsi Perak Kombinasi Kayu Manis dan Aplikasinya Sebagai Lozange NRT

Article Review: Cinnamon Silver Combain Nanoemulsion and Its Applications As an NRT Lozange

^{1*}Aden Dhana Rizkita, ²Risma Eka Putri Selay, ³Lintang Tri Ananda, ⁴Silfia Ismiati, dan ⁵Yuda Maulidian

^(1,2,3,4,5) Prodi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bogor Husada

Submitted: 19 Juni 2023 Reviewed: 2 Juli 2023 Accepted: 3 Agustus 2023

ABSTRAK

Nanoemulsi perak combain kayu manis dan aplikasinya sebagai *lozange* dengan menggunakan tumbuhan ekstrak kayu manis yang bisa menjadi inhibitor terhadap reseptor asetilcolin nicotinate yang terkandung dalam nikotin. Kayu manis (*Cinnamomum verum*) merupakan salah satu tanaman yang kulit batang, cabang, dan dahannya dapat digunakan sebagai bahan rempah-rempah dan merupakan salah satu komoditas ekspor Indonesia serta dapat memiliki nilai lebih jika dibuat dalam bentuk sediaan *hard candy lozange*. Oleh karena itu, *review* artikel ini dibuat untuk memberikan informasi berbagai hasil penelitian bahwa nanoemulsi perak combain kayu manis dengan menggunakan tumbuhan ekstrak kayu manis dapat menghambat reseptor asetilkolin nikotinat yang terkandung dalam nikotin.

Ekstrak kulit kayu manis ini didapat dengan proses metode maserasi dan metode ultrasonic. Selanjutnya nanoemulsi ekstrak kayu manis yang sudah terbentuk itu dilakukan karakterisasi berdasarkan ukuran partikel potensial zeta dan gugus fungsi. Dilakukan pengujian fitokimia pada ekstrak kayu manis diantaranya pengujian alkaloida, flavonoid, tannin, saponin, steroid dan triterpenoid. Selain dilakukan pengujian fitokimia, terdapat pengujian interaksi kayu manis dengan reseptor yang terdapat dalam nikotin yaitu asetilkolin nikotinat.

Terdapat sembilan ligan yang terdapat dalam kayu manis, tetapi setelah diuji menggunakan analisa *docking* di autodock hanya tiga ligan yang memiliki afinitas yang tinggi yaitu sisquiterpen, fenol dan linalool yang dapat menghambat nAChRy3 (4zk4) dan nAChRy7 (3sq9) sebagai reseptor peran nikotin.

Kata kunci : nanoemulsi, *lozange nrt*, *hard candy*, nikotin

ABSTRACT

Cinnamon Combain Silver Nanoemulsion and its Application as Lozange by using cinnamon extract plants that can be inhibitors of acetylcolin nicotinate receptors contained in nicotine. Cinnamon (cinnamomum verum) is one of the plants whose bark, branches, and branches can be used as spices and is one of Indonesia's export commodities and can have more values if made lozange hard candy form.. Therefore, this review article was made to provide information of much research results that cinnamon combain silver nanoemulsion by using cinnamon extract plants that can be inhibitors of acetylcolin nicotinate receptors contained in nicotine.

Cinnamon plant extract is obtained by maceration method and ultrasonic method. Furthermore, nanoparticle characterization, cinnamon extract nanoparticles that have been formed are characterized based on zeta potential particle size and functional groups. Phytochemical testing was carried out on cinnamon extract including testing for alkaloids, flavonoids, tannins, saponins, steroids and triterpenoids. In addition to phytochemical testing, there is testing the interaction of cinnamon with receptors contained in nicotine, namely nicotinic acetylcoline. There are nine ligands contained in cinnamon, but after being tested using docking analysis in autodock, only three ligands have high affinity, namely sesquiterpenes, phenols and linalool which can inhibit nAChRy3 (4zk4) and nAChRy7 (3sq9) as nicotine role receptors.

Keywords : nanoemulsion, nrt lozange, hard candy, nicotine

Korespondensi Penulis:

Aden Dhana Rizkita

Prodi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bogor Husada

Jl. Sholeh Iskandar No.4, RT.02/RW.03, Kedungbadak, Kec. Tanah Sereal, Kota Bogor, Jawa Barat 16164

Email : adendhanarizkita@gmail.com

PENDAHULUAN

Tembakau memiliki banyak dampak negatif yang berbahaya bagi kesehatan manusia dan kebiasaan merokok tidak hanya merugikan perokok itu sendiri, tetapi juga mengancam orang-orang di sekitarnya. Kandungan rokok

menyebabkan kerusakan dan berbagai penyakit di mulut seperti periodontitis (radang gusi), penyakit kerongkongan seperti faringitis (radang tenggorokan) dan scytitis (radang laring atau glotis), penyakit pada bronkus, TBC seperti bronkitis

(radang paru-paru) dan penyakit paru-paru seperti kanker paru-paru, penyakit paru obstruktif (Aula & Lisa, E., 2015).

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO, 2016), tembakau membunuh lebih dari 5 juta orang setiap tahun dan 10 juta orang akan meninggal pada tahun 2021, dengan 70% korban berasal dari negara berkembang yang merupakan rumah bagi 700 juta jiwa laki-laki terutama di Asia. Banyak cara atau metode yang bisa dijadikan acuan untuk berhenti merokok. Keinginan berhenti merokok tanpa adanya perubahan perilaku akan sia-sia. Tidak semua orang tahu cara berhenti merokok dengan benar.

Berdasarkan usia, rata-rata perokok di Indonesia berusia 38 tahun, perokok termuda berusia 15 tahun, dan perokok tertua berusia 110 tahun. Berdasarkan jenis kelamin, perokok terbanyak di Indonesia adalah laki-laki yaitu 11.908 orang (95%). Berdasarkan pendidikan, tamat SD lebih banyak yang merokok dengan persentase sebanyak 35%. Dalam kaitannya dengan pekerjaan, 80 persen pekerja

merokok lebih banyak daripada yang menganggur. Secara ekonomi, mereka yang berada dalam ekonomi yang lesu merokok lebih banyak daripada mereka yang berada dalam ekonomi yang baik sebesar 79 %. Berdasarkan lokasi, perokok lebih banyak tinggal di perkotaan dibandingkan dengan pedesaan yaitu sebesar 57 % (Nisa dkk., 2022).

Penyebab kecanduan merokok adalah kecanduan nikotin. Nikotin adalah alkaloid yang kuat dan salah satu zat yang paling adiktif. Nikotin dapat menyebabkan efek samping sistemik yang serius dan sangat adiktif. Ini mempengaruhi jantung, sistem reproduksi, paru-paru, ginjal, dll. Nikotin adalah senyawa organik khusus yang ditemukan dalam daun tembakau. Hampir 7.000 senyawa kimia telah diidentifikasi dalam asap rokok. Dari 7000 senyawa kimia, 69 diketahui bersifat karsinogenik. Senyawa karsinogenik dalam asap rokok antara lain *acetaldehyde*, *arsenic*, *benzene*, *cadmium*, *ethylene oxide*, *formaldehyde*, *nickel polonium* (Balatif, 2020). Nikotin adalah narkotika utama dalam asap

tembakau yang bersifat genotoksik dan memiliki efek imunomodulator (Agraval et al., 2022). Saat kita menghisap rokok, hal itu menimbulkan rangsangan psikologis berupa kecanduan. Selain nikotin, zat adiktif, aroma dan perisa tembakau dibentuk sesuai dengan selera konsumen (perokok) (Balatif, 2020).

Untuk alasan ini saja, tidak ada gunanya memilih metode yang salah untuk berhenti merokok melalui perubahan perilaku dan bantuan dari luar. Informasi cara berhenti merokok sangat penting bagi mereka yang ingin berhenti merokok. Namun tidak semua kebiasaan bisa berhasil. Oleh karena itu, perlu diketahui sejauh mana upaya individu untuk berhenti merokok berkontribusi terhadap penghentian merokok. Pemilihan metode yang tepat menentukan tingkat keberhasilan dalam berhenti merokok (Aula & Lisa, E., 2015). Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan mengubah perilaku sehat pada remaja dengan memberikan mereka kesempatan untuk meningkatkan pengetahuan mereka sehingga mereka dapat

membuat pilihan yang tepat dalam mengambil keputusan yang sangat penting bagi kesehatan mereka (Satria dkk., 2020).

Tujuan terapi penggantian nikotin (NRT) adalah untuk mengurangi keinginan untuk merokok dan gejala penarikan fisiologis dan psikomotor yang sering terjadi saat mencoba berhenti merokok, sehingga meningkatkan kemungkinan untuk merokok (Hartmann-Boyce et al., 2018). Selain itu, metode berhenti merokok dapat ditangani dengan metode NRT (*Nicotine Replacement Therapy*). NRT ini bekerja dengan mengganti nikotin dengan ekstrak tanaman lain yang dalam dosis lebih rendah dapat berikatan dengan reseptor asetilkolin nikotinat. Ada berbagai ekstrak tumbuhan yang bisa dijadikan bahan baku NRT sebagai pengganti nikotin, salah satunya tumbuhan Indonesia yaitu kayu manis. Ada lima teknik pembuatan NRT yaitu permen karet NRT, tablet hisap, semprotan hidung (*inhaler*), *hard candy* dan *patch*.

Tujuan penelitian ini yaitu untuk memberikan informasi berbagai hasil penelitian bahwa

nanoemulsi perak combain kayu manis dengan menggunakan tumbuhan ekstrak kayu manis dapat

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam menyusun jurnal ini yaitu dengan penelusuran jurnal ilmiah secara online melalui Googlescholar. Jurnal dan artikel

PEMBAHASAN

Preparasi Ekstraksi Kayu Manis

Tanaman kayu manis dapat diekstraksi dengan 2 metode yaitu menggunakan metode maserasi dan metode ultrasonik.

Metode Maserasi

Menurut penelitian Cahyono (2007) dalam Nugraha (2010), Kayu manis dibuat dengan cara mengekstraksi bubuk kayu manis menggunakan proses maserasi, yang kemudian dipisahkan antara ekstrak dan pelarutnya menggunakan *rotary evaporator*. Saat membuat bubuk kayu manis, batang kayu manis dikeringkan sebelum digiling. Kulit kayu manis dikeringkan untuk mengurangi kadar airnya. Untuk mengukur kadar air kayu manis diperlukan indikator yang

menghambat reseptor asetilkolin nikotinat yang terkandung dalam nikotin.

ilmiah yang digunakan adalah dengan tahun terbit 9 tahun terakhir. Jurnal dan artikel literatur ilmiah yang digunakan yaitu sebanyak 13 literatur.

menghentikan pengeringan. Pengeringan sampel kayu manis dihentikan hingga kayu manis dapat dipecah.

Metode Ultrasonik

Menurut penelitian Hestina (2022), Sebanyak 500 gram kayu manis kering dipisahkan dari pengotor lainnya dengan mencuci hingga bersih dengan air mengalir. Selain itu, kayu manis berukuran 5 cm dipotong-potong kemudian dikeringkan di lemari pengering. Kayu manis kering digiling dalam blender dan disaring melalui saringan 60 mesh. Direndam dengan pelarut etanol 70% dengan perbandingan 1:10 dan dilakukan homogenizer selama 5 menit pada kecepatan putara 250 rpm, kemudian

dilakukan ekstraksi ultrasonik pada suhu 60 °C selama 60 menit. Lalu disaring dengan kertas saring kemudian dipanaskan di atas hot plate sampai tercapai 1/3 hasil ekstraksi. Setelah itu, dilakukan uji fitokimia terhadap hasil ekstrak yang meliputi pengujian alkaloid,

flavonoid, tanin, saponin, steroid dan triterpenoid.

Pembuatan Nanoemulsi Ekstrak Kayu Manis

Ekstrak Kayu Manis diformulasikan menjadi sediaan nanoemulsi yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Sediaan Nanoemulsi Ekstrak Kayu Manis

No.	Bahan	Konsentrasi %/b/b		
		F1	F2	F3
1.	Ekstrak Kayu manis	2	4	6
2.	Tween 80	17	17	17
3.	VCO	8	6	4
4.	PEG 400	9	9	9
5.	Aquadest	Ad 100	Ad 100	Ad 100

Tween 80, VCO, PEG dan ekstrak kayu manis dimasukkan ke dalam *beaker glass* dan dicampur dengan *magnetic stirrer* selama 15 menit dengan kecepatan putaran sebesar 1000 rpm dengan menggunakan homogenizer. Setelah 15 menit, ditambahkan Aquadest secara perlahan dengan pipet dan diaduk dengan kecepatan 1000 rpm selama 15 menit. Penambahan aquadest dihentikan ketika volume sudah mencapai 100 ml (Vivi et al., 2021).

Karakterisasi Ekstrak dan Nanopartikel Perak Kayu Manis

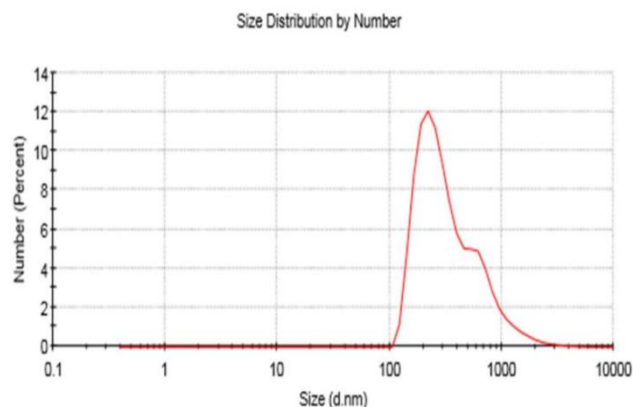
Selama pembuatan nanopartikel ekstrak kayu manis dalam lingkungan asam, terjadi interaksi antara gugus amina kitosan terprotonasi bermuatan positif dengan atom bermuatan negatif parsial dari senyawa yang terkandung dalam nanopartikel ekstrak kayu manis. Dalam hal ini, muatan negatif parsial ekstrak kayu manis dapat berasal dari gugus hidroksil senyawa fenolik dan flavonoid yang terkandung di dalamnya, yang membentuk interaksi kitosan-NH₃⁺ - -O-fenol/flavonoid.

Interaksi ionik menciptakan ukuran nanopartikel, itulah sebabnya teknik ini disebut teknik gelas ionik. Selain fakta bahwa gugus amina terprotonasi dari kitosan berinteraksi dengan gugus bermuatan negatif parsial dari ekstrak etanol kayu manis, berkat kitosan, kitosan dapat berinteraksi dengan senyawa bermuatan negatif lainnya (Taurina et al., 2013). Penambahan TPP bertujuan untuk menstabilkan nanopartikel yang terbentuk akibat interaksi antara muatan positif kitosan pada permukaan kompleks ekstrak kitosan-kayu manis-etanol dengan muatan negatif TPP. Penentuan sifat-sifat nanopartikel diperlukan untuk mendapatkan

pemahaman mekanistik tentang perilaku nanopartikel (Abdassah, 2015). Oleh karena itu, nanopartikel ekstrak kayu manis yang terbentuk dikarakterisasi berdasarkan ukuran partikel, potensial zeta, dan gugus fungsi.

Karakterisasi Hasil Ekstrak dan Nanopartikel Perak Kayu Manis

Ukuran partikel merupakan sifat terpenting dari nanopartikel karena secara langsung mempengaruhi sifat unik dari nanopartikel (Abdassah, 2015). Pengujian dengan PSA menunjukkan bahwa ukuran nanopartikel ekstrak etanol kayu manis adalah 400,3 nm seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.



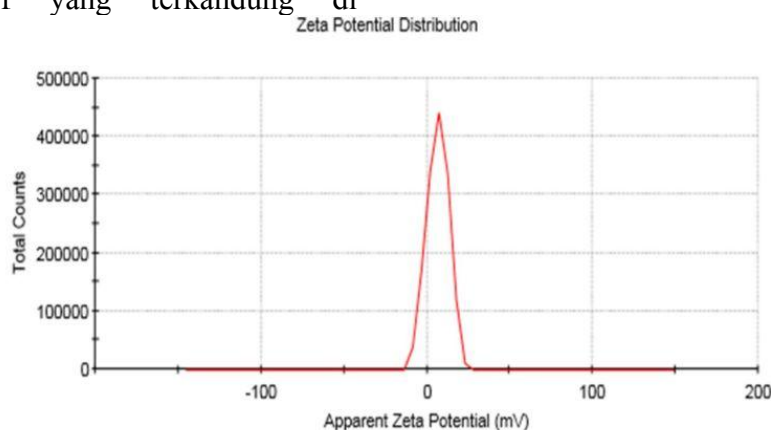
Gambar 1. Distribusi Ukuran Ekstrak Etanol Kayu Manis

Distribusi ukuran ekstrak perbandingan antara etanol kayu manis ditentukan oleh ekstrak:Kitosan:STPP (Choiri et al.

2016). Peningkatan konsentrasi STPP dapat menyebabkan pembesaran nanopartikel. Hal ini karena konsentrasi STPP yang tinggi meningkatkan ketersediaan gugus -NH₃⁺ untuk menggabungkan partikel kecil menjadi partikel yang lebih besar (Shah et al. 2016). Ukuran partikel berupa nanopartikel menentukan seberapa mudah partikel tersebut masuk ke dalam sel. Semakin kecil ukuran partikelnya, semakin mudah masuk ke dalam sel dan semakin baik diserap oleh tubuh. Selain cara pembuatannya, ukuran partikel nanopartikel dipengaruhi oleh perbandingan jumlah kitosan dan TPP yang digunakan, perbandingan jumlah kitosan dengan zat aktif yang terkandung di

dalamnya, dan pH kitosan (Taurina et al. 2013).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Tripathy et al. (2012) dan Adhyatmika et al (2017), Potensial zeta digunakan untuk mengkarakterisasi sifat muatan permukaan nanopartikel terkait dengan interaksi elektrostatik nanopartikel (Abdassah, 2015). Dalam proses pembuatan nanopartikel, sebagian besar gugus amina kitosan berikatan dengan ekstrak etanol kayu manis dan TPP. Namun, kitosan adalah polimer yang gugus aminanya dipertahankan, menyebabkan karakteristik densitas muatan positif dari nanopartikel kitosan:TPP.



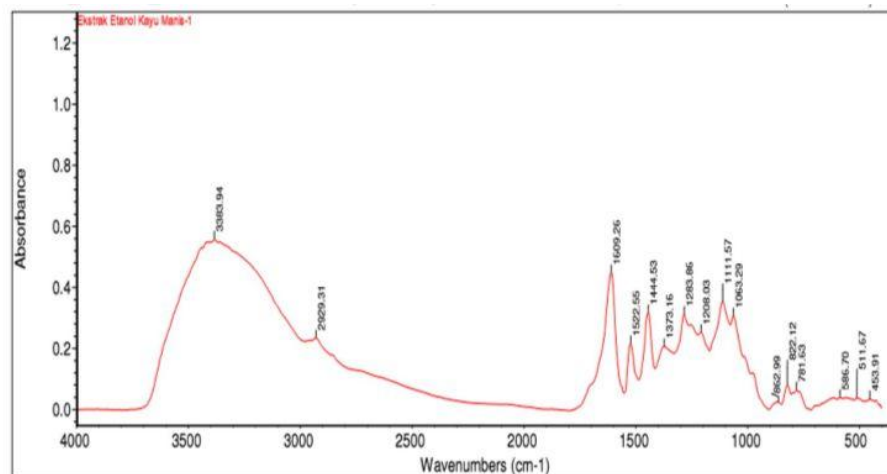
Gambar 2. Potensial Zeta Nano Partikel Ekstrak Etanol Kayu Manis

Berdasarkan Gambar 2. hasil analisis potensial zeta nanopartikel

ekstrak kayu manis menunjukkan adanya muatan sebesar +6,60 mV.

Muatan ini jauh lebih rendah dari +30 Mv dan membuat sistem nanopartikel kurang stabil (Couvreur et al., 2002) sehingga memungkinkan agregasi antar partikel, di mana interaksi elektrostatis menentukan ketahanan terhadap agregasi dan tolakan. Namun, perlu juga dicatat bahwa semakin tinggi muatannya, semakin beracun nanopartikel bagi sel karena dapat merusak membran sel. Nanopartikel harus diisi dengan cukup untuk memastikan stabilitas, tetapi tidak boleh beracun bagi sel (Taurina et al., 2013).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa nilai potensial zeta nanopartikel kurang dari +30 mV tetapi masih memberikan nilai aktivitas biologis yang baik (Choiri et al., 2016 dan Adhyatmika et al., 2017). Mekanisme kerja nanopartikel bermuatan positif dari ekstrak etanol kayu manis adalah mereka menempel pada membran mukosa dan membran sel yang bermuatan negatif. Oleh karena itu, produksi nanopartikel dengan metode gelasi ionik menggunakan kitosan sebagai sistem penghantaran spesifik sel dikembangkan (Luo et al., 2010).



Gambar 3. Spektra FTIR Ekstrak Etanol Kayu Manis

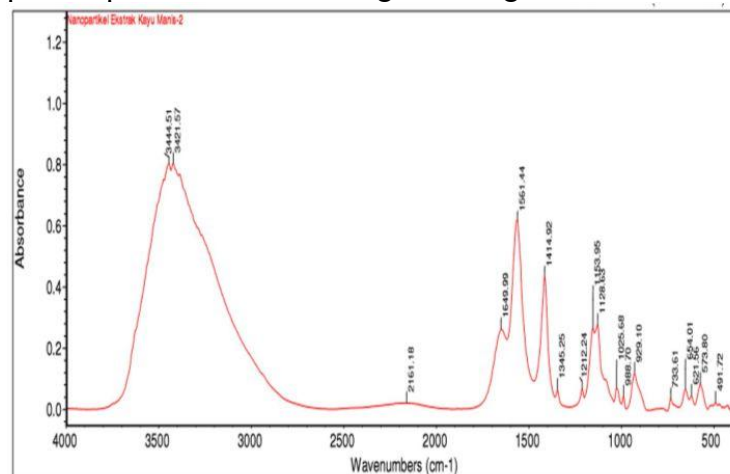
Karakterisasi FTIR dilakukan untuk mengetahui gugus fungsi ekstrak etanol kayu manis kitosan dan STPP dalam pembuatan

nanopartikel ekstrak etanol kayu manis kitosan. Interaksi akibat ikatan silang antara ekstrak kayu manis-kitosan-STPP-etanol dapat dilihat

melalui bilangan gelombang dan perubahan intensitas masing-masing gugus fungsi.

Bilangan gelombang gugus O-H berubah menjadi 3444,51 cm⁻¹ dengan intensitas yang lebih tinggi dibandingkan gugus O-H pada spektrum ekstrak etanol kayu manis pada Gambar 3. Selain gugus OH, kitosan juga memiliki gugus fungsi N-H yaitu muncul pada bilangan gelombang 3421,57 cm⁻¹ yang menunjukkan amida sekunder dari ulur N-H. Bilangan gelombang ini tidak terlihat pada spektra FTIR

ekstrak etanol kayu manis (Gambar 3) karena ikatan antara ekstrak etanol kayu manis dengan kitosan belum terbentuk. Cross-linking yang terdapat pada ekstrak etanol kayu manis kitosan mengandung STPP untuk menstabilkan nanopartikel yang terbentuk. Oleh karena itu, Gambar 4. menunjukkan serapan pada bilangan gelombang 929,10 cm⁻¹, menunjukkan P-O alifatik yang memanjang dari STPP, sedangkan Gambar 3. menunjukkan tidak ada penyerapan pada bilangan gelombang itu.



Gambar 4. Spektra FTIR Nano Partikel Ekstrak Etanol Kayu Manis

Putri dkk. (2018) melaporkan bahwa spektrum sampel kitosan murni menunjukkan gugus OH pada 3425,56 cm⁻¹. Hal ini menunjukkan bahwa telah terjadi interaksi antara sampel ekstrak etanol kayu manis dengan

kitosan yang dibuktikan dengan pergeseran bilangan gelombang gugus OH sampel nanopartikel ekstrak etanol kayu manis seperti pada Gambar 4.

Uji Interaksi Kayu Manis Dengan Reseptor Asetilkolin Nikotinat

Menurut Zefo dkk (2018) Uji mediator yaitu Benzyl Benzoate, interaksi kayu manis dengan reseptor Linum, Damage 8815, Eugenol, asetilkolin nikotinat dengan analisis Furfural, Limonene, Linolol, Phenol, *docking* di Autodock terungkap 9 Sesquiterpene.

Tabel 2. Karakteristik Ligan

No.	LIG	Cid	MF	MW	H-BA	H-BD	Log P	Violation	TPS A	GI-A	BBB Permeant
1.	Benzyl benzoate	2345	C ₁₄ H ₁₂ O ₂	212,24	2	0	3,25	0	26,3	High	Yes
2.	Cumene	7406	C ₉ H ₁₀ or C ₆ H ₅ CH(CH ₃) ₂	120,19	0	0	3,14	1	0,00	Low	Yes
3.	Estragole	8815	C ₁₀ H ₁₂ O	148,2	1	0	2,78	0	9,23	High	Yes
4.	Eugenol	3314	C ₁₀ H ₁₂ O ₂	164,2	2	1	2,25	0	29,46	High	Yes
5.	Furfural	73,61	C ₅ H ₆ O ₂	98,1	2	1	0,62	0	33,37	High	Yes
6.	Limonene	22311	C ₁₀ H ₁₆	136,23	0	0	3,37	0	0,00	Low	Yes
7.	Linalool	6549	C ₁₀ H ₁₈ O or (CH ₃) ₂ C=CH(CH ₂) ₂ C(CH ₃)(OH)CH=CH ₂	154,25	1	1	2,66	0	20,23	High	Yes
8.	Phenols	7198	C ₁₂ H ₉ NS	199,27	0	1	3,32	0	37,33	High	Yes
9.	Sesquiterpenes	667450	C ₁₅ H ₈ O ₃	246,30	3	0	2,38	0	43,37	High	Yes

Keterangan :

LIG = ligand

MF = *Molecular Formula*

MW = *Molecular Weight*

H-BA = *H- Bond Aceptor*

H-BD = *H- Bond Donor*

GI-A = *GI- Absorption*

Sembilan senyawa ligan utama kayu manis dianalisis menggunakan aturan Lipinski dan

sifat lainnya. Ketika ligan diambil secara oral, ketujuh ligan menunjukkan penyerapan gastrointestinal yang tinggi. Semua

ligan telah ditemukan melintasi penghalang darah-otak di otak karena kekurangan nikotin. Nikotin berperan dalam menginduksi rasa sejahtera dengan meningkatkan pelepasan dopamin (DA) di sirkuit dopaminergik mesolimbik dan mesokortikal, yang menyebabkan kecanduan (Improgo MRD et al., 2010).

Seskuiterpen dapat memiliki efek penghambatan pada asetilkolinesterase (AChE) (Arya et al., 2021). Aktivitas pengikatan dengan asam amino pada sisi aktif mampu membentuk kontak padat non polar (Elsebai et al., 2018). Efeknya dapat meningkatkan plak, rangsangan saraf dan stres oksidatif yang mengurangi peradangan saraf (Arslan et al., 2021). Peran ini secara efektif mengoreksi peradangan yang disebabkan oleh nikotin dan di sisi lain secara perlahan dapat mengurangi kecanduan (Khalil et al., 2019). Menurut penelitian ini, seskuiterpen dalam varian yang berbeda memiliki imbalance nikotin yang lebih rendah (He Y et al., 2020).

Interaksi Kerja Kayu Manis Sebagai NRT

Sediaan NRT mengandung ekstrak tumbuhan pengganti nikotin, dari ekstrak tumbuhan tersebut dapat digunakan sebagai terapi pengganti nikotin (NRT). Pengikatan ekstrak tanaman pada reseptor ini dapat ditentukan dengan karakterisasi dan pengujian in vivo. Ekstrak tumbuhan ini dapat bertindak sebagai penghambat reseptor asetilkolin nikotinat dengan mengurangi dosis ekstrak tumbuhan ini. Beberapa reseptor tidak akan berikatan dengan ekstrak tumbuhan tersebut, yang lama kelamaan akan melemah dan menjadi tidak aktif. Ada satu ekstrak tumbuhan yang bisa digunakan sebagai bahan dasar NRT yaitu kayu manis.

Dalam proses produksi nanopartikel ekstrak kayu manis dalam media asam, terjadi interaksi antara gugus amina kitosan terprotonasi yang bermuatan positif dengan atom bermuatan negatif parsial dari senyawa yang terkandung dalam nanopartikel ekstrak kayu manis. Dalam hal ini, muatan negatif parsial ekstrak kayu manis dapat berasal dari gugus hidroksil senyawa fenolik dan

flavonoid yang terkandung di dalamnya, yang membentuk interaksi kitosan-NH₃ - -O-fenol/flavonoid.

Formulasi *Hard Candy Lozange* dari Ekstrak Kayu Manis

Kami mengambil alih sediaan ekstrak kayu manis untuk membuat tablet hisap dari (A. Mumtihanah & Andi, 2018) mengenai formulasi

Tabel 3. Formula *Hard Candy Lozange* Ekstrak Kayu Manis

Bahan	Formula 1	Formula 2	Formula 3	Fungsi
Ekstrak 50%	0,8 g	0,8 g	0,8 g	Zat aktif
Sukrosa	1,75 g	1,25 g	0,75 g	Pengisi & pengikat Pemanis Pelarut
Glukosa	0,75 g	1,25 g	1,75 g	
Aquadest	Qs	Qs	Qs	

Keterangan: dibuat dalam tablet dengan berat 3 gram

Bahan-bahan dilakukan penimbangan. Aquadest dipanaskan hingga mencapai suhu 100°C dan ditambahkan sukrosa ke dalamnya. Lalu ditambahkan glukosa dan dipanaskan hingga suhu mencapai 160°C. Setelah itu didinginkan hingga suhu 90 °C. Kemudian

ekstrak serbuk Siwak (*Salvadora persica* L.) untuk pengendalian bau mulut. Jurnal ini menggunakan ekstrak bubuk siwak dan kami menggantinya dengan ekstrak kayu manis. Formula *Hard Candy Lozange* dari ekstrak kayu manis ditunjukkan pada Tabel 3.

ekstrak tambahkan, diaduk, dan diblender hingga halus. Kemudian dituangkan ke dalam cetakan seberat 3,0 g pada suhu 85 °C. Larutan didinginkan pada suhu kamar hingga padat dan keras (A. Mumtihanah & Andi, 2018).



Gambar 5. Hard Candy Lozange (Rajesh dkk., 2011)

PENUTUP

Ekstrak kayu manis didapatkan dari beberapa metode seperti metode maserasi dan ultrasonik. Lalu dibuat sediaan nanoemulsi hingga menjadi bentuk *hard candy lozange*. Pada pengujian interaksi antara kayu manis dengan reseptor asetilcolin nikotinat terdapat sembilan karakteristik

ligan, salah satunya sesquiterpen yang merupakan senyawa utama yang terdapat di dalam tumbuhan kayu manis. Ligan ini yang berpotensi menghambat reseptor asetilcolin nikotinat. Selain itu, terdapat ligan lain yang memiliki afinitas yang tinggi yaitu fenol dan linalool.

DAFTAR PUSTAKA

1. A. Mumtihanah Mursyid, Andi Amaliah Dahlia. (2018). Formulasi Hazard Candy Lozenges Dari Ekstrak Bubuk Siwak (*Salvadora Persica L.*) Untuk Mengatasi Bau Mulut. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia (JFFI)*, 5(2), 289-292. <https://doi.org/10.33096/jffi.v5i2.343>
2. Arslan ME, Türkez H, Mardinoğlu A. (2021). In vitro neuroprotective effects of farnesene sesquiterpene on alzheimer's disease model of differentiated neuroblastoma cell line. *Int J Neurosci.* 131: 745–754
3. Aula., Lisa, E. (2015). *Stop Merokok! Sekarang atau Tidak*

- Sama Sekali*. Yogyakarta: Gara Ilmu Balatif
4. R. Balatif. (2020). Cigarettes and Its Effects on Health. *Scientific Medical Journal*, 2(1), 44–52. <https://doi.org/10.32734/scripta.v2i1.1246>
 5. Elsebai MF, Ghabbour HA, Marzouk AM. (2018). Amberboin and lipidiol: X-ray crystallographic data, absolute configuration and inhibition of cholinesterase. *Phytochem Lett* ; 27: 44–48.
 6. Hartmann-Boyce, J., Chepkin, S. C., Ye, W., Bullen, C., & Lancaster, T. (2018). Nicotine replacement therapy versus control for smoking cessation. *In Cochrane Database of Systematic Reviews.*, 5 (5). doi: 10.1002/14651858.CD000146.pub5
 7. He Y, Galaj E, Bi GH. (2020). β -Caryophyllene, a dietary terpenoid, inhibits nicotine taking and nicotine seeking in rodents. *Br J Pharmacol*; 177: 2058–2072.
 8. Irma Antasionasti, Imam Jayanto, Surya Samantri. (2020). Karakterisasi Nanopartikel Ekstrak Etanol kayu Manis (*Cinnomomum burmanni*) Dengan Kitosan Sodium Tripolifosfat Sebagai Kandidat Antioksidan. *Chemistry progress*, 13(2).<https://doi.org/10.35799/cp.13.2.2020.31392>
 9. Khalil MNA, Choucry MA, El Senousy AS, Hassan A, El-Marasy SA, El Awdan SA, et al. (2019). Ambrosin, a potent NF- κ B inhibitor, ameliorates lipopolysaccharide induced memory impairment, comparison to curcumin. *PLoS ONE*, 14(7): e0219378. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0219378>
 10. Muller CP, Hombreg JR. (2015). Peran Serotonin Dalam Penggunaan Narkoba dan Kecanduan. *Brain & Behaviour Research Foundation*; 277: 146-192
 11. Nisa Nisrina Salsabila, Noormarina Indraswari, Budi Sujatmiko. (2022). Gambaran Kebiasaan Merokok Di Indonesia Berdasarkan Indonesia Family Life Survey 5 (IFLS 5). *Jurnal*

- Ekonomi Kesehatan Indonesia*, 7(1)
12. Tripathy, S., Sabyasachi D., Subhankari P. C., Sumanta K. S., Panchanan P., dan Somenath R. (2012). Synthesis, characterization of chitosan – tripolyphosphate conjugated chloroquine nanoparticle and its in vivo anti-malarial efficacy against rodent parasite: A dose and duration dependent approach. *International Journal of Pharmaceutics*. 434(1-2), 292–305.
13. Zefo KW, Athaya SR, Muhammad AR, Siti K. 2018. In Silico Analysis of Potential Nicotine Addiction Treatment by Cinnamomum verum Phytochemicals against nAChR α 3 and nAChR α 7. *International Journal of Scientific Advances*, 3(1). doi:10.51542/ijscia.v3i1.5