

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SERTA IDENTIFIKASI SENYAWA DARI EKSTRAK
JAMUR LINGZHI (GANODERMA LUCIDUM) DENGAN LIQUID
CHROMATOGRAPHY-MASS SPECTROMETRY (LC-MS)**

Farida Nuraeni, M.Si¹⁾, Septi Bernadetha Br Sembiring, S.Si²⁾

¹⁾Universitas Pakuan

Email : nuraeni.farida@yahoo.com

²⁾Universitas Pakuan

Email : septibernadethabrsembiring@gmail.com

Abstrak

Jamur lingzhi (Ganoderma lucidum) banyak digunakan sebagai pengobatan alternatif untuk menurunkan tekanan darah dan kadar gula dalam darah, untuk memaksimalkan potensi dari jamur lingzhi dilakukan uji antioksidan. Penelitian ini bertujuan menentukan potensi aktivitas antioksidan ekstrak air dan ekstrak etanol 70% dari jamur lingzhi dengan variasi lama waktu ekstraksi secara maserasi serta identifikasi senyawa dengan Liquid Chromatography Mass Spectrometry (LC-MS). Penelitian ini diawali dengan determinasi dari jamur lingzhi yang masih segar kemudian dibuat simplisia dan diekstrak secara maserasi dengan variasi waktu dengan lama perendaman 24 jam, 48 jam dan 72 jam masing – masing dengan 2 pelarut yaitu air dan etanol 70%. Ekstrak di uji fitokimia dilanjutkan dengan pengujian aktivitas antioksidan ekstrak jamur lingzhi (Ganoderma Lucidum) dengan metode DPPH. Kemudian dilakukan identifikasi senyawa dengan Liquid Chromatography-Mass Spectrometry (LC-MS). Berdasarkan hasil Penelitian bahwa maserasi selama 1 jam (1 hari) jamur lingzhi dengan ekstraksi etanol 70 % berpotensi sebagai antioksidan dengan nilai IC50 94,83 ppm. Hasil identifikasi dengan LC-MS pada ekstrak etanol 70 % sebagai senyawa yang berpotensi sebagai antioksidan adalah senyawa Bisphenol M, dan 1-[[2-(3,4- Dimethoxyphenyl) ethyl]amino]-3-methyl-2-octylpyrido[1,2-a]benzimidazole-4-carbonitrile.

Kata Kunci : Jamur lingzhi, radikal bebas, antioksidan, LCMS

1. PENDAHULUAN

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat oksigen reaktif dan radikal bebas dalam tubuh. Senyawa antioksidan ini akan menyerahkan satu atau lebih elektron kepada radikal bebas sehingga menjadi bentuk molekul yang normal kembali dan menghentikan berbagai kerusakan yang ditimbulkan (Sasikumar, 2009). Antioksidan mampu melindungi tubuh terhadap kerusakan yang disebabkan senyawa oksigen reaktif, mampu menghambat terjadinya penyakit degeneratif seperti diabetes, kanker, inflasi jaringan dan penuaan dini (Middleton, 2000).

Jamur lingzhi (*Ganoderma lucidum*) merupakan salah satu simplisia yang banyak digunakan oleh masyarakat sebagai pengobatan alternatif untuk menurunkan tekanan darah dan kadar gula dalam darah. Khasiat tanaman tersebut disebabkan oleh adanya senyawa kimia yang dikandungnya. Menurut Jaelani, 2008 menunjukkan zat utama yang terkandung dalam Jamur Lingzhi (*Ganoderma lucidum*) adalah *ganodermin*, *ganoderan*, *asam ganodermin*, *triterpenoid*, *adenosin*, *peptidaglukan*, *germanium* dan *polisakarida (betaglukan)*.

Kandungan lain dari jamur lingzhi yaitu thiamin, riboflavin, niasin, dan biotin juga beberapa mineral antara lain seperti kalium, fosfor, kalsium, natrium, tembaga dan magnesium. Sebagai salah satu untuk mengoptimalkan pemanfaatan dari jamur lingzhi bagi kesehatan bagi manusia maka dilakukan penelitian menguji aktivitas antioksidan ekstrak

etanol 70%. dan ekstrak air dengan perbandingan waktu perendaman maserasi selain itu dilakukan juga uji fitokimia dalam jamur lingzhi. Uji aktivitas antioksidan ekstrak jamur lingzhi dengan menggunakan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) dengan pelarut air dan etanol 70%. Identifikasi senyawa hasil dari aktivitas antioksidan dengan menggunakan instrumen *Liquid Chromatography Mass Spectrometry* (LC-MS).

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini diawali dengan determinasi dari Jamur Lingzhi yang masih segar. Kemudian Jamur Lingzhi diayak dengan ayakan mesh no 40 menghasilkan simplisia jamur lingzhi. Setelah itu dilakukan analisis kadar air dan ekstraksi maserasi. Ekstraksi maserasi tersebut dengan variasi waktu dengan lama perendaman 24 jam, 48 jam dan 72 jam masing – masing dengan 2 pelarut yaitu air dan etanol 70%. Ekstrak tersebut dilakukan pengujian melalui analisa kimia yaitu uji fitokimia antara lain alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan terpenoid. Dilanjutkan dengan analisis Aktivitas Antioksidan dengan Ekstrak Etanol 70 % dan Ekstrak Air Jamur Lingzhi (*Ganoderma Lucidum*) dengan Spektrofotometer Uv/Vis. Kemudian diidentifikasi senyawa dengan *Liquid Chromatography Mass Spectrometry* (LC-MS)

Determinasi Tanaman

Sampel yang digunakan adalah jamur lingzhi yang diperoleh dari daerah Solo, Jawa Tengah. Jamur lingzhi tersebut dilakukan uji determinasi di pusat penelitian biologi lembaga ilmu pengetahuan indonesia (LIPI) Cibinong-Bogor.

Pembuatan Simplisia

Ditimbang jamur lingzhi sebanyak 2000 gram, dicuci dengan air yang mengalir sampai bersih, kemudian ditiriskan selanjutnya pengecilan ukuran dengan 40 mesh dan pengeringan selama 4 jam. Setelah kering, simplisia diserbukkan dengan lumpang, kemudian disimpan dalam wadah bersih dan tertutup rapat, yang selanjutnya akan digunakan dalam pengujian berikutnya.

Analisa Kadar Air Simplisia Jamur Lingzhi (Dep Kes RI, 1979)

Cawan aluminium kosong dikeringkan dalam oven selama 15 menit dan didinginkan dalam desikator selama 10 menit, kemudian ditimbang (W_0). Sebanyak 2 gram (W_1) dimasukkan kedalam cawan. Cawan berisi sampel dikeringkan dalam oven suhu 105°C selama 3 jam. Cawan dipindahkan ke dalam desikator dan didinginkan selama 15 menit, lalu ditimbang kembali (W_2). Penimbangan diulang hingga diperoleh bobot tetap. Kadar air contoh dihitung dengan persamaan berikut:

$$\text{Kadar air (\% b/b)} = \frac{(w_0+w_1-w_2)}{w_1} \times 100\%$$

Keterangan :

W_0 = Bobot awan Kosong (gram)

W_1 = Bobot Sampel (gram)

W_2 = Bobot Cawan + Sampel akhir (gram)

Ekstraksi Jamur Lingzhi (dengan Pelarut Air dan Etanol 70%)

Serbuk simplisia jamur lingzhi masing-masing sebanyak 20 gram diekstrak dengan menggunakan 1 liter etanol 70% dan 1 liter air didalam maserator 1 hari (24 jam), 2 hari(48 jam) dan 3 hari(72 jam) dengan sesekali dikocok, kemudian dipekatkan ekstraknya dengan Rotary evaporator dan diuapkan dengan oven lalu ditimbang bobotnya. Ekstrak contoh dihitung dengan persamaan berikut :

$$\text{Bobot ekstrak} = (\text{Bobot cawan} + \text{ekstrak}) - (\text{Bobot cawan kosong})$$

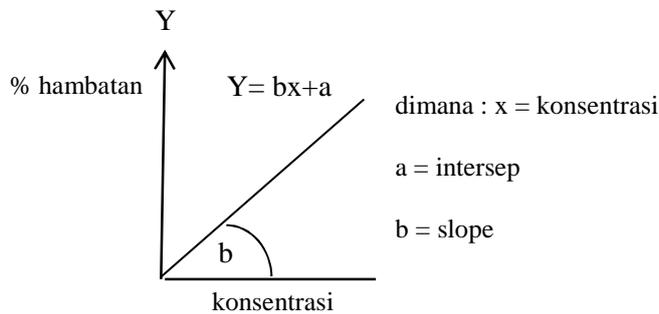
$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Bobot ekstrak}}{\text{bobot sampel}} \times 100\% \quad \text{Pengujian Fitokimia}$$

Meliputi uji alkaloid, uji flavonoid, uji Saponin, uji Tanin dan uji Triterpenoid dan Steroid (Dep Kes RI, 1985)

Analisis Antioksidan dengan 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH) (Chow, 2003)

- a. Pembuatan Larutan DPPH 1 mM
Lebih kurang 19,716 mg DPPH (BM 394,32) ditimbang, lalu dilarutkan dengan metanol *pro* analisis hingga 100 ml, kemudian ditempatkan dalam botol gelap.
- b. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum
Penentuan panjang gelombang maksimum dimulai dengan dipipet 1 ml larutan DPPH 1mM kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 5 ml yang seluruh bagian labu ukurnya telah ditutup dengan aluminium foil dan ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas, lalu dihomogenkan dan diinkubasi terlebih dahulu selama waktu optimum pada suhu 37°C, setelah itu serapannya diukur pada panjang gelombang 400 nm sampai dengan 600 nm dengan menggunakan Spektrofotometri UV-VIS.
- c. Penentuan Waktu Inkubasi Optimum
Larutan DPPH 1mM dipipet sejumlah 1 ml ke dalam labu ukur 5 ml yang seluruh bagiannya telah ditutup dengan aluminium foil, ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas, lalu dihomogenkan. Serapan diukur pada panjang gelombang maksimum tiap 10, 20, 30, 40, 50 dan 60 menit, serta ditentukan waktu optimum (waktu inkubasi yang memberikan serapan cukup stabil).
- d. Pembuatan Larutan Blanko
Larutan DPPH (0,2 mM) dipipet 1 ml ke dalam tabung reaksi yang telah ditara 5 ml, lalu ditambahkan metanol p.a dan dihomogenkan dan inkubasi pada suhu 37°C selama waktu optimum. Serapan diukur menggunakan spektrofotometri UV-VIS pada panjang gelombang maksimum.
- e. Pembuatan Deret Standar Vitamin C (kontrol positif)
Sebanyak 50 mg vitamin C ditimbang lalu dilarutkan dalam metanol di dalam labu ukur sampai 50 ml sehingga diperoleh larutan standar vitamin C dengan konsentrasi 1000 ppm (larutan induk). Kemudian larutan vitamin C dibuat dalam beberapa konsentrasi yaitu 5, 10, 15, 20 dan 25 ppm dengan cara memipet sebanyak 25, 50, 75, 100 dan 125 µl larutan induk vitamin C kemudian ditambahkan 1 ml larutan DPPH 1 mM dan metanol p.a kedalam labu takar 5 ml sampai tanda batas.
- f. Pembuatan Larutan Uji
Ekstrak etanol 70% dan ekstrak air ditimbang sebanyak 50 mg dimasukkan kedalam labu ukur 50 ml kemudian dilarutkan dengan metanol sampai tanda batas, ini merupakan larutan induk (1000 ppm). Larutan uji dibuat dalam beberapa konsentrasi yaitu 100, 200, 300, 400 dan 500 ppm, dengan cara memipet sebanyak 500, 1000, 1500, 2000 dan 2500 µl larutan uji (1000 ppm) kemudian ditambahkan 1 ml larutan DPPH 1mM dan metanol p.a kedalam labu takar 5 ml sampai tanda batas, dihomogenkan dan labu ditutup dengan aluminium foil.
- g. Uji Antioksidan dengan 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH)
Larutan uji, larutan blanko dan larutan vitamin C (kontrol positif) kemudian segera diinkubasi pada suhu 37°C selama waktu optimum. Setelah itu, diukur serapannya dengan Spektrofotometri pada panjang gelombang maksimum yang sudah ditentukan. Penentuan dilakukan secara duplo. Pengukuran presentase hambatan terhadap DPPH dihitung dengan menggunakan rumus:
$$\text{Hambatan}(\%) = \frac{\text{serapan blanko} - \text{serapan sampel}}{\text{serapan blanko}} \times 100$$
- h. Nilai % IC₅₀ (*Inhibition Concentration 50*)
Menentukan nilai IC₅₀ diperoleh garis anatara 50% daya hambat dengan sumbu konsentrasi, dengan persamaan $y = ax + b$, dimana $y = 50$ dan x adalah konsentrasi

larutan uji yang mampu menghambat 50% larutan radikal bebas 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (IC_{50}).



Identifikasi Senyawa Aktif Ekstrak dengan LC-MS

Identifikasi senyawa menggunakan *Liquid Chromatography-Mass Spectrometry* (LC-MS) dilakukan pada ekstraksi jamur lingzhi dari pelarut etanol 70% yang memiliki nilai aktivitas antioksidan tertinggi. Sebanyak 0,5 gram ekstrak etanol 70% dilarutkan dalam 50 mL metanol p.a. Larutan disaring menggunakan filter syringe 0,22 mikron, dimasukkan ke dalam vial 2 mL, dan diinjeksikan ke sistem LC-MS.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil determinasi di “Herbarium Bogoriens” bidang Botani Pusat Penelitian Biologi LIPI Cibinong, Bogor menyatakan bahwa sampel atau bahan yang digunakan dalam penelitian adalah Jamur Lingzhi (*Ganoderma lucidum* (Curtis) P. Karst) dengan suku *Ganodermataceae*. Penentuan kadar air dilakukan dengan mengeringkan sejumlah sampel dalam oven pada suhu 105-110°C selama 3 jam atau hingga diperoleh berat yang konstan.

Hasil pengukuran kadar air menunjukkan bahwa simplisia jamur lingzhi memiliki kadar air yaitu 7,9021 %. Menurut (Menkes, 1994) parameter standar kadar air adalah tidak lebih dari 10%. Uji fitokimia yang terdapat didalam ekstrak air dan etanol 70%, digunakan untuk mendeteksi awal senyawa fitokimia yang terkandung dalam jamur lingzhi. Hasil uji fitokimia ekstrak air dan etanol 70% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Air dan Etanol 70%

Uji	Ekstrak	
	Air	Etanol 70%
Flavonoid	-	-
Alkaloid		
1. Wagner	+	+
2. Meyer	+	+
3. Dragendorf	+	+
Tanin	-	-
Saponin	+	+
Triterpenoid	-	-
Steroid	-	-

Berdasarkan pada hasil penelitian menunjukkan bahwa pada ekstrak air dan etanol 70% hasilnya sama dalam keberadaan golongan senyawa kimianya terhadap jamur lingzhi. Berdasarkan pada Tabel 5 menunjukkan bahwa golongan senyawa kimia yang menunjukkan

positif terdapat didalam jamur lingzhi adalah alkaloid dan saponin, sementara flavonoid, tanin, triterpenoid dan steroid memberikan respon yang negatif.

Hasil analisis diketahui bahwa sampel jamur lingzhi positif mengandung saponin yang ditandai dengan terbentuknya busa setelah pengocokan. Busa yang ditimbulkan saponin karena adanya kombinasi struktur senyawa penyusunnya yaitu rantai sapogenin non-polar dan rantai samping polar yang larut dalam air (Kristianingsih, 2002). Saponin adalah glikosida dalam tanaman dan terdiri atas gugus sapogenin, heksosa, pentosa, atau unsur asam uronat (Winarno, 1990). Menurut (Robinson, 1995) adanya saponin dalam tanaman dapat bekerja sebagai antimikroba dan dapat digunakan sebagai bahan baku sintesis hormon steroid yang digunakan dalam bidang kesehatan. Golongan flavonoid, tanin, triterpenoid dan steroid tidak teridentifikasi pada ekstrak air dan etanol 70% pada jamur lingzhi.

Rendemen Ekstrak Jamur Lingzhi pada Berbagai Variasi Waktu Maserasi

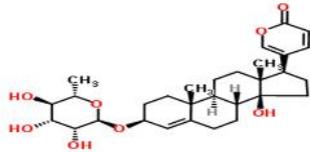
Ekstraksi jamur lingzhi dilakukan metode maserasi dengan membandingkan 2 pelarut yaitu sebanyak masing-masing 20 g simplisia jamur lingzhi dimaserasi dengan pelarut air dan pelarut etanol 70% sebanyak 1000 ml. Ekstraksi dilakukan dengan membandingkan lama perendaman yaitu maserasi 1 hari (24 jam), maserasi 2 hari (48 jam) dan maserasi 3 hari (72 jam). Perbandingan lama ekstraksi bertujuan untuk menentukan potensi aktivitas antioksidan terhadap lamanya maserasi.

Metode maserasi ini digunakan karena ekstraksi cara dingin sehingga tidak menggunakan suhu tinggi yang dapat merusak senyawa - senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan yang terdapat dalam sampel jamur lingzhi. Keuntungan maserasi yaitu bahan yang sudah halus memungkinkan untuk direndam dalam pelarut sampai meresap dan melunakkan susunan sel sehingga zat-zat yang mudah larut akan terlarut (Febriani,2015). Masing-masing dari hasil maserasi berupa maserat yang berwarna coklat tua dengan pelarut etanol 70% dan coklat muda menggunakan pelarut air. Pengentalan ekstrak dilakukan menggunakan rotary evaporator untuk menghilangkan pelarut yang masih berada di dalam ekstrak sehingga diharapkan ekstrak yang diperoleh merupakan komponen zat aktif yang terdapat pada jamur lingzhi (Budiarti, 2014). Maserat dipekatkan dengan *rotary evaporator* yang dilengkapi pompa vacum. Pompa vacum pada *rotari evaporator* berfungsi penguapan pelarut dapat dilakukan dibawah titik didih pelarut dan proses dapat berlangsung lebih cepat. Penguapan pelarut etanol 70% dapat dilakukan dibawah titik didihnya yaitu pada suhu 45°C. Proses ini dilakukan pada suhu tersebut untuk menjaga senyawa aktif yang terkandung tidak rusak karena pemanasan. Prinsip kerja dari *rotari evaporator* yaitu proses pemisahan ekstrak dari cairan penyarinya dengan pemanasan yang dipercepat oleh labu.

Tabel 4. Rendemen Ekstrak Air dan Etanol 70 % dengan Variasi Waktu Maserasi

Pelarut	Rendemen (%) Ekstrak		
	1 hari (24 jam)	2 hari (48 jam)	3 hari (72 jam)
Air	4,60	4,78	4,98
Etanol 70%	3,48	3,22	3,70

Tingginya rendemen yang diperoleh dengan pelarut air yang mampu mengekstrak lebih banyak komponen bioaktif yang memiliki kepolaran yang lebih tinggi. Hasil penelitian menunjukkan kandungan senyawa pada jamur lingzhi yaitu *Proscillaridin Proscillaridin* merupakan salah satu senyawa dalam jamur lingzhi yang bersifat polar sehingga pada proses ekstraksi lebih banyak larut dalam air dari pada etanol 70 %. Hal tersebut menunjukkan pelarut memiliki peranan penting dalam proses ekstraksi. Berikut struktur dari *Proscillaridin* hasil dari penelitian.



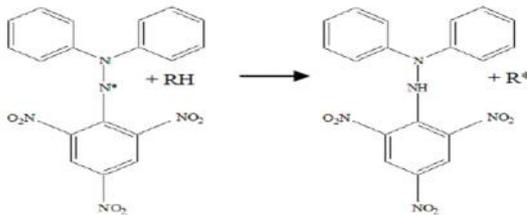
Gambar 2. Stuktur Proscillaridin

Uji Aktivitas Antioksidan dengan *1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl* (DPPH)

Penelitian menggunakan Vitamin C sebagai standar karena masyarakat biasa mengkonsumsi vitamin sebagai penangkap radikal bebas dalam hal ini Gambaran tentang aktivitas antioksidan bila dibandingkan vitamin C yang sering digunakan. Penelitian melakukan pembuatan induk sampel dari ekstrak etanol 70% juga ekstrak air pada masing-masing lamanya perendaman, larutan sampel induk yang dibuat kemudian diencerkan dengan deret standar. Tujuan dari pembuatan variasi kadar ini bertujuan untuk memberi Gambaran mengenai aktivitas antioksidan dari senyawa uji.

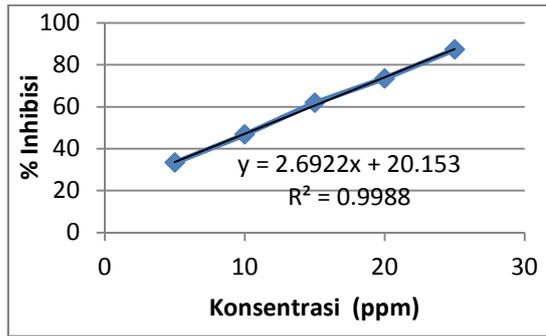
Aktivitas antioksidan ditentukan dari kemampuan senyawa yang terdapat dalam ekstrak yang menurunkan intensitas warna ungu radikal DPPH pada panjang gelombang maksimum. Penurunan intensitas ungu DPPH ini disebabkan oleh berkurangnya kromofor atau ikatan rangkap terkonjugasi pada senyawa DPPH, yang disebabkan oleh adanya ekstrak sebagai penangkap radikal akan mendonorkan atom H pada DPPH menjadi DPPH-H tereduksi yang menjadi warna kuning (Huang, 2005).

Warna kuning terbentuk setelah ditambah DPPH disebabkan oleh adanya senyawa yang dapat mendonorkan atom hidrogen di dalam ekstrak kloroform jamur lingzhi, sehingga dapat mengakibatkan molekul DPPH tereduksi yang diikuti dengan hilangnya warna ungu dari larutan DPPH. Struktur DPPH dan DPPH tereduksi hasil reaksi dengan antioksidan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 3. Reduksi DPPH dari Senyawa Antioksidan (Prakash, 2001)

Berdasarkan hasil pengukuran vitamin C dapat dilihat pada Tabel 5 vitamin C tersebut sebagai kontrol positif. Vitamin C diperoleh nilai IC_{50} yaitu sebesar 11,0872 $\mu\text{g/ml}$. Nilai tersebut menunjukkan bahwa vitamin C memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat karena memiliki nilai IC_{50} kurang dari 50 $\mu\text{g/mL}$. Pengujian aktivitas antioksidan Vitamin C ini menghasilkan hubungan antara konsentrasi Vitamin C yang digunakan dengan persen inhibisinya, dapat dilihat pada Gambar 4.

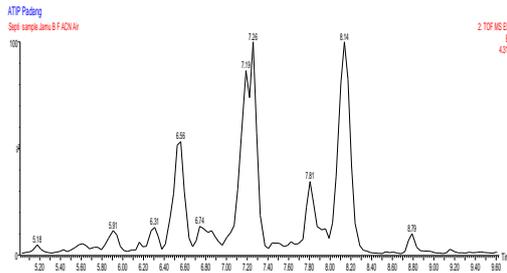


Gambar 4. Grafik Hubungan Konsentrasi Vitamin C dengan persen Inhibisi

Larutan	Lama waktu masersi (Jam)	Konsentrasi (ppm)	Serapan sampel	Hambatan (%)	IC ₅₀
Air	24	100	0,554	34,74	220,664
		200	0,416	51,001	
		300	0,387	54,416	
		400	0,214	74,793	
		500	0,150	82,332	
	48	100	0,627	26,14	482,24
		200	0,594	30,03	
		300	0,532	37,33	
		400	0,483	43,10	
		500	0,400	52,88	
	72	100	0,813	4,240	521,4
		200	0,707	16,48	
		300	0,646	23,91	
		400	0,583	31,33	
		500	0,408	51,94	
Etanol 70%	24	100	0,424	50,058	94,83
		200	0,356	58,068	
		300	0,350	58,775	
		400	0,238	71,96	
		500	0,225	73,49	
	48	100	0,527	37,92	287,57
		200	0,449	47,14	
		300	0,409	51,82	
		400	0,360	57,59	
		500	0,350	58,77	
	72	100	0,723	14,84	509,670
		200	0,612	27,91	
		300	0,519	39,88	
		400	0,488	42,52	
		500	0,463	45,46	
Blangko		0	0,849		

Identifikasi senyawa antioksidan dengan Liquid Chromatography Mass Spectrometry (LC-MS)

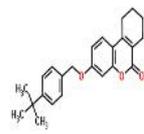
Identifikasi ekstrak etanol 70 % jamur lingzhi yang berpotensi sebagai antioksidan dalam penelitian menggunakan metode Liquid Chromatograph-Mass Spectrometry (LC-MS). Berikut kromatogram hasil identifikasi ekstrak etanol 70% jamur lingzhi.



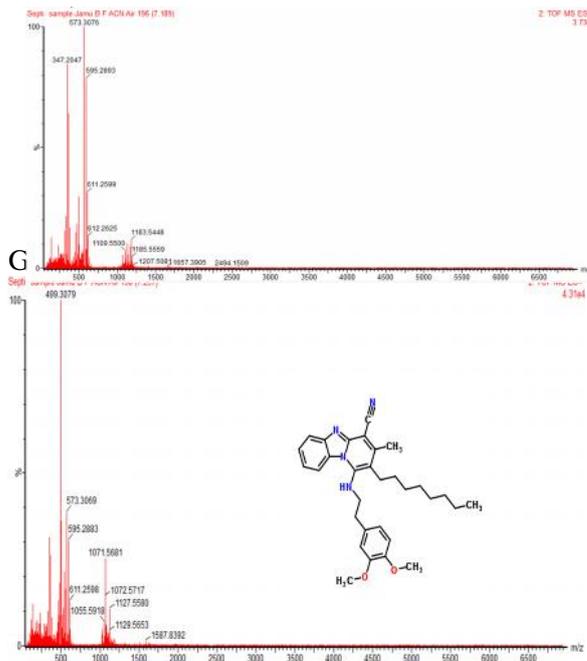
Gambar 5. Kromatogram Hasil Identifikasi Ekstrak etanol 70% dengan LC- MS

Tabel 8. Identifikasi senyawa dalam ekstrak etanol 70% menggunakan database pada aplikasi Chemspider

No	Waktu Retensi (Menit)	Bobot molekul (m/z)	Kemungkinan Senyawa menurut Chemspider	Perkiraan Struktur molekul
1	6,650	530.650	Proscillaridin	
2	7,189	346.462	Bisphenol M	
3	7,257	498.659	1-([2-(3,4-Dimethoxyphenyl)ethyl]amino)-3-methyl-2-octylpyrido[1,2-a]benzimidazole-4-carbonitrile	
4	7,806	496.635	(+)-absinthin	

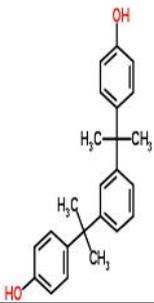
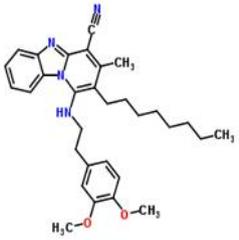
5	8,138	362.461	3-[[4-(2-Methyl-2-propanyl)benzyl]oxy]-7,8,9,10-tetrahydro-6H-benzo[c]chromen-6-one	
---	-------	---------	---	---

Hasil yang diperoleh menunjukkan dalam ekstrak ekstrak etanol 70% mengandung fenolik dan alkaloid. Senyawa Bisphenol M diduga merupakan senyawa golongan fenolik. Menurut (Gagola, 2004) bahwa senyawa fenolik memiliki aktivitas antioksidan. Sifat antioksidan senyawa ini berkaitan dengan keberadaan gugus fenolik yang dapat mendonorkan atom hidrogen pada suatu radikal bebas sehingga radikal tersebut menjadi tidak reaktif lagi sedangkan senyawa 1-[[2-(3,4-Dimethoxyphenyl)ethyl]amino]-3-methyl-2-octylpyrido[1,2-a]benzimidazole-4-carbonitrile diduga termasuk dalam golongan alkaloid. Menurut (Hanani, 2015) Hasil yang sesuai pada uji Fitokimia bahwa ekstrak etanol jamur lingzhi mengandung alkaloid. Alkaloid dapat berfungsi sebagai zat antioksidan Hasil Kromatogram dari MS dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 7 Kromatogram Senyawa 1-[[2-(3,4Dimethoxyphenyl) ethyl] amino]-3-methyl-2-octylpyrido[1,2-a]benzimidazole-4-carbonitrile

Hasil dari kromatogram Senyawa Bisphenol M dengan bobot molekul 346.462 dengan waktu retensi 7,189 menit. Kromatogram Senyawa 1-[[2-(3,4-Dimethoxyphenyl)ethyl]amino]-3-methyl-2-octylpyrido[1,2a]benzimidazole -4 -carbonitrile dengan bobot molekul 498.659 dengan waktu retensi 8,138 menit.

	
<p>Bisphenol M</p>	<p>1-[[2-(3,4-Dimethoxyphenyl)ethyl]amino]-3-methyl-2-octylpyrido[1,2-a]benzimidazole-4-carbonitrile</p>

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil Penelitian dapat disimpulkan bahwa potensi aktivitas antioksidan yaitu hari maserasi 24 jam (1 hari) dengan nilai IC_{50} 94,83 ppm dengan ekstrak etanol 70 %. Hasil identifikasi menggunakan LC-MS menunjukkan bahwa ekstrak jamur lingzhi dengan pelarut etanol 70% mengandung senyawa murni dengan GC-MS ialah golongan fenolik yaitu Bisphenol M dan golongan alkaloid *1-[[2-(3,4-Dimethoxyphenyl)ethyl]amino]-3-methyl-2-octylpyrido[1,2-a]benzimidazole-4-carbonitrile*.

SARAN

Penelitian lanjutan seperti isolasi senyawa aktif yang terkandung dalam jamur lingzhi dan penentuan kadar senyawa aktifnya secara kuantitatif.

5. REFERENSI

- Depkes RI. 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. hal 5-11.
- Depkes RI. 2008. Farmakope Herbal Indonesia. Edisi 1. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Febriani D, Dina M dan Endah R. 2015. Karakteristik Simplisia Dan Ekstrak Etanol 70 % Daun Sirsak (*Annona Muricata* Linn). Prosiding Penelitian SPeSIA Unisba : ISSN 2460-6472.
- Gagola, C et al. 2004. Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Fenolik Cortex Umbi kayu (*Manihot esculenta*) Daging putih dan daging kuning yang diambil dari kota melonguane kabupaten kepulauan talaud. Jurnal ilmiah farmasi pharmacon. Vol 3 (2). ISSN 2302-2493.
- Hanani et al. 2015. Identifikasi Senyawa Antioksidan dalam Spon *Callyspongia* SP dari Kepulauan Seribu. Majalah Ilmu Kefarmasian II. (3), Halaman 130.
- Huang, D and Prior R.L. 2005. The Chemistry Behind Antioxidan Capacity Assays. *Journal Of Agricultural And Food Chemistry*. 53:1841-1856.
- Menkes. 1994. Persyaratan Obat tradisional. Jakarta : Menti kesehatan.
- Middleton E, C Kandaswami & TC Theoharides. 2000. The effects of plant flavonoids on mammalian cells: implications for inflammation, heart disease, and cancer. *Pharmacological Reviews*. 52. 673– 751.
- Prakash, A., Rigelhof, F., Miller, E. 2001. Antioxidant Activity. *Journal Medalliaon Laboratories Analitical Progress*: vol 10(2).