



## Aktivitas Antioksidan Ekstrak Cassia Vera (*Cinnamomum burmannii*, Ness ex Blumm) and Ciplukan (*Physalis angulata*, L.) Dengan Metode DPPH

[Antioxidant Activity Of Cassia Vera And Ciplukan Extracts Using DPPH Method]

Dini Novita Sari<sup>1)\*</sup>, Fauzan Azima<sup>2</sup>, Kesuma Sayuti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Prodi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Utara

<sup>2</sup>Prodi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas, Padang

\*Email: [diniharjo@gmail.com](mailto:diniharjo@gmail.com) (Telp: +6285376487371)

Diterima tanggal 13 April 2021

Disetujui tanggal 23 April 2021

### ABSTRACT

Antioxidants are free-radical reducer compounds. Cassia vera (*Cinnamomum burmannii*, Ness ex Blumm) and ciplukan (*Physalis angulata*, L.) have chemical contents that are thought to function as antioxidants. This study aimed to prove that cassia vera extract and ciplukan extract have antioxidant effects by binding to the free radical of DPPH. Cassia vera and ciplukan were extracted with 96% and 70% ethanol as solvent, respectively. The antioxidant activity test of cassia vera and ciplukan extract was performed by a spectrophotometric method using DPPH. The sample consists of 7 comparisons. Each comparison consisted of 5 concentrations (10, 30, 50, 70, and 90 ppm) to obtain a linear regression equation and the  $IC_{50}$  value was obtained. The results show that the ratio of cassia vera and ciplukan extracts each had different antioxidant activities to reduce 50% of DPPH free radicals.  $IC_{50}$  values ranged from 25.07 ppm – 150.18 ppm. The antioxidant activity of cassia vera and ciplukan extracts with a ratio of 7:3 was the highest, which can be categorized as a very strong antioxidant with an  $IC_{50}$  value of 25.07 ppm, but other extracts also can be categorized as powerful antioxidants.

Keywords: antioxidant, cassia vera extract, ciplukan extract, DPPH,  $IC_{50}$

### ABSTRAK

Antioksidan adalah senyawa peredam radikal bebas. Cassia vera (*Cinnamomum burmannii* Ness ex Blume) dan ciplukan (*Physalis angulata* L.) adalah tumbuhan yang diduga dapat bermanfaat sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan ekstrak cassia vera dan ekstrak ciplukan mempunyai efek antioksidan dengan menangkal radikal bebas DPPH. Cassia vera dan ciplukan diekstraksi dengan pelarut etanol masing-masing 96% dan 70%. Uji aktivitas antioksidan dari ekstrak cassia vera dan ciplukan dilakukan dengan metode spektrofotometri menggunakan DPPH. Sampel terdiri dari 7 perbandingan. Masing-masing perbandingan terdiri dari 5 konsentrasi yaitu (10, 30, 50, 70 dan 90) ppm untuk memperoleh suatu persamaan regresi linear dan didapat nilai  $IC_{50}$ . Hasil penelitian menunjukkan perbandingan ekstrak cassia vera dan ciplukan masing – masing mempunyai aktivitas antioksidan berbeda-beda untuk meredam 50% radikal bebas DPPH. Nilai  $IC_{50}$  berkisar antara 25,07 ppm – 150,18 ppm. Aktivitas antioksidan ekstrak cassia vera dan ciplukan dengan perbandingan 7:3 adalah paling tinggi sebagai antioksidan sangat kuat yaitu dengan nilai  $IC_{50}$  25,07 ppm dibandingkan dengan perbandingan lainnya, namun perbandingan ekstrak lain juga memiliki pengaruh sebagai antioksidan kuat.

Kata Kunci : antioksidan, DPPH, ekstrak cassia vera, ekstrak ciplukan,  $IC_{50}$



## PENDAHULUAN

Radikal bebas adalah senyawa atau molekul yang memiliki satu atau lebih elektron yang hilang dan tidak memiliki pasangan. Agar molekul tersebut stabil harus mencari atau mendapatkan elektron lain sebagai pasangan. Sifat radikal bebas sangat merusak dan reaktif. Timbulnya penyakit atau kerusakan diakibatkan karena tersentuh radikal bebas yang terlalu berlebihan dan intensif. Penyakit yang dapat muncul seperti, kerusakan jantung, penyakit-penyakit pada bagian otak, kerusakan ginjal, kerusakan paru, dan menurunnya sistem imun (Harmanto, 2012). Selain itu, radikal bebas dapat menyebabkan percepatan penuaan, maka salah satu senyawa penangkal radikal bebas penyebab munculnya berbagai penyakit, penuaan dan kerusakan jaringan tubuh yaitu antioksidan.

Radikal bebas dapat dinetralkan dengan antioksidan dengan mekanisme kerja yaitu antioksidan tidak menjadi radikal bebas (Widyawati, 2016). Sifat antioksidan dalam menetralkan atau menyeimbangkan elektron terhadap radikal bebas akan tetap stabil menerima atau memberi elektron dan tidak akan berubah menjadi senyawa radikal bebas. (Fatima *et al.*, 2016). Terdapat dua jenis antioksidan yaitu, antioksidan alami dan antioksidan sintetik. Hasil ekstraksi bahan-bahan alami yang memiliki potensi untuk menangkal radikal bebas disebut antioksidan alami. Sedangkan bahan-bahan yang diperoleh dari hasil sintesis reaksi kimia disebut antioksidan sintetik (Isfahlan *et al.*, 2010).

Bahan alami yang memiliki kandungan komponen bioaktif salah satunya cassia vera dengan khasiat dapat meredakan kolesterol dan menurunkan kadar gula darah, dan dapat menguatkan sistem imunitas tubuh (Cheng *et al.*, 2012; Hoehn dan Stockert, 2012). Pada cassia vera terdapat antioksidan golongan polifenol mengandung flavonoid, seperti procyanidins dan senyawa phenolic dan cassia vera memiliki antioksidan yang lebih spesifik seperti camphene,  $\gamma$ -terpinene, epicatechin, tannins, eugenol, dan phenol (Sumru *et al.*, 2014)

Ciplukan merupakan tanaman obat untuk malaria, diuretik, antiseptik, asma, kencing nanah, hati, diabetes, rematik, sembelit, gangguan pencernaan dan usus, antiinflamasi, asma, batuk rejan, kanker, tumor, gusi berdarah, jantung lemah, luka dan masalah kulit (Salgado and Arana, 2013; Reyes-Reye *et al.*, 2013). Potensi antioksidan sebagai senyawa kimia dari bahan alam pada ciplukan seperti fisalin, saponin, elaic acid, polifenol, flavonoid, asam klorogenat dan zat gula. Berdasarkan penelitian Afifah *et al.* (2011) bahwa hasil uji fitokimia menunjukkan herba ciplukan dari ekstrak air dan simplisia memiliki kandungan polifenol, alkaloid, saponin, flavonoid, triterpenoid, seskuiterpenoid, monoterpenoid dan steroid.

Cassia vera dan ciplukan yang akan digunakan berupa hasil ekstraksi. Proses pemisahan bagian-bagian aktif dari tanaman maupun bagian dari hewan berupa senyawa inaktif atau inert dari pengestrakan dengan pelarut yang bersifat polar atau nonpolar untuk mendapatkan hasil ekstrak atau rendemen yang tinggi



dengan waktu yang relatif singkat merupakan proses dari ekstraksi (Sayuti, 2017). Teknik ekstraksi yang dilakukan pada cassia vera dan ciplukan yaitu dengan metode maserasi. Maserasi adalah proses ekstraksi tanpa pemanasan dan beberapa kali proses pengocokan atau pengadukan, penyarian dengan pelarut polar atau nonpolar hingga pelarut menyerap bahan sehingga susunan sel pada jaringan melunak, maka bahan-bahan aktif yang terdapat di dalamnya akan terlarut pada temperatur ruangan (Supomo *et al.*, 2019). Pada proses ekstraksi jenis pelarut yang dapat digunakan adalah etanol, karena sifat pelarutnya universal yang mempunyai kemampuan mencari dengan polaritas yang besar dari senyawa nonpolar sampai dengan polar (Saifudin *et al.*, 2011).

Pada penelitian ini akan diamati aktivitas antioksidan dari ekstrak cassia vera dan ekstrak ciplukan menggunakan metode penghambatan radikal bebas DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil). Pemilihan metode yang digunakan karena memiliki kelebihan yang lebih efektif, sederhana, mudah, dan sampel yang dibutuhkan jumlahnya sedikit serta waktu pengerjannya cukup singkat (Damayanti *et al.*, 2010). Pada metode ini suatu senyawa antioksidan diuji dengan kemampuan menangkal dan meredam senyawa radikal bebas dari DPPH. Panjang gelombang yang digunakan untuk melihat kemampuan serapan auksokrom DPPH dan gugus kromofor dengan warna larutan ungu pada panjang gelombang 517 nm. DPPH akan mengalami perubahan warna setelah ditambah dengan pelarut yaitu berwarna ungu dan menjadi warna kuning, perubahan warna tersebut menunjukkan adanya senyawa antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas DPPH, dengan adanya peredaman atau penangkalan radikal bebas, maka terjadilah perubahan warna ungu dari reaksi molekul DPPH dengan atom hidrogen dari pelepasan molekul tidak berpasangan atau senyawa tidak berpasangan dari sampel hingga membentuk senyawa difenil pikril hidrazin dan hal tersebut menyebabkan perubahan warna ungu menjadi kuning (Rizkayanti *et al.*, 2017). Tujuan penelitian ini untuk membuktikan bahwa antioksidan dari ekstrak cassia vera dan ekstrak ciplukan memiliki efek meredam radikal bebas DPPH.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Bahan baku untuk ekstrak adalah cassia vera dan ciplukan (batang, daun, dan buah), sedangkan penggunaan bahan kimia sebagai pelarut seperti pelarut etanol 70% (Brataco, Indonesia) dan etanol 96% (Brataco, Indonesia). Untuk analisis aktivitas antioksidan bahan kimia yang digunakan yaitu DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil) (Sigma Aldrich, Germany), metanol (Merck, Germany), aquades (Brataco, Indonesia).



## Tahapan Penelitian

### Pembuatan ekstrak cassia vera

Cassia vera yang digunakan adalah cassia vera stick mutu AA kadar air sekitar 14% yang kemudian dilakukan penggilingan lalu diayak dengan ayakan 40 mesh, maserasi bubur cassia vera dengan pelarut etanol 96% pada perbandingan cassia vera dan pelarut 1:5, ekstraksi dilakukan selama 24 jam, setelah itu disaring, kemudian filtrat diambil dan ampas dimaserasi kembali dengan etanol 96% selama 3 jam, pengeskrakan ini dilakukan sampai etanol tidak berwarna lagi 2-3 kali. Pelarut pada ekstrak cassia vera diuapkan dengan *rotary evaporator* (Buchi, Germany) dengan suhu 50°C hingga semua pelarut diuapkan, dan didapatkan ekstrak kental cassia vera dan kemudian dikeringkan menggunakan *freeze dryer* (Edwards, Italian) sehingga akan didapat ekstrak kering cassia vera.

### Pembuatan ekstrak ciplukan

Pembuatan simplisia ciplukan dilakukan dengan cara yaitu tumbuhan ciplukan disortasi mulai dari daun, batang, buah dan akar, kemudian tumbuhan ciplukan dicuci dari benda asing yang menempel, ditiriskan, kemudian dilakukan pengecilan ukuran 1 cm dan dikeringkan dalam *cabinet dryer* (Corsair, USA) dengan suhu 40°C selama 2 hari, masing-masing bagian tumbuhan ciplukan yang digunakan yaitu 1:1. Selanjutnya dihaluskan dengan blender (Miyako, Indonesia) hingga diperoleh serbuk/simplisia lolos ayakan 40 mesh. Kemudian diekstrak dengan etanol 70% dengan perbandingan bagian ciplukan dengan etanol yaitu 1:9, kemudian campuran diaduk dan dihomogenkan. Setelah diaduk, selama 20 jam campuran diamkan. Kemudian campuran disaring dengan kertas saring. Kemudian maserasi dilakukan lagi dengan cara yang sama sampai warna campuran sudah sama dengan warna etanol.

Selanjutnya filtrat hasil saringan diuapkan dari pelarutnya pada suhu 50°C dengan *rotary evaporator*, selanjutnya ditambahkan dengan maltodekstrin 15 g per 100 ml ekstrak kental tumbuhan ciplukan atau 15% (b/v) dan homogenkan. Kemudian ekstrak kental dikeringkan dengan menggunakan *freeze dryer*.

### Prosedur analisis aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil)

Dibuat beberapa konsentrasi dari 1 mL ekstrak yang sudah ditambahkan dengan metanol yaitu (10, 30, 50, 70 dan 90) µg/mL dan ditambahkan pada masing-masing konsentrasi 2 mL campuran DPPH dan metanol. Kemudian dihomogenkan, diamkan larutan tersebut pada suhu ruang dan disimpan pada tempat yang terhindar dari cahaya selama 30 menit. Digunakan panjang gelombang 517 nm dengan spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu UV-1800, European Pharmacopoeia) untuk pengukuran absorbansinya.



Pada perhitungan % inhibisi, gunakan hasil pembacaan absorbansi dari larutan dengan rumus :

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{(A_{\text{blanko}} - A_{\text{sampel}})}{A_{\text{blanko}}} \times 100 \%$$

Data yang diperoleh dari pembacaan spektrofotometer UV-Vis dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus % inhibisi sehingga diperoleh nilai *Inhibitor Concentration 50* (IC<sub>50</sub>). IC<sub>50</sub> adalah suatu konsentrasi dari sampel yang mampu menstabilkan 50 persen senyawa yang tidak memiliki pasangan elektron dengan penggunaan hubungan antara konsentrasi sampel sebagai x dengan nilai inhibisi sebagai y dari beberapa ulangan hingga diperoleh suatu persamaan regresi linier. Sehingga diperoleh persamaan regresi linier yaitu  $y = bx + a$ , dimana intersep yaitu a, slope yaitu b, dan  $(r) \pm 1$  sebagai nilai koefisien regresi linier, kemudian dihitung dan didapatkan nilai IC<sub>50</sub>.

Menurut Molyneux (2004) apabila senyawa sebagai antioksidan dengan nilai IC<sub>50</sub> kurang dari 0,05 mg/mL maka bersifat sangat kuat, nilai IC<sub>50</sub> 0,05 - 0,10 mg/mL maka bersifat kuat, nilai IC<sub>50</sub> berkisar antara 0,10 - 0,15 mg/mL maka bersifat sedang, dan nilai IC<sub>50</sub> berkisar antara 0,15-0,20 mg/mL maka bersifat lemah. Sumbu y sebagai nilai % inhibisi dan sumbu x sebagai konsentrasi fraksi antioksidan membentuk suatu persamaan kurva standar untuk mendapatkan nilai IC<sub>50</sub>. Perhitungan nilai IC<sub>50</sub> pada persamaan kurva standar dengan sumbu y yaitu memasukkan nilai 50% dan nilai x sebagai konsentrasi IC<sub>50</sub>. Aktivitas antioksidan disebut tinggi apabila diperoleh nilai IC<sub>50</sub> semakin kecil (Molyneux, 2004). Maka untuk memperoleh aktivitas antioksidan tinggi diharapkan radikal bebas yang tidak berpasangan dapat diredam dengan senyawa antioksidan dengan penggunaan konsentrasi sampel yang kecil.

### Rancangan Penelitian

Pada penelitian ini analisis statistik yang digunakan yaitu rancangan acak lengkap (RAL) menggunakan ANOVA berdasarkan perolehan nilai rata-rata dari 7 perlakuan dan 3 kali ulangan dan dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada  $\alpha=5\%$  Jika menunjukkan beda nyata. Pengolahan dan perhitungan data selanjutnya dengan menggunakan program SPSS. Perakuan pengujian aktivitas antioksidan campuran ekstrak cassia vera (ECV) dan ekstrak ciplukan (EC) terdiri dari 7 perbandingan yaitu (1) ECV:EC = 10:0; (2) ECV:EC = 9:1; (3) ECV:EC = 7:3; (4) ECV:EC = 5:5; (5) ECV:EC = 3:7; (6) ECV:EC = 1:9; dan (7) ECV:EC = 0:10.



## Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil penilaian analisis aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil). Analisis dengan rancangan acak lengkap (RAL) menggunakan ANOVA berdasarkan perolehan nilai rata-rata dari 7 perlakuan dan 3 kali ulangan dan dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada  $\alpha=5\%$  Jika menunjukkan beda nyata. Pengolahan dan perhitungan data selanjutnya dengan menggunakan program SPSS.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Ekstraksi Cassia Vera

Cassia vera yang digunakan dalam penelitian ini memenuhi kualitas cassia vera stick mutu AA. Rendemen dari ekstraksi cassia vera yang sudah dikeringkan dengan freeze dryer yaitu 13,22% tanpa penambahan bahan pengisi atau pengikat. Apabila dibandingkan dengan rendemen kering ekstrak cassia vera pada penelitian Widiyanto *et al.*, (2013) bahwa rendemen yang diperoleh yaitu 21%. Perbedaan ukuran partikel dan cara ekstraksi yang digunakan memungkinkan perolehan hasil rendemen yang berbeda.

### Ekstraksi Ciplukan

Bagian tanaman ciplukan yang digunakan yaitu daun, batang, dan buah. Setelah diekstraksi dengan pelarut etanol 70% dilakukan penambahan maltodekstrin 15% (b/v) dan diuapkan, diperoleh rendemen kering yaitu 20%. Sedangkan berdasarkan penelitian Julianti *et al.*, (2019) bahwa rendemen ekstrak etanol 70% yaitu 20,75%. Pelarut terbaik yang digunakan untuk mengekstrak ciplukan berdasarkan beberapa penelitian yaitu etanol 70%. Menurut Azis *et al.* (2014), gugus -OH yang bersifat polar dan gugus  $\text{CH}_2\text{CH}_3$  yang bersifat non polar merupakan dua sisi dari sifat pelarut etanol sehingga dapat mengekstrak senyawa aktif baik dari golongan polar maupun non polar.

### Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil)

Analisis aktivitas antioksidan menggunakan DPPH pada panjang gelombang 517 nm. Warna ungu dari larutan DPPH akan berubah menjadi warna kuning disebabkan adanya reaksi dengan antioksidan diikuti dengan penurunan serapan pada panjang gelombang 517 nm. Perubahan warna larutan menunjukkan adanya aktivitas antioksidan yang dapat dilihat dari persentase peredamannya (Sari, 2018).

Pengolahan data dilakukan dengan membandingkan konsentrasi ekstrak cassia vera dan ekstrak ciplukan dengan nilai aktivitas antioksidan pada masing-masing perlakuan perbandingan ekstrak pada grafik



regresi. Tabel 1 merupakan hasil analisis antioksidan metode DPPH. Data pada Tabel 1 dibuat regresi nilai x yaitu perbandingan konsentrasi yang berbeda dan nilai y yaitu % antioksidan (Gambar 1). Persamaan garis dari Gambar 1 dan nilai  $IC_{50}$  disajikan pada Tabel 2.

Pengukuran aktivitas antioksidan dengan 7 kelompok perbandingan dilakukan masing masing dengan beberapa perlakuan konsentrasi ekstrak, yaitu 10 ppm, 30 ppm, 50 ppm, 70 ppm, dan 90 ppm. Perbedaan perbandingan konsentrasi bertujuan untuk memperoleh persamaan regresi linear, maka diperoleh nilai  $IC_{50}$  dari bubuk ekstrak cassia vera dan ekstrak ciplukan dan mendapat gambaran aktivitas antioksidan dari bubuk ekstrak cassia vera dan ciplukan. Kurva regresi linier pengujian aktivitas antioksidan dari masing-masing perbandingan bubuk ekstrak cassia vera dan ekstrak ciplukan akan menghasilkan nilai a dan b pada persamaan.

Berdasarkan kurva yang dihasilkan dengan memasukkan nilai x dan y pada Gambar 1. Kemudian diperoleh persamaan regresi dan nilai  $IC_{50}$  dengan nilai yang berbeda-beda dari masing-masing perbandingan bubuk ekstrak cassia vera dan ekstrak ciplukan berkisar antara 0,25 ppm-1,50 ppm. Ternyata peningkatan konsentrasi berbanding lurus dengan besarnya persen inhibisi. Berdasarkan Tabel 2, masing-masing perbandingan ekstrak memiliki aktivitas antioksidan yang berbeda-beda. Nilai  $IC_{50}$  paling rendah diperoleh pada perbandingan bubuk ekstrak cassia vera dan ekstrak ciplukan 7:3 yaitu 0,25 ppm, sedangkan nilai  $IC_{50}$  paling tinggi diperoleh pada perbandingan bubuk ekstrak cassia vera dan ekstrak ciplukan 0:10 yaitu 1,50 ppm.

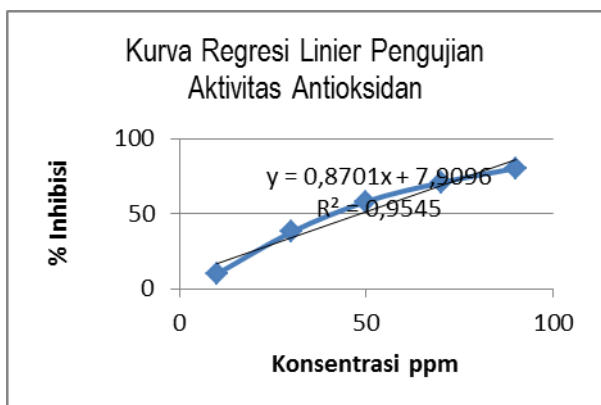
Tabel 1. Nilai Antioksidan Perbandingan Bubuk Ekstrak *Cassia Vera* dan Ekstrak Ciplukan

Perlakuan	Konsentrasi	Absorbansi			Rata-Rata	% Antioksidan
		I	II	III		
10:0	10	1,119	1,089	1,145	1,117	9,847±2,262
	30	0,77	0,8	0,75	0,77	37,853±2,031
	50	0,52	0,512	0,521	0,518	58,192±0,398
	70	0,36	0,363	0,365	0,362	70,783±0,203
	90	0,243	0,245	0,24	0,243	80,387±0,203
9:1	10	0,46	0,461	0,453	0,46	8,184±0,870
	30	0,396	0,394	0,395	0,395	21,158±0,200
	50	0,309	0,307	0,31	0,309	38,323±0,305
	70	0,235	0,239	0,235	0,236	52,894±0,461
	90	0,159	0,16	0,157	0,159	68,263±0,305
7:3	10	1,02	0,998	0,989	1,002	19,647±1,279
	30	0,425	0,42	0,426	0,424	65,998±0,258
	50	0,117	0,119	0,115	0,117	90,617±0,160
	70	0,098	0,095	0,1	0,098	92,141±0,202
	90	0,104	0,102	0,105	0,104	91,66±0,122
5:5	10	0,995	0,999	0,994	0,996	17,481±0,219
	30	0,765	0,768	0,763	0,765	36,62±0,209
	50	0,54	0,54	0,51	0,53	56,089±1,435
	70	0,386	0,389	0,385	0,387	67,937±0,172
	90	0,259	0,26	0,258	0,259	78,542±0,083
3:7	10	1,168	1,169	1,17	1,169	6,255±0,080
	30	0,845	0,841	0,843	0,843	32,398±0,160
	50	0,615	0,619	0,617	0,617	50,521±0,160
	70	0,205	0,203	0,206	0,205	83,561±0,122
	90	0,138	0,143	0,137	0,139	88,853±0,258
1:9	10	1,149	1,152	1,157	1,152	12,395±0,307
	30	1,001	0,995	0,997	0,997	24,183±0,232
	50	0,75	0,78	0,77	0,77	41,445±1,162
	70	0,612	0,617	0,614	0,614	53,308±0,191
	90	0,43	0,425	0,427	0,428	67,452±0,191
0:10	10	0,412	0,416	0,41	0,412	12,712±0,647
	30	0,4	0,401	0,399	0,399	15,466±0,212
	50	0,38	0,377	0,379	0,379	19,703±0,324
	70	0,328	0,334	0,331	0,331	29,873±0,636
	90	0,316	0,315	0,314	0,315	33,263±0,212

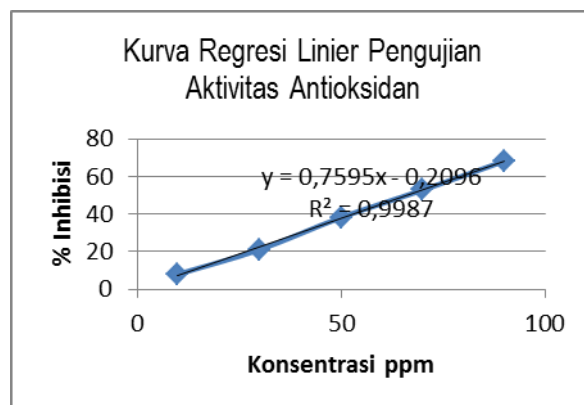
Tabel 2. Nilai IC<sub>50</sub> Perbandingan Bubuk Ekstrak *Cassia Vera* dan Ekstrak Ciplukan

Perlakuan	Persamaan Garis	a	b	Nilai Y	Nilai X atau IC <sub>50</sub>
10 : 0	$y = 0,8701x + 7,9096$	7,9096	0,8701	50	48,37
9 : 1	$y = 0,7595x - 0,2096$	-0,2096	0,7595	50	66,12
7 : 3	$y = 1,7743x + 5,5266$	5,5266	1,7743	50	25,07
5 : 5	$y = 0,7672x + 12,974$	12,974	0,7672	50	48,26
3 : 7	$y = 1,0818x - 1,7723$	-1,7723	1,0818	50	47,86
1 : 9	$y = 0,6962x + 4,9468$	4,9468	0,6962	50	64,71
0 : 10	$y = 0,2775x + 8,3263$	8,3263	0,2775	50	150,18

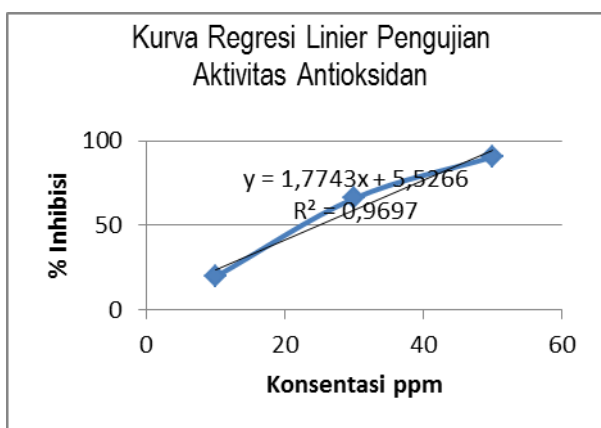




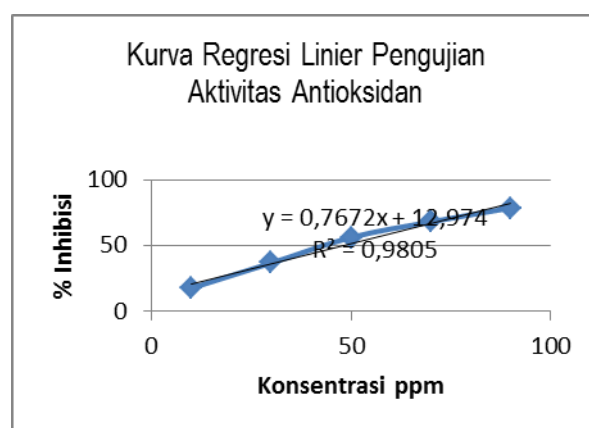
Perbandingan Ekstrak *Cassia vera* dan cyclan 10: 0



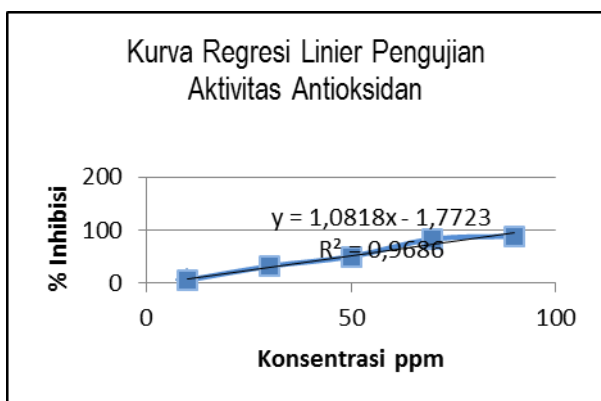
Perbandingan Ekstrak *Cassia vera* dan cyclan 9:1



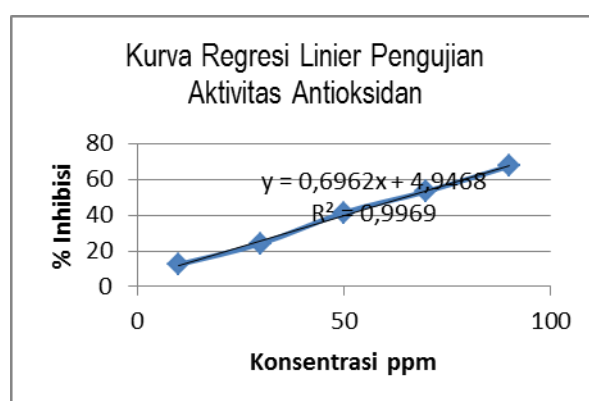
Perbandingan Ekstrak *Cassia vera* dan cyclan 7:3



Perbandingan Ekstrak *Cassia vera* dan cyclan 5:5



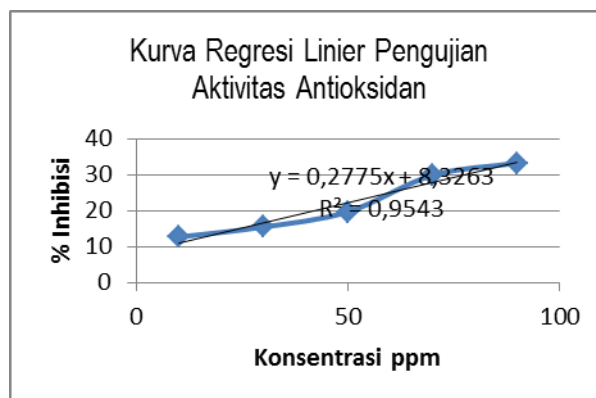
Perbandingan Ekstrak *Cassia vera* dan cyclan 3:7



Perbandingan Ekstrak *Cassia vera* dan cyclan 1:9



Perbandingan Ekstrak *Cassia vera* dan ciplukan 0:10



Gambar 1. Kurva Hubungan % Aktivitas Antioksidan terhadap Konsentrasi Sampel Bubuk Ekstrak *Cassia vera* dan Ekstrak Ciplukan

Suatu sampel dengan nilai  $IC_{50} < 50 \mu\text{g/mL}$  dikatakan memiliki antioksidan sangat kuat, nilai  $IC_{50}$  50 – 100  $\mu\text{g/mL}$  dikatakan kuat, nilai  $IC_{50}$  101 – 150  $\mu\text{g/mL}$  dikatakan sedang, nilai  $IC_{50}$  151 – 200  $\mu\text{g/mL}$  dikatakan lemah dan nilai  $IC_{50} > 200 \mu\text{g/mL}$  dikatakan tidak memiliki aktivitas antioksidan (Molyneux, 2004).

Berdasarkan hasil analisis dengan persamaan regresi linier bahwa pada perbandingan bubuk ekstrak cassia vera dan ciplukan secara berturut-turut 10:0; 7:3; 5:5; dan 3:7 yaitu 48,37 ppm; 25,07 ppm; 48,25 ppm; dan 47,86 ppm termasuk dalam golongan antioksidan sangat kuat (nilai  $IC_{50} < 50$ ). Pada perbandingan bubuk ekstrak cassia vera dan ciplukan 9:1 dan 1:9 memiliki nilai  $IC_{50}$  yaitu 66,12 ppm dan 64,71 ppm termasuk dalam golongan antioksidan kuat. Sedangkan pada perbandingan bubuk ekstrak cassia vera dan ciplukan 0:10 nilai  $IC_{50}$  yang diperoleh 150,18 ppm termasuk dalam golongan antioksidan lemah. Perbandingan 7:3 memiliki nilai  $IC_{50}$  paling rendah, artinya mengandung antioksidan paling kuat dibandingkan perbandingan ekstrak lainnya. Perbedaan perbandingan bubuk ekstrak cassia vera dan ciplukan memiliki aktivitas antioksidan yang berbeda-beda, namun pada perbandingan bubuk ekstrak cassia vera dan ciplukan 7:3 memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat, hal ini menunjukkan pengaruh pencampuran kedua ekstrak untuk meredam radikal bebas sangat kuat dan aktivitas antioksidan yang dihasilkan bersifat sinergis yang mana aktivitas antioksidan hasil campuran 7:3 lebih besar dari aktivitas antioksidan dari sampel tunggal ataupun perbandingan campuran lainnya.

Antioksidan pada cassia vera berupa Cinnamaldehyde yang merupakan turunan senyawa polifenol (Rohman, 2010), selain itu terdapat kandungan flavonoid dan tanin yang merupakan senyawa yang berfungsi sebagai penghambat aktivitas  $\alpha$ -glukosidase (Apriani, 2012). Flavonoid pada cassia vera terdiri dari



procyanidins dan komponen phenolic serta memiliki antioksidan spesifik lain seperti tannins, camphene, epicatechin, phenol, eugenol, dan  $\gamma$ -terpinene yang berguna untuk menangkal radikal bebas, meningkatkan potensi aktivitas insulin, serta meningkatkan metabolisme glukosa dan lipid (Sumru et al., 2014). Sedangkan pada ciplukan terdapat kandungan polifenol, flavonoid, alkaloid, seskuiterpenoid, triterpenoid, saponin, monoterpenoid, dan steroid (Afifah et al., 2011). Kandungan Flavonoid dan polifenol berkhasiat sebagai antioksidan mampu menyumbang atom hidrogen kepada senyawa radikal bebas (Yuhernita dan Juniarti, 2011).

Antioksidan ekstrak cassia vera dan ciplukan sebagai penangkal radikal bebas memiliki senyawa tertentu yang bermanfaat bagi kesehatan. Cassia vera memiliki kandungan polimer kayu manis yaitu, polimer Methyhydroxychalcone (MHCP) merupakan polimer murni dari hydroxychalcone dengan aktivitas mirip dengan insulin (insulin-like activity) yang memiliki kemampuan merangsang oksidasi glukosa (Anderson, 2011), autofosforilasi dari insulin reseptor, aktivitas sintase glikogen. MHCP memiliki kemampuan meningkatkan fungsi reseptor insulin dengan mengaktifkan enzim yang membuat insulin berikatan dengan sel (insulin-reseptor-kinase) dan menghambat enzim yang memblokir proses ini (insulin-reseptor-phosphatase), meningkatkan fosforilasi reseptor insulin dengan meningkatkan sensitivitas insulin (Sangal, 2011). Anderson (2011) menganalisa bahwa MHCP merangsang autofosforilasi dari reseptor insulin, meningkatkan penyerapan glukosa, sintesis glikogen dan glikosintase, serta menurunkan aktifitas regulasi glikogen sintase kinase (Sangal, 2011). Selain itu, ekstrak cassia vera menghambat defosforilasi insulin reseptor dan glikogen sintase kinase-3 sehingga dapat meningkatkan sensitivitas insulin (Elisabeth et al., 2011)

Kandungan bioaktif yang terdapat pada daun ciplukan di antaranya fisalin, asam klorogenat, elaic acid, polifenol, saponin, flavonoid dan zat gula. Berdasarkan analisis fitokimia bahwa simplisia dan ekstrak air ciplukan mengandung polifenol, triterpenoid, monoterpenoid, flavonoid, steroid, saponin, seskuiterpenoid, dan alkaloid (Afifah et al., 2011).

Ciplukan mengandung senyawa terpenoid yang berpengaruh terhadap penderita diabetes dengan merangsang regenerasi sel Langerhans sehingga pada sel  $\beta$  khususnya kerusakan sel Langerhans dapat berkurang secara bertahap dan jumlah sel kembali normal, ekstrak etanol daun ciplukan mempunyai aktivitas antidiabetes pada kisaran dosis antara 10 mg/kg BB sampai 100 mg/kg BB (Sunaryo et al., 2012). Berdasarkan penelitian (Sediarso et al., 2013) efek dari antidiabetes pada ekstrak ciplukan terdapat golongan steroid yaitu senyawa aplysterylacetate yang dapat merangsang insulin keluar dari pankreas.



## KESIMPULAN

Perbandingan masing-masing bubuk ekstrak cassia vera dan ciplukan memiliki aktivitas antioksidan kuat sampai sedang. Perbandingan bubuk ekstrak cassia vera dan ciplukan tertinggi (sangat kuat) pada perbandingan bubuk ekstrak cassia vera dan ciplukan 7:3 dengan metode DPPH sebesar 25,07 ppm dan aktivitas antioksidan sedang pada perbandingan bubuk ekstrak cassia vera dan ciplukan 0:10 sebesar 150,18 ppm.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afifah S, Elin YS, Yulia R, Suswini K, Asri W, Suci N. 2011. Efek Antidiabetes Herba Ciplukan (*Physalis angulata* Linn) Pada Mencit Diabetes dengan Induksi Aloksan. *Jurnal Farmasi Indonesia*. 5 (4) : 166-171.
- Anderson R, Zhiwei Z, Rencai L, Xiuhua G, Qingqing G, Jin Z, Jiang K, Paul AD and Barbara JS. 2015. Cinnamon extract lowers glucose, insulin and cholesterol in people with elevated serum glucose. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*. 30 : 1-5.
- Apriani, R. 2012. Uji Penghambat Aktivitas  $\alpha$ -Glukosidase dan Identifikasi Golongan Senyawa dari Fraksi yang Aktif Pada Ekstrak Kulit Batang *Cinnamomum burmannii* (Ness & T.Ness) blume. [Sripsi]. Depok: Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Indonesia.
- Azis T, Febrizky S, Mario AD. 2014. Pengaruh Jenis Pelarut terhadap Persen Yield alkaloid dari Daun Salam India (*Murraya koenigii*). *Jurnal Teknik Kimia*, 20(2): 1–6.
- Cheng DM, Kuhn P, Poulev A, Rojo L E, Lila M A, & Raskin I. 2012. In vivo and in vitro antidiabetic effects of aqueous cinnamon extract and cinnamon polyphenol enhanced food matrix. *Food Chemistry*, 135 (4): 2994–3002.
- Damayanti E, Justiyah L, Khalid M, dan Fariz H. 2010. Aktivitas Antioksidan Bekatul Lebih Tinggi daripada Jus Tomat dan Penurunan Aktivitas Antioksidan Serum Setelah Intervensi Minuman Kaya Antioksidan, *JNF*, 5(3): 205-210.
- Elisabeth, F., Sabine, T., Ibrahim. E., Thomas, R., Pieber. 2011. Use of Complementary and Alternative Medicine Supplements in Patients with Diabetes Mellitus. *Ann Nutrition and Metabolism Journal* 10 (1007): 101-108.
- Fatima Z. Abderrahmane B, Seddik K, & Lekhmici A. 2016. Antioxidant Activity Assessment Of *Tamus Communis* L. Roots. *Int J Pharm Pharm Sci*. 8 (12): 64-71.
- Harmanto, N. 2012. Daun Sukun Si Daun Ajaib Penakluk Aneka Penyakit. 30-31. *Agro Media Pustaka*, Jakarta.
- Hoehn AN, and Stockert A L. 2012. The effects of *Cinnamomum cassia* on blood glucose values are greater than those of dietary changes alone. *Nutritional and Metabolics Insights*. 5: 77–83.
- Isfahlan, Ahmad, Abdollah, Reza, and Rashid. 2010. Antioxidant and Antiradical Activities of Phenolic Extracts from Iranian Almond (*Prunus amygdalus* L.) Hulls and Shells, *Turk J Biol*. (34). 165-173.
- Julianti WP, Yusep I, Ade CI. 2019. Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Kandungan Total Fenolik, Aktifitas Antioksidan Dan Toksisitas Ekstrak Buah Ciplukan (*Physalis angulata* L). *Jurnal Riset Teknologi Industri*. (13) 1 : 70-79.
- Molyneux P. 2004. The use of the stable free radikal diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Journal Science of Technology* 26 (2): 211-219.



- Reyes-Reyes EM, Jin Z, Vaisberg AJ, Hammond GB, Bates PJ. 2013. Physangulidine A, a withanolide from *Physalis angulata*, perturbs the cell cycle and induces cell death by apoptosis in prostate cancer cells. *J. Nat. Prod.* 76: 2–7.
- Riskayanti, Anang WMD, Minarni RJ. 2017. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air dan Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa Oleifera* LAM). *Jurnal Akademia Kimia.* 6(2): 125-131.
- Rohman A, Riyanto S, Yuniarti N, Saputra WR, Utami R. dan Mulatsih W, 2010. Antioxidant activity, total phenolic, and total flavonoid of extracts and fractions of red fruit (*Pandanus conoideus* Lam), *International Food Research Journal*, 17, 97-106.
- Saifudin A, Viesa R, Hilwa YT. 2011. Standarisasi Bahan Obat Alam. 104 hal. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Salgado E, and Vargas-Arana G. 2013. *Physalis angulata*, L. (bolsa mullaca): a review of its traditional uses, chemistry and pharmacology, *Bol. Latinoam. Caribe Plant. Med. Aromat.* 12: 431–445.
- Sangal A. 2011. Role of Cinnamon As Beneficial Antidiabetic Food Adjunct: A Review. *Advances in Applied Ascience Research.* 2 (4): 440-450.
- Sari GNF. 2018. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Dan Fraksi Herba Ciplukan (*Physalis Angulata*) Terhadap Dpph (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil). *Prosiding Seminar Nasional Unimus.* (1): 98-103
- Sayuti M. 2017. Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi, Bagian Dan Jenis Pelarut Terhadap Rendemen Dan Aktifitas Antioksidan Bambu Laut (*Isis hippuris*). *Technology Science and Engineering Journal.* 1 (3) : 166-174.
- Sediarso, Hadi, S., Nurul, A. 2013. Efek Antidiabetes dan Identifikasi Senyawa Dominan Fraksi Kloroformherba Ciplukan (*Physalis angulata* L.). *Majalah Ilmu Kefarmasian* 8 (16): 1 – 56.
- Sumru, S.K., Borte, A., Ferzan, L.E. 2014. Investigation of Cytotoxic Potential of Cinnamomum Cassia Bark Water Extract. *Journal of Marmara University Institute of Health Sciences.* 4 (1): 17-23.
- Sunaryo H, Kusmardi, Trianingsih W. 2012. Uji Aktivitas Antidiabetes Senyawa Aktif dari Fraksi Kloroform Herba Ciplukan (*Physalis angulata*, L) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah dan Perbaikan Sel Langerhans Pankreas Pada Mencit yang Diinduksi Aloksan. *Farmasains* 1 (5) : 246-251.
- Supomo, Husnul W, Bagus MS. 2019. Perbandingan Metode Ekstraksi Ekstrak Umbi Bawang Rambut (*Allium chinense* G.Don.) Menggunakan Pelarut Etanol 70% Terhadap Rendemen dan Skrining Fitokimia. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia.* (1) 1 : 30-40.
- Widiyanto I, Baskara KA, Lia UK. 2013. Ekstraksi Oleoresin Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) : Optimasi Rendemen dan Pengujian Karakteristik Mutu. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian.* (4) 1: 7-15.
- Widyawati PS. 2016. Determination of Antioxidant Capacity In *Pluchea Indica* Less Leaves Extract And Its Fractions. *Int J Pharm Pharm Sci.* 8 (9): 32-36
- Yuhernita dan Juniarti. 2011. Analisis Senyawa Metabolit Sekunder Dari Ekstrak Metanol Daun Surian yang Berpotensi Sebagai Antioksidan. *Makara Sains.* 15 (1) : 48-52. DOI : 10.7454/mss.v15i1.877