

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH BELIGO  
(*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.) ASAL BONE SULAWESI SELATAN  
DENGAN METODE DPPH**

Antioxidant Activity Test of the Ethanol Extract of Beligo Fruit Peel (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.) With the DPPH Method

Nur Alim<sup>1</sup>, Tahirah Hasan<sup>2</sup>, Alif Lailah Samsul<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Prodi Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Islam Makassar

<sup>2</sup>Prodi Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Islam Makassar

Email: nuralim.dty@uim-makassar.ac.id

**ABSTRAK**

Skrining fitokimia menunjukkan bahwa kulit buah beligo mengandung fenolik dan flavonoid yang berpotensi sebagai antioksidan sehingga dilakukan uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit buah beligo (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.) dengan metode DPPH. Tujuan penelitian adalah untuk menentukan aktivitas antioksidan kulit buah beligo (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.) berdasarkan nilai IC<sub>50</sub> dengan metode DPPH. Metode penelitian, meliputi kulit buah beligo diekstraksi secara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%, dan uji aktivitas antioksidan kulit buah beligo dengan metode DPPH menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 515 nm. Rendamen ekstrak diperoleh sebesar 1,92%. Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit buah beligo diperoleh nilai IC<sub>50</sub> sebesar 445,272 ppm dengan kategori antioksidan sangat lemah. Kesimpulan dari penelitian bahwa kulit buah beligo memiliki aktivitas antioksidan.

**Kata kunci: Beligo (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.) ; Antioksidan; DPPH.**

**ABSTRACT**

Phytochemical screening showed that beligo fruit peel contains phenolics and flavonoids which have potential as antioxidants, so the antioxidant activity of the ethanol extract of beligo fruit peel (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.) was tested using the DPPH method. The aim of the research was to determine the antioxidant activity of beligo fruit skin (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.) based on the IC<sub>50</sub> value using the DPPH method. The research method includes extracting beligo fruit skin by maceration using 96% ethanol solvent, and testing the antioxidant activity of beligo fruit skin using the DPPH method using a UV-Vis spectrophotometer at a maximum wavelength of 515 nm. The yield of the extract was 1.92%. The results of the antioxidant activity test of the ethanol extract of beligo fruit peel obtained an IC<sub>50</sub> value of 445.272 ppm with a very weak.

**Keywords:** Beligo (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.) ; Antioxidant; DPPH.

## PENDAHULUAN

Antioksidan merupakan senyawa atau molekul yang dapat mencegah terjadinya proses oksidasi yang disebabkan oleh radikal bebas. Radikal bebas merupakan atom atau molekul yang mempunyai satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan di orbit luarnya (Hernani, 2005).

Antioksidan sangat bermanfaat bagi kesehatan dan berperan penting untuk mempertahankan mutu produk pangan. Manfaat antioksidan bagi kesehatan, misalnya untuk mencegah penyakit kanker dan tumor, penyempitan pembuluh darah, penuaan dini dan penyakit degeneratif lainnya. Antioksidan dalam produk pangan dapat digunakan untuk mencegah terjadinya proses oksidasi yang dapat menyebabkan kerusakan warna dan aroma, serta kerusakan fisik (Swasono, 2007).

Tanaman beligo (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.) yang dikenal dengan nama kundur adalah anggota dari keluarga *Cucurbitaceae*. Beberapa penelitian telah dilakukan dari family *Cucurbitaceae* antara lain mentimun (*Cucumis sativus*) sebagai sumber antioksidan (Santoso, 2005). Semangka (*Citrullus lanatus*) juga menjadi sumber antioksidan (Rochmatika, dkk., 2012). Ekstrak buah beligo memiliki efek antioksidan (Shetty *et al.* 2008). Biji buah beligo (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.) memiliki aktivitas antioksidan yang kuat dan memiliki kandungan fenolik dan flavanoid (Rusdi, dkk., 2017).

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan dalam penelitian ini yaitu apakah kulit buah beligo

(*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.) memiliki aktivitas antioksidan ?

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan aktivitas antioksidan kulit buah beligo (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.) dengan metode DPPH.

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi tentang aktivitas antioksidan kulit buah beligo (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.).

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Oktober tahun 2020 di Laboratorium Farmakognosi Fitokimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Makassar dan Laboratorium Kimia Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin.

### Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan adalah mikro pipet, rotary evaporator (IKA®HB 10 digital), spektrofotometer visibel, timbangan gram, wadah maserasi, dan alat-alat gelas (Pyrex) yang umum digunakan dilaboratorium kimia.

Bahan-bahan yang digunakan adalah aluminium foil, air suling, asam askorbat (vitamin C), Diphenyl Picrylhydrazyl (DPPH), etanol 96%, metanol p.a, kulit buah beligo (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.).

### Pengambilan, Pengolahan dan Ekstraksi Sampel

#### Pengambilan sampel

Sampel kulit buah beligo (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.) yang digunakan diperoleh dari Desa Pasaka, Kecamatan Sibulue, Kabupaten Bone Provinsi Sulawesi

Selatan, titik koordinat S 4° 45'06.4584", E 120°23'02.0472.

#### Pengolahan sampel

Kulit buah beligo yang telah dikumpulkan, dicuci bersih dari pasir dan kotoran-kotoran yang menempel dengan menggunakan air mengalir. Setelah bersih, selanjutnya ditiriskan dan ditimbang, kemudian dipotong-potong kecil dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan tanpa terkena sinar matahari langsung sampai kering, setelah kering ditimbang lalu diserbukkan sebagai simplisia.

#### Ekstraksi Sampel

Simplisia kulit buah beligo (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.) ditimbang 180 gram kemudian dimasukkan kedalam wadah maserasi, lalu ditambahkan etanol 96% dan dibiarkan selama 72 jam dalam bejana tertutup dan terlindungi dari cahaya matahari. Dilakukan pengadukan sesekali, selanjutnya disaring dan ampasnya direndam kembali dengan cairan penyari yang baru. Diulang perlakuan di atas dengan cara yang sama. Maserat yang diperoleh kemudian diuapkan dengan menggunakan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental.

#### Uji Aktivitas Antioksidan

Pembuatan Larutan Diphenyl Picrylhydrazyl 0,4 mM (DPPH)

Larutan DPPH 0,4 mM dibuat dengan cara menimbang DPPH sebanyak 0,0157 gram dilarutkan dalam labu tentukur 100 mL menggunakan metanol p.a sampai tanda batas.

#### Pengukuran Panjang Gelombang Maksimum

Dipipet 1 mL larutan DPPH 0,4 mM dimasukkan kedalam labu tentukur 5 mL yang dibungkus aluminium foil, kemudian ditambahkan metanol p.a hingga tanda batas kemudian dihomogenkan. Ditutup dan

didiamkan selama 30 menit, selanjutnya diukur absorbannya menggunakan spektrofotometer visibel pada panjang gelombang 515 nm.

Pembuatan Larutan Stok Ekstrak Kulit Buah Beligo (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.)

Timbang sebanyak 25 mg Ekstrak etanol kulit buah beligo (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.) dilarutkan dengan pelarut metanol p.a sambil dihomogenkan lalu dimasukkan kedalam labu tentukur 10 mL dan dicukupkan volumenya dengan metanol p.a hingga tanda batas.

Uji aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Beligo (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.)

Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit buah beligo (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn), sebagai antioksidan dilakukan dengan memipet dari larutan stok 2500 ppm masing-masing 400 µL, 800 µL, 1200 µL, 1600 µL, dan 2000 µL kemudian dimasukkan kedalam labu tentukur 5 mL yang dibungkus aluminium foil dan ditambahkan 1 mL DPPH 0,4 mM dan dicukupkan volumenya dengan metanol p.a hingga tanda batas, sehingga diperoleh konsentrasi 200 ppm, 400 ppm, 600 ppm, 800 ppm, dan 1000 ppm. Campuran dihomogenkan kemudian ditutup dan didiamkan selama 30 menit. Selanjutnya diukur absorbannya dengan spektrofotometer visible pada panjang gelombang 515 nm.

Pembuatan Larutan Pembanding Asam Askorbat 1000 ppm

Larutan asam askorbat 1000 ppm dibuat dengan cara menimbang sebanyak 10 mg asam askorbat dan dilarutkan dengan metanol p.a dalam labu tentukur 10 mL sambil dihomogenkan, dicukupkan

volumenya dengan metanol p.a hingga tanda batas. Larutan 1000 ppm kemudian diencerkan menjadi 100 ppm (Larutan stok).

Uji Aktivitas Antioksidan Larutan Perbandingan Asam Askorbat

Pengujian aktivitas antioksidan larutan asam askorbat dilakukan dengan memipet larutan stok 100 ppm masing-masing 0,05 mL; 0,1 mL; 0,15 mL; 0,2 mL dan 0,25 mL, dimasukkan kedalam labu tentukur 5 mL yang dibungkus dengan aluminium foil, lalu ditambahkan 1 mL DPPH 0,4 mM, dicukupkan volumenya dengan metanol p.a hingga tanda batas, sehingga diperoleh konsentrasi 1 ppm, 2 ppm, 3 ppm, 4 ppm, dan 5 ppm. Ditutup

dan didiamkan selama 30 menit. Selanjutnya diukur absorbannya dengan spektrofotometer UV-Vis.

Analisis Data

Data antioksidan penangkal radikal bebas DPPH dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Aktivitas antioksidan} = \frac{\text{abs.blanko} - \text{abs.sampel}}{\text{Abs.blanko}} \times 100$$

### HASIL DAN PEMBAHASAN

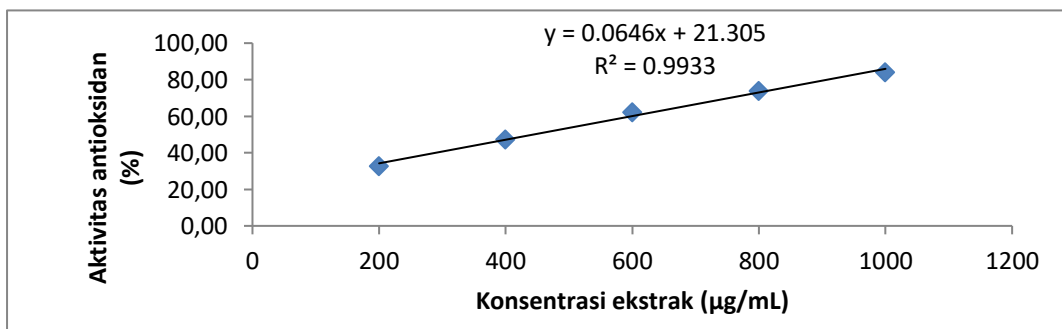
Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit buah beligo (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.) menggunakan metode DPPH dengan metode spektrofotometri UV-Vis.

**Tabel 1.** Hasil Perhitungan Rendamen Ekstrak Etanol Kulit Buah Beligo (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.)

Sampel	Bobot Simplisia (gram)	Bobot Ekstrak (gram)	Rendamen Ekstrak (%)
Simplisia Kulit Buah Beligo	180	3,47	1,92

**Tabel 2.** Hasil Pengukuran Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Beligo (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.) dengan Metode DPPH (Simplis)

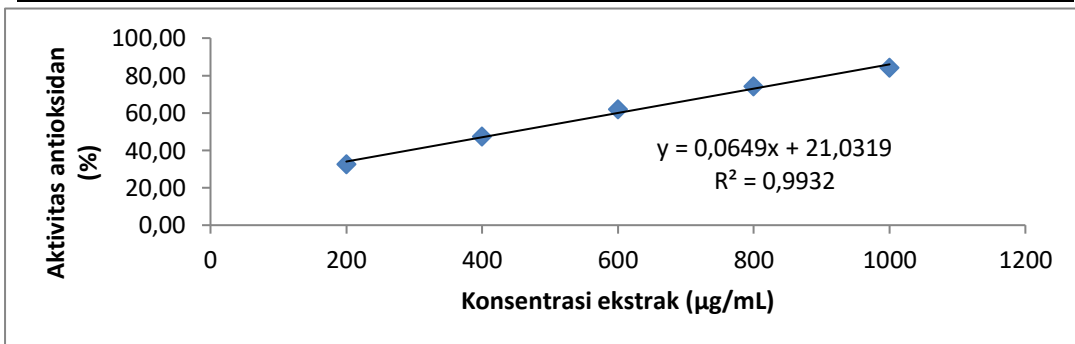
Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	Aktivitas Antioksidan (%)	Nilai IC <sub>50</sub> (ppm)
200	0,443	32,78	444,1950
400	0,347	47,34	
600	0,249	62,22	
800	0,171	74,05	
1000	0,105	84,07	
Kontrol	0,659		



**Gambar 1.** Kurva Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Beligo (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.) Simplo.

**Tabel 3.** Hasil Pengukuran Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Beligo (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.) dengan Metode DPPH (Duplo).

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	Aktivitas Antioksidan (%)	Nilai IC <sub>50</sub> (ppm)
200	0,445	32,47	446,3498
400	0,347	47,34	
600	0,250	62,06	
800	0,171	74,05	
1000	0,105	84,07	
Kontrol	0,659		



**Gambar 2.** Kurva Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Beligo (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.) Duplo.

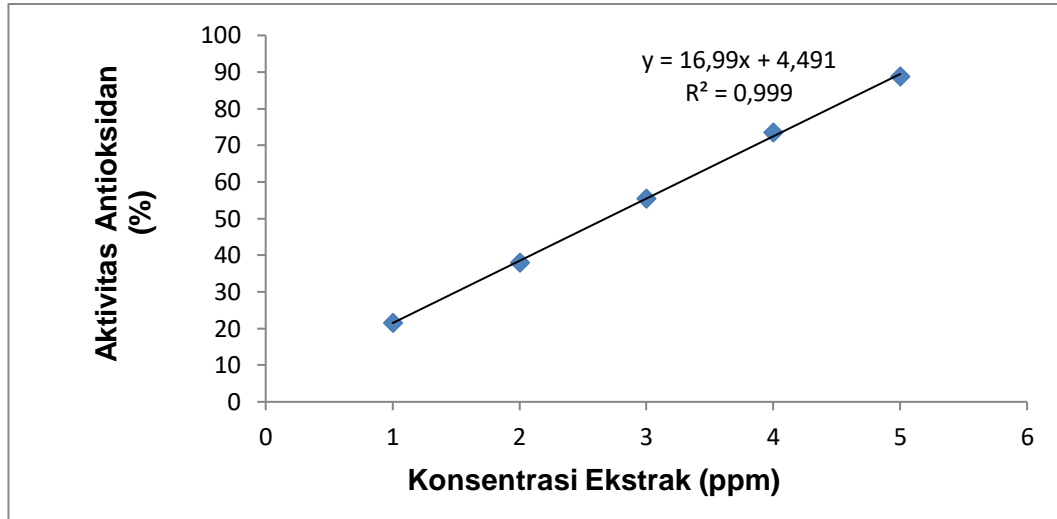
**Tabel 4.** Rata-rata Nilai IC<sub>50</sub> Hasil Pengukuran Aktivitas Antioksidan Kulit Buah Beligo (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.) dengan Metode DPPH.

Frakasi Etanol 96%	Nilai IC <sub>50</sub> (ppm)	Rata-rata(ppm) ± SD
Simplo	444,1950	445,2724±1,52
Duplo	446,3498	

**Tabel 5.** Hasil Pengukuran Aktivitas Antioksidan Asam Askorbat.

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	Aktivitas Antioksidan (%)	Nilai IC <sub>50</sub> (ppm)
1	0,433	21,55	2,67
2	0,342	38,04	
3	0,246	55,43	
4	0,146	73,55	

5	0,062	88,77
Blanko	0,552	



Gambar 3. Kurva aktivitas antioksidan Asam askorbat.

**PEMBAHASAN**

Penelitian ini menggunakan kulit buah beligo (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn) yang diperoleh dari Desa Pasaka, Kecamatan Sibulue, Kabupaten Bone Provinsi Sulawesi Selatan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan aktivitas antioksidan kulit buah beligo (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.) dengan metode DPPH.

Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi, karena cara ini tidak menggunakan pemanasan pada prosesnya sehingga aman untuk senyawa yang terkandung dalam sampel yang rusak dengan suhu tinggi. Pelarut yang digunakan yaitu etanol 96%, karena etanol dengan konsentrasi 96% dapat dengan mudah berpenetrasi ke dalam sel serta mempunyai kemampuan ekstraksi yang lebih baik dibandingkan dengan etanol konsentrasi rendah. Pelarut etanol dapat dengan mudah diuapkan dan

memiliki toksisitas rendah (Rawe, *et al.*, 2009).

Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit buah beligo (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.) dilakukan dengan metode DPPH menggunakan spektrofotometer visibel pada panjang gelombang 515 nm. Metode DPPH digunakan karena pada metode ini analisisnya bersifat sederhana, cepat, dan mudah (Karadag, 2009).

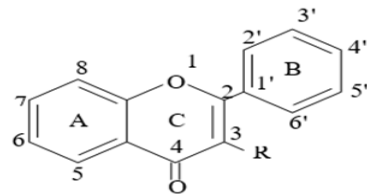
Senyawa DPPH menerima elektron akan membentuk senyawa yang stabil. Interaksi antioksidan dengan DPPH baik secara transfer elektron pada DPPH, akan menetralkan karakter radikal bebas dari DPPH. Adanya aktivitas antioksidan dari sampel mengakibatkan terjadi perubahan warna dari larutan DPPH dalam metanol yang dimana semula berwarna violet pekat menjadi kuning (Andayani, dkk., 2008).

Parameter yang digunakan untuk menunjukkan aktivitas antioksidan adalah *inhibitory*

*concentration* ( $IC_{50}$ ) yaitu konsentrasi suatu zat antioksidan yang dapat menyebabkan 50% DPPH kehilangan karakter atau konsentrasi suatu zat antioksidan yang memberikan persen penghambatan 50%, Semakin kecil nilai  $IC_{50}$  berarti aktivitas antioksidannya semakin kuat. Tingkat kekuatan antioksidan senyawa uji menggunakan metode DPPH dapat digolongkan berdasarkan nilai  $IC_{50}$ . Sangat kuat dengan  $IC_{50}$  kurang dari 50 ppm, kuat dengan  $IC_{50}$  50-100 ppm, sedang dengan  $IC_{50}$  101-150 ppm, dan lemah dengan  $IC_{50}$  lebih besar dari 150 ppm (Molyneux, 2004).

Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit buah beligo diperoleh nilai  $IC_{50}$  sebesar 445,272 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit buah beligo dikategorikan sangat lemah. Penelitian sebelumnya mengungkapkan bahwa ekstrak air kulit buah beligo diperoleh  $IC_{50}$  sebesar 392.21 ppm, dan buah beligo diperoleh  $IC_{50}$  sebesar 11,39 ppm dengan kategori aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Tingkat kekuatan aktivitas antioksidan ekstrak kulit buah beligo disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama adalah ekstrak kulit buah beligo yang digunakan masih ekstrak kasar. Senyawa flavonoid yang terdapat dalam ekstrak kemungkinan masih terikat dengan gugus glikosida yang menyebabkan aktivitas antioksidan menurun. Aktivitas antioksidan akan meningkat dengan bertambahnya gugus hidroksil dan akan menurun dengan adanya gugus glikosida yang terikat pada senyawa flavonoid (Alim, 2020; Iskandar dkk, 2019). Kedua senyawa flavonoid yang terdapat

dalam ekstrak kulit buah beligo diduga adalah flavonoid golongan flavanon (Fakumoto, 2000).



Sumber : Mabry, dkk., 1970

**Gambar.** Struktur senyawa flavanon.

Menurut Burda dan Oleszek (2001) bahwa senyawa flavanon pada umumnya memiliki aktivitas antioksidan yang lemah. Struktur senyawa flavanon memiliki gugus hidroksil lebih sedikit dan pada cincin C flavanon tidak memiliki ikatan ganda terkonjugasi pada ikatan 2-3 gugus 4-okso. Hal tersebut kemungkinan besar menyebabkan senyawa flavanon tidak dapat menstabilkan kehilangan elektron dari proses donor hidrogen dalam strukturnya sehingga senyawa flavanon memiliki aktivitas antioksidan yang lemah. Senyawa fenolik yang terkandung dalam ekstrak etanol kulit buah beligo juga memiliki kemampuan sebagai antioksidan. Hal ini terjadi karena terdapat gugus hidroksil yang dapat mendonorkan atom hidrogennya kepada radikal bebas sehingga senyawa fenolik dapat meredam radikal yang terbentuk (Harbone, 1987).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasandapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol kulit buah beligo (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.) memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 445,272ppm, dan dikategorikan sebagai antioksidan sangat lemah.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Alim, N., pratama, A. sangka, & Umar, N. 2020. Analisis Kadar Flavonoid dan Uji Aktivitas Antioksidan Jus Daging Buah Patikala (*Etilingera elatior* (Jack) R. M. Sm.) menggunakan metode dpph. *Jurnal Farmasi Dan Bahan Alam : FARBAL*, 8(1), 26–32.
- Andayani, R., Lisawati, Y., dan Maimunah., 2008, Penentuan Aktivitas Antioksidan Kadar Fenolat Total dan Likopen Pada Buah Tomat (*Solanum Lycopersicum L.*). *Junmal Sains dan Teknologi Farmasi*, Vol. 13, No 1 Fakultas Farmasi Universitas Andalas, Padang.
- Alfianti, U. 2012. *Penentuan Aktivitas Antioksidan Pada Kangkung (Ipomea Reptans Poir) yang ditanam Secara Organik dan Konvensional*. Skripsi, Jurusan Kimia Fakultas Matematika MIPA Universitas Riau.
- Burda, S. dan W. Oleszek. 2001. Antioxidants and Antiradical Activities of Flavanoids. *J. Agric. Food Chem.* 49;2774-2779.
- Iskandar, G. S., Hasan, T., & Alim, N. 2019. Analisis Kandungan Senyawa Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Bidara (*Ziziphus Mauritiana Lamk*) Asal Bima Ntb Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Farmasi dan Bahan Alam: FARBAL*, 7(1), 35-38.
- Harborne. J, B 1987. *Metode Fitokimia Edisi II*. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Hernani dan Rahajo, M.,2005, *Tanaman Berkhasiat Antioksidan*, Cetakan I , Penebar Swadaya, Jakarta.
- Karadag, A., B, Ozecelik., S, Saner. 2009. Riview of Methods to Determine Antioxidant Capacities. *Food Analytical Methods. Vol 2 (1).* 41-60
- Mabry, T.J., Markham, K.R., Thomas, M.B., 1970, *The Systematic and Identification of Flavanoid*, Hal 3-56, Springer-Verlag, New York, Helderberg-Berlin.
- Molyneux, P.2003. *The Use The Stable Free Radical Diphenylphyclhydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. J. Sci Technol.*
- Fakumoto LR, Mazza G. 2000. Assessing Antoksidant and Prooxidant activities of Phenolic Compounds. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 48,3597-3604.
- Rowe, R.C. dkk., 2009. *Handbok Of Pharmaceutical Excipients*, 6<sup>th</sup> Ed, The Pharmaceutical Press, London.
- R. Tamat, swasono. Wikanta, Thamrin. Maulina, Lina S. 2007. “Aktivitas Antioksidan dan Toksisitas Senyawa Bioaktif dari



Ekstrak Rumpu Laut Hijau, *Ulva reticulate* Forsskal” Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia, Jakarta .

Rusdi, M, Sismasari, N, Agustiana, Noer, S.F., Hasan, T., 2017, Antioxidant and Cytotoxic Activites and Phytochemical Screening of Beligo (*Benincasa hisyiila Thunb.Cogn.*) Seeds Extract. International Seminar of Natural Product.