

## UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK BUAH MERAH (*Pandanus baccari L*) DI DAERAH POSO SULAWESI TENGAH

### Antioxidant Activity Test of Red Fruit (*Pandanus baccari L*) Extracts Poso Area Central Sulawesi

\*Serti A. Sangkala, Minarni Rama Jura dan I Made Tangkas

Pendidikan Kimia/FKIP - Universitas Tadulako, Palu - Indonesia 94118

Received 13 October 2014, Revised 14 November 2014, Accepted 17 November 2014

#### Abstract

Research on the antioxidant activity test has been done on red fruit (*Pandanus Baccari L*) from Poso area Central Sulawesi. This research was conducted by laboratory experiments using maceration extraction techniques, DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil) as free radicals, vitamin C as positive control, UV-Vis Spectronic as a tool for antioxidant test, and red fruit extracts as samples. The aim of this research was to determine antioxidant strength of red fruit extracts. The red fruit sample was used as much as 30 grams, and the solvent was an absolute ethanol, whereas variations in the concentration of red fruit extracts used were 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, and 80 ppm. Antioxidant activity test was done by using a UV-Vis Spectronic and  $IC_{50}$ . The results showed that the red fruit extracts had strong antioxidant activity with the percentage of optimum activity in inhibiting free radical by 81.02%, and the  $IC_{50}$  value was 14.454 ppm.

Keywords : Antioxidant, Red Fruit, DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil), UV-Vis Spectronic

#### Pendahuluan

Indonesia merupakan negara tropis agraris yang sangat kaya akan potensi biodiversitas, baik mencakup bentuknya dan pada semua level organisasi. Berdasarkan bentuknya, biodiversitas mencakup tumbuhan, binatang, jamur, bakteri dan mikroorganisme yang lain. Sedangkan sesuai level organisasi, biodiversitas mengacu pada diversitas gen, spesies dan ekosistem. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi modern yang semakin pesat dan canggih saat ini, ternyata tidak mampu menggeser atau mengesampingkan peran obat-obatan tradisional, tetapi justru hidup berdampingan dan saling melengkapi. Hal ini terbukti dari banyaknya peminat pengobatan tradisional (Makaruku, 2008).

Seiring dengan meningkatnya minat masyarakat terhadap obat bahan alami, berbagai obat dari ekstrak tumbuhan mulai menjadi perhatian. Penggunaan obat tradisional dengan memanfaatkan tanaman berkhasiat obat semakin meningkat dan dianggap sebagai salah satu jawaban untuk mengatasi masalah

masyarakat dalam hal pemenuhan kebutuhan kesehatan, karena obat tradisional lebih murah, mudah diperoleh dan efek samping relatif kecil (Makaruku, 2008). Kelebihan dari pengobatan dengan menggunakan ramuan tanaman tidak menimbulkan efek samping seperti yang sering terjadi pada pengobatan secara sintesis (Mangan, 2003).

Salah satu tanaman obat yang cukup menarik perhatian adalah buah merah (*pandanus baccari L*) (Makaruku, 2008). Buah yang termasuk dalam famili Pandanaceae ini, oleh masyarakat lokal Papua telah banyak dimanfaatkan baik sebagai sumber bahan makanan, pewarna alami dan sebagai bahan obat tradisional, hingga sekarang buah merah tetap menjadi makanan sebagian penduduk Papua terutama yang bermukim di daerah pegunungan Jayawijaya. Buah merah terkenal dengan nama buah sejuta manfaat, buah merah mengandung zat-zat gizi dalam kadar tinggi, diantaranya betakaroten, tokoferol, asam oleat, asam linoleat, dekanolat, protein, kalsium, vitamin, energi, lemak dan serat. Buah merah (*pandanus baccari L*) ini tumbuh satu tahun tiga kali, tanaman ini dapat tumbuh pada dataran rendah hingga ketinggian 2.500 m dari permukaan laut (dpl), dengan kesuburan tanah rendah, asam sampai agak asam (pH 4,30- 5,30) (Nainggolan, 2001).

\*Korespondensi:

S. A. Sangkala

Program Studi Pendidikan kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tadulako

email: serti.sangkala@yahoo.com

© 2014 - Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Tadulako

Tanaman Buah Merah akan mengeluarkan buah untuk pertama kalinya saat tanaman berumur  $\pm 3$  tahun sejak ditanam. Namun, di dataran rendah tanaman yang berumur 2 tahun sudah mengeluarkan buah dan siap untuk dipanen. Buah tanaman ini keluar mengikuti putaran daun, terletak pada pucuk batang dan biasanya dilindungi oleh seludang yang menutupi terdiri dari empulur tempat menempel biji yang sangat keras dan terbungkus daging buah berwarna merah. Biji yang menempel di empulur tersusun rapi, sehingga sekilas bentuknya menyerupai kulit nangka dengan panjang biji sekitar 1 cm dan diameter 0,2 cm

Beberapa kandungan kimia minyak buah merah (*pandanus baccari* L) yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat dapat dilihat seperti pada Tabel 1. Buah merah juga mengandung asam lemak tak jenuh ( $\omega$ -9 dan  $\omega$ -3) dalam dosis tinggi yang mudah dicerna dan diserap sehingga memperlancar proses metabolisme dalam mengatasi berbagai penyakit degeneratif (Makaruku, 2008). (Waspo dkk., 2008).

**Tabel 1.** Kandungan kimia dari buah merah

Kandungan kimia	Nilai (per 100 g minyak)	Kandungan kimia	Nilai (per 100 g minyak)
Lipid	94,2 g	$\alpha$ -karoten	130 $\mu$ g
Asam palmitat	19,70%	$\beta$ -karotene	1.980 $\mu$ g
Asam oleat	64,90%	$\beta$ -cryptoxanthin	1.460 $\mu$ g
Asam linoleat	8,60%	Vit E (a-tocopherol)	21,2 mg
Karbohidrat	5,1 g	Sodium	3 mg

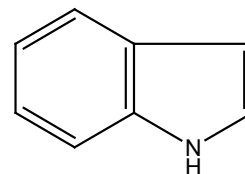
Penyakit degeneratif disebabkan oleh antioksidan yang ada di dalam tubuh tidak mampu menetralkan peningkatan konsentrasi radikal bebas. Selain itu pola makan yang tidak benar dapat menyebabkan terbentuknya radikal bebas dalam tubuh. Radikal bebas ini akan menjadi racun bagi tubuh yang selanjutnya merusak fungsi sel tubuh dan dapat mengakibatkan penyakit degeneratif. Radikal bebas (free radical) adalah suatu atom atau molekul yang mempunyai elektron tidak berpasangan. Secara alami, tubuh mempunyai benteng yang dapat mencegah serangan radikal bebas yang disebut anti radikal bebas (antioksidan). Kegunaan utama antioksidan ini adalah untuk menghentikan atau memutus reaksi berantai dari radikal bebas yang terdapat dalam tubuh (Swantara & Parwata, 2011), serta menetralkan radikal bebas sehingga dapat melindungi sistem biologi tubuh dari efek merugikan yang timbul dari proses atau pun reaksi yang menyebabkan oksidasi yang berlebihan (Utomo dkk., 2008). Kerusakan

yang ditimbulkan oleh serangan radikal bebas antara lain kerusakan membran sel, protein, DNA, dan lipid. Kerusakan tersebut dapat menyebabkan timbulnya berbagai macam penyakit degeneratif seperti katarak, kanker, atherosclerosis, dan proses penuaan dini (Atun, 2006). Tubuh tidak mempunyai sistem pertahanan antiosidatif yang berlebihan, sehingga jika terjadi paparan radikal berlebih, tubuh membutuhkan antioksidan eksogen (Sunarni dkk., 2007). Antioksidan terbagi menjadi dua yaitu antioksidan sintetik dan antioksidan alami. Antioksidan sintetik seperti BHA (butylated hidroxy aniline) dan BHT (butylated hidroxy toluen) telah diketahui memiliki efek samping yang besar antara lain menyebabkan kerusakan hati (Kikuzaki dkk., 2002). Sedangkan di sisi lain, alam menyediakan sumber antioksidan yang efektif dan relatif aman seperti flavonoid, vitamin C, beta karoten dan lain-lain. Beberapa senyawa antioksidan yang terdapat secara alami antara lain adalah :

#### Alkaloid

Alkaloid (Gambar 1) merupakan golongan metabolit sekunder terbesar. Umumnya alkaloid merupakan senyawa bersifat basa yang mengandung satu atau lebih atom nitrogen, biasanya dalam gabungan, sabagai bagian dari sistem siklik (Harbone, 1987).

#### Antosianin



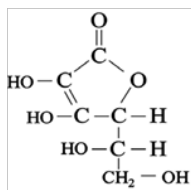
**Gambar 1.** Struktur Alkaloid

Selain berperan sebagai pewarna makanan, antosianin juga dipercaya berperan dalam sistem biologis, termasuk kemampuan sebagai pengikat radikal bebas (free radicalscavenging), cardio protective capacity dan kemampuan untuk mengambat tahap inisiasi reaksi kimiawi yang menyebabkan karsinogenesis (Smith dkk., 2000).

Kemampuan antioksidatif antosianin timbul dari reaktivitasnya yang tinggi sebagai pendonor hidrogen atau elektron, dan kemampuan radikal turunan polifenol untuk menstabilkan dan mendelokalisasi elektron tidak berpasangan, serta kemampuannya mengkhelat ion logam. Aktivitas antioksidan antosianin dipengaruhi oleh sistem yang digunakan sebagai substrat dan kondisi yang dipergunakan untuk mengkatalisis reaksi oksidasi (Sunarni dkk., 2007).

#### Vitamin C

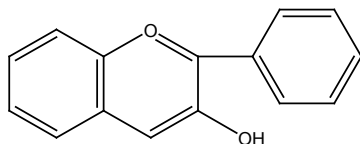
Vitamin C (Gambar 2) atau asam askorbat mempunyai berat molekul 178 gram/mol dengan rumus molekul  $C_6H_8O_6$  dalam bentuk Kristal tidak berwarna (bening/transparan), titik cair 190-192 °C. Bersifat larut dalam air, sedikit larut dalam aseton atau alkohol yang mempunyai berat molekul rendah dan sukar larut dalam kloroform, eter dan benzena. Vitamin C bekerja secara siergis dengan Vitamin E. Vitamin E yang teroksidasi radikal bebas dapat beraksi dengan Vitamin C kemudian akan berubah menjadi tokoferol setelah mendapat ion ampere dari vitamin C (Arindah, 2010).



**Gambar 2.** Struktur Asam Askorbat (vitamin C)

#### Flavonoid

Flavonoid (Gambar 3) adalah salah satu senyawa golongan fenol alam yang terbesar. Flavonoid terdapat dalam semua tumbuhan hijau sehingga pasti ditemukan pada setiap telaah ekstrak tumbuhan (Haris, 2011). Flavonoid merupakan kelompok senyawa metabolit sekunder yang paling banyak ditemukan di dalam jaringan tanaman (Redha, 2010). Ketika senyawa-senyawa ini bereaksi dengan radikal bebas, mereka membentuk radikal baru yang distabilisasi oleh efek resonansi inti aromatik



**Gambar 3.** Struktur dasar Flavonoid.

(Haris, 2011).

Reaksi radikal bebas secara umum dapat dihambat oleh antioksidan tertentu baik alami maupun sintetis (Juniarti dkk., 2009). Antioksidan juga dapat diperoleh dari asupan makanan yang banyak mengandung vitamin C, vitamin E dan betakaroten serta senyawa fenolik (Maulida & Zulkarnaen, 2010). Buah merah merupakan salah satu bahan alami yang dapat berfungsi sebagai antioksidan, hal ini karena buah merah juga memiliki kandungan senyawa – senyawa vitamin C, vitamin E, flavonoid, betakaroten dan senyawa – senyawa lainnya yang merupakan senyawa antioksidan (Makaruku, 2008). Buah merah (pandanus baccari L). yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah merah yang berasal dari desa Mattirowaslle, kabupaten Poso, provinsi Sulawesi Tengah. Buah merah ini pertama kali ditemukan oleh masyarakat yang bermukim didaerah tersebut.

#### Metode

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako. Peralatan yang digunakan pada penelitian ini yaitu neraca analitik, blender, seperangkat alat oven vakum, spektrofotometer UV-Vis, Labu takar, penangas air, dan peralatan gelas yang umum digunakan di laboratorium. Bahan-bahan yang digunakan yaitu ekstrak buah merah, etanol absolute, reagen mayer, logam Mg, HCl Pekat, larutan  $FeCl_3$  1%, Aquadest, 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH), Vitamin C, padatan KI dan padatan  $HgCl_2$ .

Preparasi sampel dilakukan dengan menyiapkan dan membersihkan sampel daging buah merah dari kotoran yang menempel, lalu memotong kecil-kecil, selanjutnya mengeringkan sampel daging buah merah dengan cara diangin-anginkan. Setelah kering, kemudian sampel dihaluskan dengan menggunakan blender. Setelah itu, sampel buah merah yang halus tersebut siap untuk diekstraksi. Pembuatan ekstrak buah merah dimulai dengan menimbang 30 gram serbuk kering buah merah. Sampel dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan ditambahkan dengan 300 mL etanol. Kemudian menutup erlenmeyer tersebut dengan menggunakan aluminium foil dan direndam selama 2 x 24 jam (48 jam) sambil dikocok menggunakan shaker orbital. Ekstrak disaring menggunakan saring dan filtrat yang didapatkan akan digunakan dalam pengujian metabolit sekunder.

### Uji Aktivitas Antioksidan

#### Pembuatan Larutan

Larutan induk dan larutan pembanding dipipet masing-masing 0,5 mL, 1 mL, 1,5 mL, dan 2 mL, kemudian masing-masing dimasukkan ke dalam labu ukur 25 mL, setelah itu ditambahkan 5 mL larutan DPPH dan volumenya dicukupkan dengan etanol absolute sampai garis tanda.

#### Pengukuran Serapan Blanko

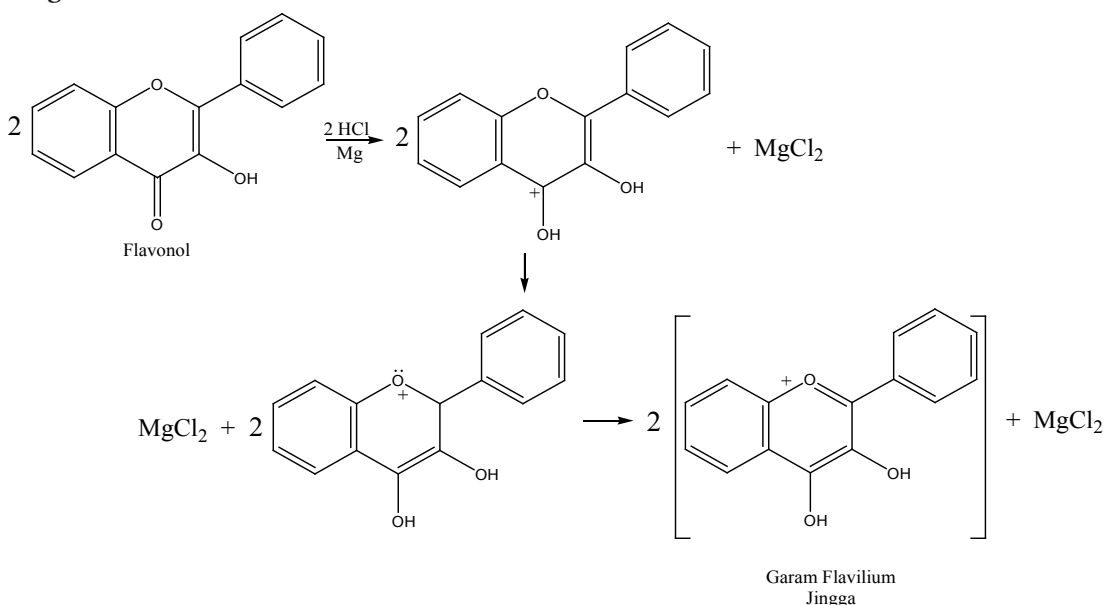
Pengukuran dilakukan dengan cara memipet 5 ml DPPH dan dicukupkan volumenya sampai 25 mL dengan etanol absolut dalam labu ukur. Larutan ini kemudian dihomogenkan dan dibiarkan selama 30 menit, selanjutnya diukur absorbansinya dengan spektrofotometri UV-VIS pada panjang gelombang 517 nm. Semua pengerjaan dilakukan pada ruang yang terhindar dari cahaya matahari.

#### Pengukuran Daya Antioksidan Ekstrak Buah Merah dan Larutan Pembanding Vitamin C

Pengukuran daya antioksidan serapan diukur setelah 30 menit pada panjang gelombang 517 nm. Hasil penetapan antioksidan dibandingkan dengan vitamin C. Besarnya Daya antioksidan dihitung dengan rumus (Sharon dkk., 2013).

$$\% \text{ Daya antioksidan} = \frac{(\text{abs blanko} - \text{abs sampel})}{\text{abs blanko}} \times 100\%$$

#### Pengukuran Aktivitas Antioksidan



**Gambar 4.** Reaksi Flavonoid dengan Logam Mg dan HCl

Aktivitas antioksidan ditentukan dengan IC<sub>50</sub> dari senyawa antioksidan, yang diperoleh dari plotting terhadap persamaan regresi linier dengan (x) sebagai konsentrasi sampel dan (y) sebagai persen aktivitas antioksidan. Dari data kurva regresi isolat aktivitas antioksidan tersebut dapat ditentukan nilai IC<sub>50</sub> dari senyawa antioksidan (Isnindar dkk., 2011).

### Hasil dan Pembahasan

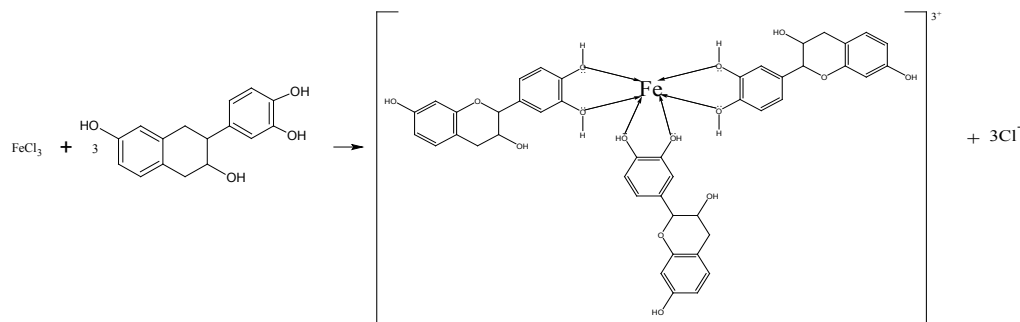
#### Uji Pendahuluan

Uji pendahuluan (fitokimia) terhadap serbuk simplisia ekstrak buah merah menunjukkan hasil positif terhadap golongan senyawa flavonoid, dan tanin. Serta negatif terhadap alkaloid dan saponin. Hasil positif flavonoid ditandai dengan terbentuknya warna kuning jingga, setelah ekstrak ditambahkan logam Mg dan HCl. penambahan logam Mg dan HCl berfungsi untuk mereduksi inti benzopiron yang terdapat dalam struktur flavonoid sehingga terbentuk garam flavilium berwarna merah atau jingga (Robinson, 1995). Adapun reaksi yang terjadi antara senyawa flavonoid dengan HCl dan logam Mg terlihat pada Gambar 4. Aktivitas antioksidatif flavonoid bersumber pada kemampuan mendonasikan atom hidrogennya atau melalui kemampuannya mengkelat logam (Redha, 2010).

Sedangkan adanya tanin pada ekstrak buah merah dilihat dari hasil positif dari uji fitokimia dengan terbentuknya warna hijau kehitaman

atau biru tua (Harborne, 1987) setelah ekstrak ditambahkan  $FeCl_3$  1 %. Terbentuknya warna hijau kehitaman atau biru tinta pada ekstrak ini dikarenakan tanin akan membentuk senyawa kompleks dengan ion  $Fe^{3+}$ , seperti yang terlihat pada Gambar 5.

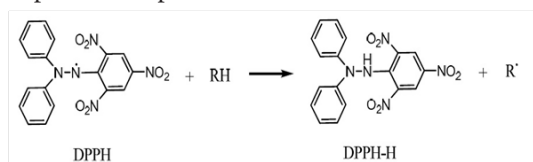
**Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah**



**Gambar 5.** Reaksi antara tanin dan  $FeCl_3$

**Merah**

Uji aktivitas antioksidan pada ekstrak buah merah dilakukan dengan menggunakan DPPH dengan alasan ujinya sederhana, mudah, cepat dan peka. Serta hanya memerlukan sedikit sampel (Utomo dkk., 2008). Pengukuran aktivitas antoksidan pada sampel dilakukan pada panjang gelombang 517 nm, yang merupakan panjang gelombang maksimum DPPH. Adanya aktivitas antioksidan dari sampel mengakibatkan terjadinya perubahan warna pada larutan DPPH dalam etanol dari warna ungu kehitaman berubah menjadi sedikit lebih terang dari warna awalnya. Perubahan warna ini terjadi saat radikal DPPH ditangkap oleh antioksidan yang melepas atom hydrogen untuk menangkap DPPH-H stabil. Reaksi antara antioksidan dengan molekul DPPH dapat dilihat pada Gambar 6:

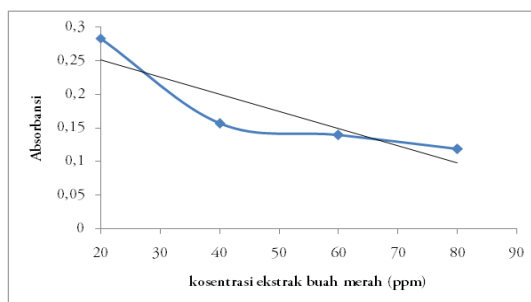


**Gambar 6.** Reaksi DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) dengan antioksidan

Hasil penelitian untuk nilai absorbansi ekstrak buah merah setelah diukur serapan absorbansinya dapat dilihat pada Gambar 7. Berdasarkan gambar tersebut dapat diketahui bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak buah merah, maka semakin kuat ekstrak buah merah

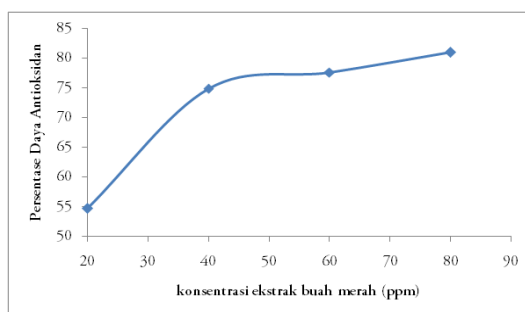
menghambat radikal bebas. Hal ini dapat dijelaskan bahwa dengan adanya aktivitas antioksidan dari sampel mengakibatkan perubahan warna pada larutan DPPH yang berwarna ungu kehitaman berubah menjadi lebih terang.

Berdasarkan Nilai absorbansi pada



**Gambar 7.** Nilai Absorbansi DPPH

Gambar 7 maka dapat diketahui persentase daya antioksidan dari ekstrak buah merah yang dapat dilihat pada Gambar 8. Gambar tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi pula persentase penghambatan radikal DPPH.



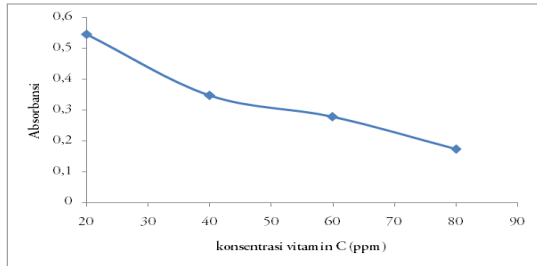
**Gambar 8.** Aktivitas Antioksidan Ekstrak buah merah

**Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin C**

Uji aktivitas antioksidan Vitamin C, pertama



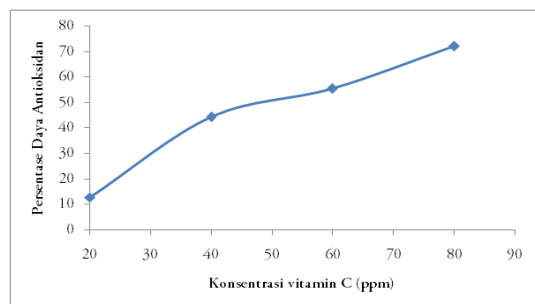
dilakukan membuat larutan induk 1000 ppm, kemudian diencerkan sesuai konsentrasi ekstrak buah merah yang diujikan yakni 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm dan 80 ppm. Vitamin C digunakan sebagai larutan pembanding karena tergolong antioksidan yang sangat kuat (Atun, 2006). Vitamin C (Asam askorbat) merupakan salah satu zat antioksidan alami.



**Gambar 9.** Nilai Absorbansi DPPH

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diperoleh nilai absorbansi DPPH yang disajikan pada Gambar 9. Gambar tersebut menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi vitamin C, maka semakin kuat vitamin C menghambat radikal bebas. Ini dilihat dari perubahan warna larutan DPPH yang berkurang seiring bertambahnya konsentrasi. Selain itu, lebih banyak cahaya yang diteruskan pada konsentrasi yang tinggi dari pada konsentrasi yang rendah.

Berdasarkan nilai absorbansi pada Gambar 9 maka dapat diperoleh pula persentase daya antioksidan dalam menghambat radikal bebas DPPH yang disajikan pada Gambar 10.



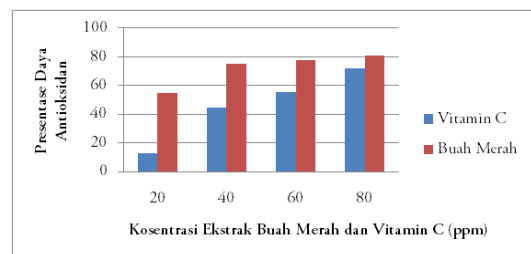
**Gambar 10.** Aktivitas Antioksidan Vitamin C

Gambar tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi pula persentase daya antioksidan dalam menghambat radikal DPPH. Hal ini dapat terjadi dikarenakan semakin besar konsentrasi vitamin C, maka semakin banyak partikel-partikel yang dapat mengoksidasi partikel-

partikel dari larutan DPPH, dimana persentase daya antioksidan dalam menghambat radikal bebas lebih besar pada konsentrasi 80 ppm yaitu sebesar 72,24%. Hal ini memiliki kesamaan dengan ekstrak buah merah dimana pada konsentrasi 80 ppm memiliki persentase daya antioksidan yang lebih besar yaitu 81,02%.

#### *Perbandingan Aktivitas Penangkap Radikal Bebas Ekstrak Buah Merah dengan Vitamin C*

Data yang diperoleh pada persentase daya antioksidan dalam menghambat radikal DPPH memiliki nilai yang berbeda antara ekstrak buah merah dan vitamin C. Dimana persentase penangkap radikal DPPH untuk ekstrak buah merah lebih tinggi dibandingkan dengan vitamin C. Perbandingan persentase daya antioksidan penangkap radikal bebas dari ekstrak buah merah dan vitamin C ditunjukkan



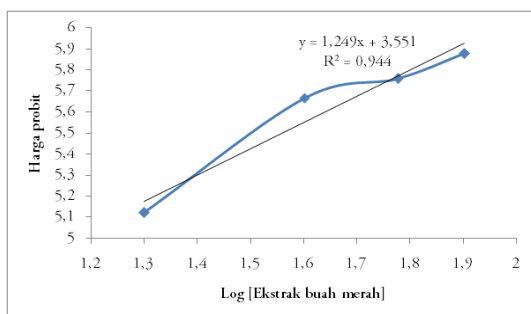
**Gambar 11.** Perbandingan persentase penangkap radikal bebas dari ekstrak buah merah dan vitamin C

pada Gambar 11.

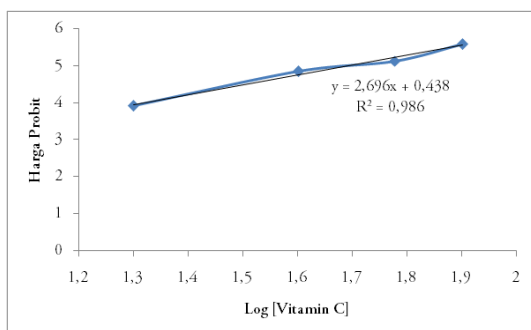
Gambar tersebut menunjukkan bahwa persentase daya antioksidan dalam menghambat radikal bebas antara ekstrak buah merah dan vitamin C tidak terlalu berbeda jauh. Hal ini membuktikan bahwa ekstrak buah merah dapat dikatakan sebagai zat antioksidan karena persentase ekstrak buah merah lebih besar dibandingkan dengan vitamin C sebagai kontrol positif. Oleh karena itu, ekstrak buah merah sangat baik digunakan sebagai bahan antioksidan alami.

#### *Perhitungan IC<sub>50</sub>*

Parameter yang digunakan untuk menilai daya antioksidan suatu bahan dalam kategori lemah, kuat atau sangat lemah adalah menggunakan IC<sub>50</sub>. IC<sub>50</sub> merupakan besarnya konsentrasi larutan uji yang mampu menurunkan 50% absorbansi DPPH dibandingkan dengan larutan blanko (Molyneux, 2003). Semakin kecil nilai IC<sub>50</sub> berarti semakin tinggi aktivitas antioksidan bahan tersebut. Gambar 11 dan 12 merupakan kurva plotting antara Log konsentrasi ekstrak buah merah (sumbu x) dan probit ekstrak buah



**Gambar 11.** Hubungan Log konsentrasi dan Probit Ekstrak Buah Merah.



**Gambar 12.** Hubungan Log konsentrasi dan Probit Vitamin C.

merah (sumbu y).

Berdasarkan Gambar 11 dan 12 diperoleh persamaan regresi linear  $Y = 1,249x + 3,551$  dan nilai  $r$  yang diperoleh adalah 0,944 untuk sampel ekstrak buah merah, sedangkan untuk vitamin C diperoleh persamaan regresi linear  $Y = 2,696x + 0,438$  dan nilai  $r$  yang diperoleh adalah 0,986. Kedua data nilai  $r$  yang diperoleh tersebut menunjukkan bahwa data probit dari ekstrak buah merah dan vitamin C hampir mendekati 1 yang artinya nilai tersebut sangat baik.

Senyawa yang tergolong sangat kuat memiliki nilai  $IC_{50}$  kurang dari 50 mg/L, sementara senyawa yang tergolong kuat memiliki nilai  $IC_{50}$  antara 50-100 mg/L, dan senyawa yang tergolong sedang memiliki nilai  $IC_{50}$  antara 101-150 mg/L, sedangkan senyawa yang tergolong sangat lemah memiliki nilai  $IC_{50}$  antara 151-200 mg/L (Molyneux, 2003). Berdasarkan kategori tersebut maka dapat dikatakan bahwa ekstrak buah merah dan vitamin C tergolong antioksidan yang sangat kuat. Nilai  $IC_{50}$  yang diperoleh keduanya dari perhitungan kurang dari 50 ppm, yaitu 14,45 ppm untuk buah merah dan 49,20 ppm untuk vitamin C. Sehingga dapat dikatakan bahwa ekstrak buah merah relatif lebih kuat daya antioksidan daripada vitamin C

## Kesimpulan

Ekstrak Buah Merah (*pandanus baccari* L) memiliki daya antioksidan yang kuat, hal ini dilihat dari persentase aktivitas ekstrak buah merah secara optimum dalam menghambat radikal bebas sebesar 81,02% dengan nilai  $IC_{50}$  yang diperoleh adalah 14,454 ppm.

## Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih penulis berikan kepada laboran Laboratorium Agroteknologi FAPERTA Universitas Tadulako yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

## Referensi

- Arindah, D. (2010). *Fraksinasi dan Identifikasi Golongan Senyawa pada Daging Buah Pepimo (Solonium Muricatum Aiton) yang Berpotensi Sebagai Antioksidan*. Universitas Negeri Malang, Malang. Diunduh kembali dari [http://lib.uin-malang.ac.id/mod=th\\_detail&id=04530003](http://lib.uin-malang.ac.id/mod=th_detail&id=04530003)
- Atun, S. (2006). *Hubungan struktur dan aktivitas antioksidan beberapa senyawa resveratrol dan turunannya*. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Haris, M. (2011). *Penentuan kadar flavonoid total dan aktifitas antioksidan dari daun dewa (Gynura pseudochina [Lour] DC) dengan spektrofotometer uv-visibel*. Universitas Andalas Padang Padang.
- Isnindar, Wahyuono, S., & Setyowati, E. P. (2011). Isolasi dan identifikasi senyawa antioksidan daun kesemek (*diospyros kaki* thunb.) dengan metode dpph (2,2-difenil-1 pikrilhidrazil). Diunduh kembali dari <http://mot.farmasi.ugm.ac.id/files/938.%20Isnindar.pdf>
- J.B.Harborne. (1987). *Metode fitokimia penentuan cara modern menganalisis tumbuhan*. Bandung: ITB.
- Juniarti, Osmeli, D., & Yuhernita. (2009). Kandungan senyawa kimia, uji toksisitas (brine shrimp lethality test) dan antioksidan (1,1-diphenyl-2-pikrilhidrazil) dari ekstrak daun saga (*abrus precatorius* L.). *Makara Sains*, 13(1), 50-54.
- Kikuzaki, H., Hisamoto, M., Hirose, K., Akiyama, K., & Taniguchi, H. (2002).

- Antioxidants properties of ferulic acid and it's related compound. *Journal of Agriculture and Food Chemistry*, 50, 2161-2168.
- Makaruku, M. H. (2008). Kajian agronomi dan pemanfaatan buah merah (*Pandanus baccari* Lamk.). *Agroforestri*, 3(2), 127-132.
- Mangan, Y. (2003). *Cara bijak menaklukkan kanker*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Maulida, D., & Zulkarnaen, N. (2010). Ekstraksi antioksidan (*likopen*) dari buah tomat dengan menggunakan solven campuran, n – heksana, aseton, dan etanol. Diunduh kembali dari [http://eprints.undip.ac.id/36773/1/73.ARTIKEL\\_EKSTRAKSI.pdf](http://eprints.undip.ac.id/36773/1/73.ARTIKEL_EKSTRAKSI.pdf)
- Molyneux, P. (2003). The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (dpph) for estimating antioxidant activity. *Journal of Science and Technology*, 26(2), 211-219.
- Nainggolan, D. (2001). *Aspek Ekologis Kultivar Buah Merah Panjang (Pandanus baccari Lamk.) di Daerah Dataran Rendah Manokwari*. Universitas Negeri Papua, Manokwari. Diunduh kembali dari [http://www.papuaweb.org/unipa/dlib-s123/nainggolan-doan/\\_s1.PDF](http://www.papuaweb.org/unipa/dlib-s123/nainggolan-doan/_s1.PDF)
- Redha, A. (2010). Flavonoid: Struktur, sifat antioksidatif dan peranannya dalam sistem biologis. *Belian*, 9(2), 196-202.
- Robinson, T. (1995). *Kandungan organik tumbuhan tinggi*. Bandung: ITB.
- Sa'adah, L. (2010). *Isolasi dan identifikasi senyawa tanin dari daun belimbing wuluh (averrhoa bilimbi L.)*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Diunduh kembali dari <http://lib.uin-malang.ac.id/files/thesis/fullchapter/05530003.pdf>
- Septyaningsih, D. (2010). *Isolasi dan identifikasi komponen utama ekstrak biji buah merah (pandanus baccari lamk)*. Universitas Sebelas Maret Surakarta. Diunduh kembali dari <http://eprints.uns.ac.id/6044/1/138961008201010291.pdf>
- Septyaningsih, S. F. (2013). *Uji aktivitas antioksidan ekstrak bawang hutan (eleutherine palmifolia merr)*. universitas tadulako, Palu.
- Sharon, N., Anam, S., & Yuliet. (2013). Formulasi krim antioksidan ekstrak etanol bawang hutan (*Eleutherine palmifolia* L. Merr). *Natural Science*, 2(3), 111-122.
- Smith, M. A. L., Marley, K. A., Seigler, D., Singletary, K. W., & Meline, B. (2000). Bioactive properties of wild blueberry fruits. *Journal of Food Science*, 65(2), 352-356.
- Sunarni, T., Pramono, S., & Asmah, R. (2007). Antioxidant – free radical scavenging of flavonoid from the leaves of stelechocarpus burahol (bl) hook f. & th. *Majalah Farmasi Indonesia*, 18(3), 111-116.
- Swantara, I. M. D., & Parwata, I. M. O. A. (2011). Kajian senyawa antioksidan pada rumput laut dari pantai sekitar bali. <http://lppm.unud.ac.id/wp-content/uploads/Senyawa-antioksidan-pada-rumput-laut-oleh-Dira-Swantara.pdf>
- Utomo, A. B., Suprijono, A., & Risdianto, A. (2008). Uji aktivitas antioksidan kombinasi ekstrak sarang semut (*myrmecodia pendans*) dan ekstrak teh hitam (*camellia sinensis o.K.Var.Assamica* (mast.)) dengan metode dpph (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*). Diunduh kembali dari <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=60628&val=4517&title>
- Waspodo, P., Nishigaki, T., S, I., Surono, & Endaryanto, A. (2008). Novel chemopreventive herbal plant buah merah (*Pandanus baccari* lamk) for lung cancers. *Faculty of Agriculture Shinshu University*, 44(1), 23-27.