

Identifikasi Senyawa Flavonoid dalam Ekstrak, Fraksi Polar, Semi Polar serta Non Polar Bunga Pepaya Jantan (*Carica papaya* L.)

Identification Flavonoids on Extract, Fraction Polar, Semi Polar and Non Polar of Male Papaya Flower (*Carica papaya* L.)

Dilla Nur Pratiwi¹, Nastiti Utami², Diah Pratimasari³

¹dillapratiwi20@gmail.com

^{1,2,3}Farmasi, Prodi S1 Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, Surakarta

Abstrak

Flavonoid merupakan salah satu metabolit sekunder, memiliki banyak khasiat seperti antibakteri, antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan identifikasi senyawa flavonoid dalam ekstrak dan fraksi bunga pepaya jantan, melalui uji fitokimia dan KLT.

Bunga pepaya jantan diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan etanol 70%, kemudian dilakukan fraksinasi pelarut n-heksan, etil asetat dan air. Identifikasi senyawa flavonoid dilakukan dengan uji fitokimia taubeck, identifikasi profil KLT dengan fase gerak n-butanol:etil asetat:air (4:1:5) dengan fase diam silika gel GF254.

Hasil penelitian diperoleh bahwa ekstrak dan fraksi bunga pepaya jantan positif mengandung flavonoid pada uji taubeck yang menunjukkan adanya fluoresensi kuning pada UV 366 nm. Identifikasi profil KLT ekstrak dan fraksi ditunjukkan adanya pemisahan beberapa spot, spot noda diduga flavonoid pada spot ke 4 dengan nilai *R_f* 0,94 .

Kata Kunci : bunga pepaya jantan, fitokimia, taubeck, flavonoid, KLT

Abstract

One of the secondary metabolites is flavonoid, it has many activities such as antibacterial, antioxidant. This study aims to identify flavonoid compounds in extracts and fractions of male flowers of papaya, by using phytochemical screening and TLC methode.

Male flowers of papaya were extracted using ethanol 70% by maceration then fractionation using n-hexan, ethyl acetat and water. Identification of flavonoid compounds was carried out by Taubeck phytochemical tests, identification of TLC profile with n-butanol:ethyl acetate:water (4:1:5) as a mobile phase with silica gel GF254 as stationary phase.

*The results showed that extracts and fractions of male flowers of papaya contained flavonoids in the Taubeck test for flavonoid compounds with yellow fluorescence at UV 366 nm. Flavonoids were detected in extract and fractions with *R_f* value of 0,94.*

Keywords : male papaya flowers, phytochemicals, taubeck, flavonoids, TLC

Pendahuluan

Tanaman obat di era sekarang banyak digemari oleh masyarakat, dinilai memberikan efek samping lebih sedikit dibandingkan obat kimia. Tanaman obat yang mengandung senyawa bahan alam memiliki efek preventif dan promotif terhadap tubuh, senyawa bahan alam yang banyak dimanfaatkan sebagai obat adalah senyawa metabolit sekunder. Salah satu senyawa metabolit sekunder yang tersebar hampir diseluruh tumbuhan adalah flavonoid (Aribowo *et al.*, 2021).

Flavonoid merupakan salah satu senyawa di alam yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat. Flavonoid termasuk golongan polifenol karena adanya gugus hidroksil (-OH), memiliki struktur inti C6-C3-C6 (Patle *et al.*, 2020). Flavonoid memiliki berbagai aktivitas seperti antibakteri, antioksidan, kardioprotektor, antiinflamasi, antiaging (Wang *et al.*, 2018). Secara umum flavonoid berupa glikosida yang berikatan dengan gula sehingga bersifat polar. Ekstraksi flavonoid dapat digunakan pelarut polar seperti etanol, metanol, etil asetat, aseton, isopropanol, air (Riwanti *et al.*, 2020). Penggunaan fraksinasi untuk memisahkan senyawa metabolit sekunder sesuai polaritasnya, menggunakan pelarut polar, semi polar dan non polar.

Tumbuhan pepaya telah banyak dimanfaatkan masyarakat karena adanya metabolit sekunder seperti karotenoid, alkaloid, fenolat, enzim, glukosinolat (Nguyen *et al.*, 2013). Bagian bunganya kurang adanya eksplorasi terhadap kandungan senyawanya. Bunga pepaya jantan memiliki kandungan flavonoid, steroid, polifenol, glikosida kardiak, tannin, polifenol (Bergonio dan Milagros, 2016). Masyarakat memanfaatkan bunga pepaya jantan sebagai malaria, infeksi virus, *jaundice* karena bunga pepaya jantan memiliki kadar fenolik lebih tinggi daripada bunga betina (Dwivedi *et al.*, 2020) (Milind, 2011).

Mengenai adanya potensi metabolit sekunder dalam bunga pepaya jantan, maka perlu dilakukan eksplorasi lebih lanjut terhadap kandungan dalam bunga pepaya jantan, agar dapat dikembangkan menjadi salah satu bahan obat tradisional. Langkah awal yang diperlukan yaitu melakukan identifikasi flavonoid terhadap ekstrak dan fraksinya melalui uji penapisan

flavonoid menggunakan uji taubeck serta metode KLT.

Metode Penelitian

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah oven (Memmert), rotary evaporator, (IKA RV 10), corong pisah (Iwaki), blender (philip), kuvet (HELMA), spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu UV mini 1280), neraca analitik (Ohaus).

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bunga pepaya jantan segar diambil di Desa Kepanjen, Delanggu, Klaten, etanol 70%, metanol p.a (Merck), baku kuersetin (Sigma Aldrich), HCl pekat (Merck), Mg (Merck), Fase diam silika gel GF 254 nm (Merck), asam asetat glasial (Merck), n-butano (Merck), air, n-heksan (Merck), etil asetat (Merck).

Tahapan Penelitian

1. Determinasi Tanaman dan Persiapan Sampel

Sampel tanaman bunga pepaya jantan (*Carica papaya* L.) diperoleh dari Desa Kepanjen, Klaten, Jawa Tengah yang dilakukan pemanenan pada pagi hari sebanyak 3 kg. Determinasi bunga pepaya jantan dilakukan di Laboratorium Biologi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Jawa Tengah dengan mencocokkan ciri-ciri morfologi bunga pepaya jantan. Bunga pepaya jantan yang sudah dipanen kemudian dilakukan sortasi basah, pencucian, kemudian dikering anginkan selama 1 hari untuk selanjutnya di oven pada suhu 40 selama 3 hari. Sampel kering yang didapat dilakukan pengecilan ukuran dengan blender dan diayak menggunakan mesh No.60.

2. Penetapan Kadar Air

Penetapan kadar air serbuk bunga pepaya jantan menggunakan alat *moisture balance*. Serbuk bunga pepaya jantan sebanyak 2,0 gram dimasukkan ke dalam *moisture balance*, diukur pada suhu 105°C muncul nilai pada alat dalam satuan persen (%) terhadap bobot awal (Wicaksono dan Ulfah, 2017).

3. Pembuatan Ekstrak

Serbuk bunga pepaya jantan sebanyak 200 gram dilakukan maserasi menggunakan

pelarut etanol 70% sebanyak 1,5 liter (1:7,5) selama 3 hari serta dilakukan pengadukan setiap 24 jam sekali. Maserat disaring menggunakan kain flanel untuk memisahkan ampas dan filtrat. Residu hasil penyaringan dilakukan remaserasi dengan etanol 70% sebanyak 0,5 liter (1:2,5) selama 2 hari. Selanjutnya disaring menggunakan kain flanel hingga diperoleh filtrat remaserasi. Hasil maserasi dan remaserasi digabungkan untuk selanjutnya dipekatkan dengan *rotary evaporator* dan *waterbath* pada suhu 50 hingga didapat ekstrak kental.

4. Pembuatan Fraksi

Ekstrak kental sebanyak 20 gram dilarutkan dalam 100 mL air hangat, kemudian dimasukkan kedalam corong pisah. Tambahkan 100 mL n-heksan, lalu dikocok hingga homogen dan didiamkan hingga terbentuk 2 lapisan yang memisah. Residu n-heksan dikeluarkan, kemudian dikentalkan hingga diperoleh fraksi kental n-heksan (fraksi non polar).

Hasil residu air ditambahkan etil asetat 50 mL, lalu dikocok hingga homogen dan didiamkan hingga terbentuk 2 lapisan yang memisah. Residu air dan etil asetat di pisahkan, kemudian dipekatkan hingga diperoleh fraksi air (fraksi polar) dan fraksi etil asetat (fraksi semi polar)

5. Penapisan Fitokimia Flavonoid dengan Uji Taubeck

Ekstrak, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, fraksi air bunga pepaya jantan (*Carica papaya* L.) dilarutkan dalam aquades. Selanjutnya diambil 1 mL kemudian diuapkan hingga kering, ditambahkan aseton, asam borat dan asam oksalat. Campuran diuapkan hati-hati diatas *waterbath*, selanjutnya ditambahkan 10 mL eter, kemudian diamati di UV 366 nm. Adanya fluoresensi kuning intensif menunjukkan positif flavonoid (Djamil dan Zaidan, 2016).

6. Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Ekstrak, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, fraksi air bunga pepaya jantan (*Carica papaya* L.) serta standar kuersetin dilarutkan dalam etanol 70%. Sampel ditotolkan pada lempegi KLT dengan fase diam silika GF254, lempeng dimasukkan dalam chamber yang telah dijenuhkan dengan fase gerak n-butanol : asam asetat : air (4:1:5) kemudian

biarkan hingga terelusi sempurna. Bercak diamati dibawah sinar UV 254 nm dan 366 nm (Koirewoa, 2012).

Hasil dan Pembahasan

Bunga pepaya jantan (*Carica papaya* L.) dipanen pada pagi hari saat bunga masih segar dan kandungan zat aktif dalam bunga yang optimal serta menghindari adanya proses penguapan tanaman pada siang hari. Hasil determinasi menunjukkan bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian ini merupakan tanaman pepaya (*Carica papaya* L.), yang memiliki bunga berjenis kelamin jantan dengan morfologi tersusun dari malai dengan panjang 25-100 cm, hanya memiliki benang sari, berwarna kuning muda.

Penyiapan sampel dilakukan melalui proses sortasi basah dengan memisahkan bagian bunga pepaya jantan dengan tangkai atau bunga yang busuk serta menghilangkan kotoran. Selanjutnya bunga pepaya jantan dilakukan pencucian dengan air bersih untuk menghilangkan kotoran. Bunga yang sudah dicuci ditiriskan kemudian dikering anginkan selama 1 hari bertujuan untuk menghilangkan kandungan air berlebih serta menghindari kebusukan tanaman. Setelah dilakukan kering angin, bunga pepaya dikeringkan dalam oven pada suhu 40 selama 3 hari, suhu yang digunakan tidak lebih dari 50 untuk menghindari kerusakan senyawa akibat terdegradasi.

Simplisia bunga pepaya jantan diserbuk dan diayak pada mesh No.60 untuk menyeragamkan ukuran serbuk sehingga akan memaksimalkan proses kontak pelarut dengan sampel (Riwanti *et al.*, 2020). Pengukuran kadar air dilakukan untuk mengetahui kandungan air dalam serbuk simplisia. Hasil pengukuran kadar air bunga pepaya jantan diperoleh 8,154% yang memenuhi syarat kurang dari 10%. Kadar air yang terlalu tinggi menyebabkan tumbuhnya mikroba sehingga dapat menurunkan stabilitas ekstrak.

Ekstraksi tanpa menggunakan proses pemanasan dengan maserasi dapat meminimalkan kerusakan senyawa aktif saat proses ekstraksi. Perendaman simplisia pada maserasi dengan pelarut yang sesuai, sehingga terjadi adanya proses disolusi yaitu saat

senyawa terlarut dalam pelarutnya serta difusi yaitu saat senyawa dalam jaringan tumbuhan bergerak dari konsentrasi tinggi ke rendah hingga terjadi kesetimbangan. Remaserasi dilakukan agar proses ekstraksi antara simplisia dan pelarut lebih optimal (Ningsih *et al.*, 2015). Pelarut ekstraksi yang digunakan adalah etanol 70% yang bersifat polar, sehingga senyawa flavonoid yang bersifat polar akan tersari dalam etanol 70%. Sesuai dengan penelitian Riwanti tahun 2020, menyatakan bahwa penggunaan konsentrasi etanol diatas 70% dapat menurunkan kadar flavonoid pada ekstrak *Sargassum poycystum*. Pengentalan ekstrak menggunakan *rotary evaporator* untuk menghilangkan pelarut yang digunakan saat ekstraksi. Ekstrak kental bunga pepaya jantan berwarna coklat kehitaman dan diperoleh rendemen sebesar 23,65 %.

Fraksinasi cair-cair bertujuan untuk memisahkan senyawa metabolit sekunder berdasarkan kepolarannya menggunakan pelarut non polar, semi polar, polar. Hasil rendemen tiap fraksi berbeda akibat adanya perbedaan kemampuan pelarut untuk menarik senyawa berdasar polaritasnya. Senyawa yang tertarik dalam fraksi non polar seperti lemak, steroid, terpenoid yaitu merupakan senyawa non polar. Fraksi semi polar seperti aglikon flavonoid, alkaloid, polifenol, sedangkan fraksi polar seperti glikosida flavonoid, karbohidrat, tanin (Septiani, 2017). Fraksi semi polar menggunakan pelarut etil asetat didapatkan rendemen paling sedikit, kemungkinan senyawa semi polar dalam bunga pepaya sedikit sehingga yang tertarik pelarut sedikit.

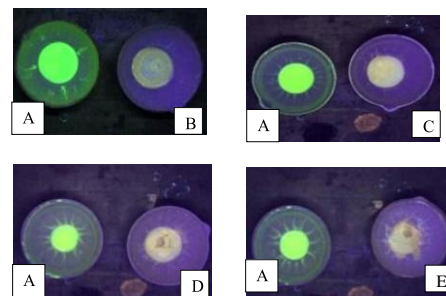
Tabel I. Hasil rendemen ekstrak dan fraksi bunga pepaya jantan

Sampel	% Rendemen
Ekstrak Etanol	23,65 %
Fraksi non polar	28,5 %
Fraksi semi polar	4,75%
Fraksi polar	64,5 %

Penapisan senyawa flavonoid melalui identifikasi senyawa bioaktif secara kualitatif untuk mengetahui ada tidaknya senyawa metabolit sekunder melalui uji taubeck dengan mereaksikan asam borat dengan asam oksalat akan membentuk kompleks sehingga

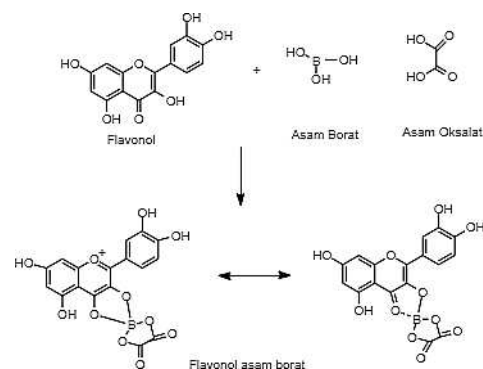
menunjukkan fluoresensi kuning intensif pada sinar UV 366 (Rabbani *et al.*, 2020).

Selain itu penambahan aseton, asam borat, asam oksalat untuk memperpanjang pergeseran batokromik serta mampu memberikan fluoresensi pada panjang gelombang 366 nm. Flavonoid yang memiliki gugus ortohidroksi akan memberikan fluoresensi pada UV 366 nm (Susilowati dan Estiningrum, 2016). Hasil uji taubeck ekstrak dan fraksi bunga pepaya jantan ditunjukkan Gambar 1.



Gambar 1. Hasil uji taubeck menunjukkan adanya fluoresensi kuning pada UV 366nm. (A) Kuersetin (B)Ekstrak etanol (C)Fraksi non polar (D)Fraksi semi polar (E)Fraksi polar.

Ekstrak etanol, fraksi polar, semi polar, non polar menunjukkan adanya fluoresensi pada UV 366 nm, yang menandakan bahwa secara kualitatif bunga pepaya jantan mengandung flavonoid. Reaksi kompleks pada uji taubeck ditampilkan Gambar 2.



Gambar 2. Reaksi kompleks flavonoid dengan asam borat dan asam oksalat

Uji KLT dilakukan menggunakan pembanding kuersetin, menggunakan fase diam silika GF254 yang bersifat polar dan fase gerak n-butanol : asam asetat : air (4:1:5). Proses penjenuhan

dilakukan sebelum proses elusi agar seluruh permukaan bejana terisi dengan uap eluen sehingga didapatkan rambatan yang baik serta beraturan. Pembacaan KLT dengan UV 254 nm yang menunjukkan adanya warna coklat sedangkan pada UV 366nm menunjukkan fluoresensi warna biru terang. Analisis hasil KLT pada ekstrak dan fraksi- fraksinya didapatkan pemisahan spot noda pada sampel lebih dari 1, hal ini mengindikasikan bahwa terpisahnya beberapa senyawa sedangkan pada standar kuersetin hanya 1 karena kandungannya murni. Nilai R_f analit yang terdapat pada ekstrak, fraksi polar (air), fraksi semi polar (etil asetat), fraksi non polar (n-heksan) yang menunjukkan flavonoid pada 0,94 cm sejajar dengan standar kuersetin.

Nilai R_f dapat dijadikan bukti dalam mengidentifikasi suatu senyawa. Senyawa-senyawa yang memiliki nilai R_f yang sama atau hampir sama dapat menunjukkan senyawa tersebut memiliki jenis karakteristik yang sama (Taupik dan Mustapa, 2019).

Nilai R_f masing-masing ekstrak etanol, fraksi polar, fraksi semi polar, fraksi non polar bunga pepaya jantan ditunjukkan pada Tabel II.

Tabel II. Hasil nilai R_f pada KLT ekstrak dan fraksi bunga pepaya jantan

Sampel	Spot	Nilai R_f	
		UV 254 nm	UV366 nm
Kuersetin	1	0,94	0,94
Ekstrak Etanol	1	0,25	0,25
	2	0,5	0,5
	3	0,69	0,69
	4	0,94	0,94
Fraksi n- heksan	1	0,25	0,25
	2	0,5	0,5
Fraksi Etil asetat	1	0,25	0,25
	2	0,5	0,5
	3	0,69	0,69
	4	0,94	0,94
Fraksi Air	1	0,25	0,25
	2	0,5	0,5
	3	0,69	0,69

Ekstrak etanol merupakan pelarut universal yang dapat menarik senyawa dari polar-non polar, range kepolaran yang luas menyebabkan hampir seluruh senyawa dapat tertarik. Fraksi n-heksan menunjukkan noda lebih dari 1, adanya senyawa dari non polar yang ditunjukkan dengan nilai R_f rendah. pada fluoresensi kuning UV 366 nm. Identifikasi KLT yang menunjukkan adanya pemisahan beberapa spot, dengan nilai R_f 0,94

mengindikasikan flavonoid karena noda sejajar dengan standar kuersetin.

Kesimpulan

Ekstrak etanol, fraksi polar, fraksi semi polar dan fraksi polar bunga pepaya jantan mengandung senyawa flavonoid melalui uji kualitatif taubeck yang menunjukkan flavonoid

pada fluoresensi kuning UV 366 nm. Identifikasi KLT yang menunjukkan adanya pemisahan beberapa spot, dengan nilai R_f 0,94 mengindikasikan flavonoid karena noda sejajar dengan standar kuersetin.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang membantu terwujudnya publikasi ini terutama kepada kampus STIKES Nasional, kepada ibu dosen pembimbing yang telah memberi bimbingan.

Daftar Pustaka

- Aribowo., A.I., Lubis, C.F., Lestari, M.U., Nurma, D.R., Sridevi, A., 2021, Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid pada Tanaman, *Jurnal Health Sains*, 2(6).
- Bergonio, K. B., dan Milagros, A. P., 2016, The Potential of Male Papaya (*Carica papaya* L.) Flower as a Functional Ingredients for Herbal Tea Production, *Indian Journal of Traditional Knowledge*, 15 (1), 42-45.
- Djamil, R., dan Zaidan, S., 2016, Isolasi Senyawa Flavonoid dari Ekstrak Metanol Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr), Euphorbiaceae, *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 14(1), 57-61.
- Dwivedi, Manish K., Sonter, S., Mishra, S., Patel, D. K., Singh, P. K., 2020, Antioxidant, Antibacterial Activity, and Phytochemical Characterization of *Carica papaya* Flowers, *Beni-Suef Universty Journal of Basic and Applied Sciences*, 9(23), 9-10.
- Koirewoa, Y.A., Fatimawali, Weny, W., 2012, Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dalam Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.), *Pharmacon*, 1(1).
- Milind, P., dan Gurditta, 2011, Basketful Benefits of Papaya, *International Research journal of Pharmacy*, 2(7).
- Nguyen, T. T. T., Shaw, P. N., Parat, M. O., Hewavitharana, A. K., 2013, Anticancer activity of *Carica papaya*: A review, *In Molecular Nutrition and Food Research*, 57(1), pp. 153–164.
- Ningsih, G., Utami, S.R., Ratri, A.N., 2015, Pengaruh Lamanya Waktu Ekstraksi Remaserasi Kulit Buah Durian Terhadap Rendemen Saponin dan Aplikasinya sebagai Zat Aktif Anti Jamur, *Konversi*, 4(1).
- Patle, K. T., Shrivastava K., Kurrey R., Upadhyay S., Jangde R., Chauhan R., 2020, Phytochemical Screening and Determination of phenolics and flavonoids in *Dillenia pentagyna* using UV- Vis and FTIR spectroscopy, *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, 118717, 3-8.
- Rabbani, Y., Airin, C.M., Sugeng, R., 2020, Pengaruh Ekstrak Metanolik dan Fraksi Etil Asetat Buah Kepel (*Stelechocarpus burahol*) terhadap Konsentrasi Enzim α -Glutathione S-Transferase Hepar dan Darah Tikus yang diinduksi CCl₄, *Food and Pharmaceutical Sciences*, 8(2), 254-267.
- Rahmaniati, A. M., Ulfah, M., Mulangsari A.K., 2018, Standarisasi Parameter Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Pegagan (*Centella asiatica* L.) di dua Tempat Tumbuh, *Inovasi Teknik Kimia*, 3(1), 67-71.
- Riwanti, P., Izazih, F., Amaliyah, 2020, Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Etanol pada Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 50,70 dan 96% Sargassum polycystum dari Madura, *J-Pham*, 2(2).
- Septiani, R., 2017, Ningsih, G., Utami, S.R., Ratri, A.N., 2015, Pengaruh Lamanya Waktu Ekstraksi Remaserasi Kulit Buah Durian Terhadap Rendemen Saponin dan Aplikasinya sebagai Zat Aktif Anti Jamur, *Konversi*, 4(1).
- Susilowati dan Estiningrum, D., 2016, Penentuan Golongan Senyawa Dan Total Flavonoid Ekstrak Etanol Sarang Semut (*Myrmecodia Pendens* Merr & Perry) Secara Spektrofotometri Uv-Vis, *Journal of Pharmacy*, 5(1), 19-24.

- Taupik, M., dan Mustapa, M.A., 2019, Identifikasi Isolat Kulit Batang Waru (*Hibiscus tiliaceus* L.) menggunakan Spektroskopi Inframerah, *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 1(1), 14-20.
- Wang, T. Y., Li, Q., Kai, S. B., 2018, Bioactive Flavonoids in Medical Plants: Structure, Activity and Biological Fate, *Asian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 13, 12-23.
- Wicaksono, I.B., dan Ulfah M., 2017, Uji Aktivitas Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil), *Inovasi Teknik Kimia*, 2(
- .