

Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)

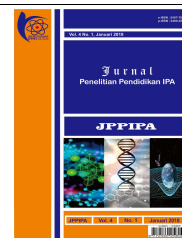
P-ISSN : 2460-2582 | E-ISSN : 2407-795X

Sekretariat : Lt. 1 Gedung B FKIP Universitas Mataram

Telp./Fax : (0370) 634918

Email : magipa@unram.ac.id

Website : <http://jppipa.unram.ac.id/index.php/jppipa/index>



POTENSI ANTIOKSIDAN HASIL FRAKSINASI EKSTRAK ETANOL *Phaseolus vulgaris L.*

Vincentius Y. Utomo¹, Yayuk Andayani², Erin Ryantin G.³

¹SMAK Kesuma Mataram, E-mail: vyutomo@gmail.com

²Program Studi Magister Pendidikan IPA, E-mail: yayukmtr@gmail.com

³Program Pascasarjana Universitas Mataram, E-mail: erinryantin@unram.ac.id

| Key Words | Abstract |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Antioxidant, polar fraction, ethanol extract, <i>Phaseolus vulgaris L.</i> | A research on the antioxidant potential of ethanol extract <i>Phaseolus vulgaris L.</i> fractionation. The aims study to know fraction had been antioxidant potential and dominant compound at extract fraction. Antioxidant potential fraction is polar fraction and its IC50 is 158 ppm. A dominant compound at nonpolar, semipolar dan polar fraction is phenolic compound. Polar fraction had a greatest percentage phenolic compound (42%). |
| Kata Kunci | Abstrak |
| Antioksidan, fraksi polar, ekstrak etanol, <i>Phaseolus vulgaris L.</i> | Telah dilakukan penelitian tentang potensi antioksidan dari hasil fraksinasi ekstrak etanol <i>Phaseolus vulgaris L.</i> Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui fraksi yang berpotensi sebagai antioksidan dan senyawa metabolit sekunder yang dominan terdapat pada hasil fraksinasi. Fraksi yang berpotensi sebagai antioksidan adalah fraksi polar dengan IC50 sebesar 158 ppm. Senyawa metabolit sekunder yang dominan terdapat pada fraksi nonpolar, semipolar dan polar adalah senyawa fenol. Kandungan senyawa fenol terbesar terdapat pada fraksi polar yaitu 42%. |

PENDAHULUAN

Potensi *Phaseolus vulgaris L.* untuk dikembangkan sebagai bahan baku obat herbal sangat besar karena beberapa penelitian telah menunjukkan adanya aktivitas biologis seperti antidiabetes (Widowati, 2008; Andayani, 2003), anti kolesterol (Wahyuni dkk, 2016) dan sebagai antioksidan (Kristantyo dkk, 2011; Sihombing dkk, 2003). Hasil penelitian Nugrahani (2015) dan Kurnia (2013) menunjukkan bahwa dalam bentuk ekstrak kasar *Phaseolus vulgaris L.* memiliki kemampuan antioksidan dengan kategori sedang dan lemah. Sementara itu aktivitas antioksidan hasil fraksinasi ekstrak kasar belum pernah dilaporkan.

Adanya beragam aktivitas biologis ini diduga karena peran senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam *Phaseolus vulgaris L.* Menurut Andayani (2003) senyawa metabolit sekunder fitosterol dalam buah buncis berperan sebagai antidiabetes. Menurut Widowati (2008) terdapat kaitan antara antioksidan dan antidiabetes. Pada penderita diabetes melitus terjadi ketidakseimbangan senyawa oksidatif dengan antioksidan (*stress oxidatif*) dalam darah. Pemberian antioksidan akan mengurangi pengaruh senyawa oksidatif yang terbentuk karena hiperglikemia. Senyawa

metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antioksidan antara lain senyawa fenol (Zhou *et al.*, 2014; Pujimulyani dkk, 2010) dan flavonoid (Dzomba *et al.*, 2013; Cardador-Martinez *et al.*, 2002).

Berdasarkan uraian di atas maka penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui potensi antioksidan dari hasil fraksinasi ekstrak kasar *Phaseolus vulgaris L.*, dan (2) mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder yang dominan terdapat dalam hasil fraksinasi ekstrak kasar *Phaseolus vulgaris L.*

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif-eksploratif, analisis dilakukan dalam beberapa tahapan yaitu 1) Ekstraksi dan Fraksinasi ekstrak kasar 2) Uji aktivitas antioksidan 3) Identifikasi senyawa metabolit sekunder.

Ekstraksi dan Fraksinasi.

Pembuatan ekstrak kasar *Phaseolus vulgaris L.* menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70% dan diperoleh 125 gram ekstrak kasar dari 400 gram simplisia. Fraksinasi terhadap ekstrak kasar dilakukan menggunakan metode kromatografi cair vakum (KCV) dengan fase diam silika G₆₀ dan fase gerak n-heksan dan etil asetat dengan gradien kepolaran yang semakin meningkat. Fraksi yang diperoleh selanjutnya dikelompokkan menjadi 3 (tiga) fraksi yaitu fraksi nonpolar, semipolar dan polar berdasarkan harga R_f hasil elusi menggunakan campuran eluen DCM dan metanol (9,5 : 0,5).

Uji Aktivitas Antioksidan.

Uji aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan metode DPPH (Brand-Williams

et al., 1995; Molyneux, P., 2004; Kedare, *et al.*, 2011) dengan sedikit modifikasi menurut Burda dan Oleszek (Katja dkk, 2009). Nilai IC₅₀ yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk mengetahui potensi ekstrak *Phaseolus vulgaris* berdasarkan kriteria menurut Reynertson, *et al.* (2005) sebagai berikut: apabila IC₅₀ kurang dari 50 ppm sangat aktif, 50 -100 ppm aktif, antara 100-200 ppm cukup aktif dan IC₅₀ lebih besar dari 200 ppm tergolong kurang aktif.

Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder.

Identifikasi adanya senyawa metabolit sekunder dilakukan terhadap simplisia, ekstrak kasar dan hasil fraksinasinya dengan menggunakan pereaksi uji fitokimia. Uji fitokimia meliputi uji alkaloid dengan pereaksi Meyer dan Dragendorf, uji saponin dengan penambahan air panas, uji tanin dan fenol menggunakan FeCl₃, uji flavonoid menggunakan NaOH, Mg-HCl pekat dan H₂SO₄ pekat, uji terpenoid dan steroid menggunakan pereaksi Lieberman-Burchard. Identifikasi senyawa metabolit sekunder pada hasil fraksinasi juga dilakukan dengan metode kromatografi gas spektrometer massa (KG-SM).

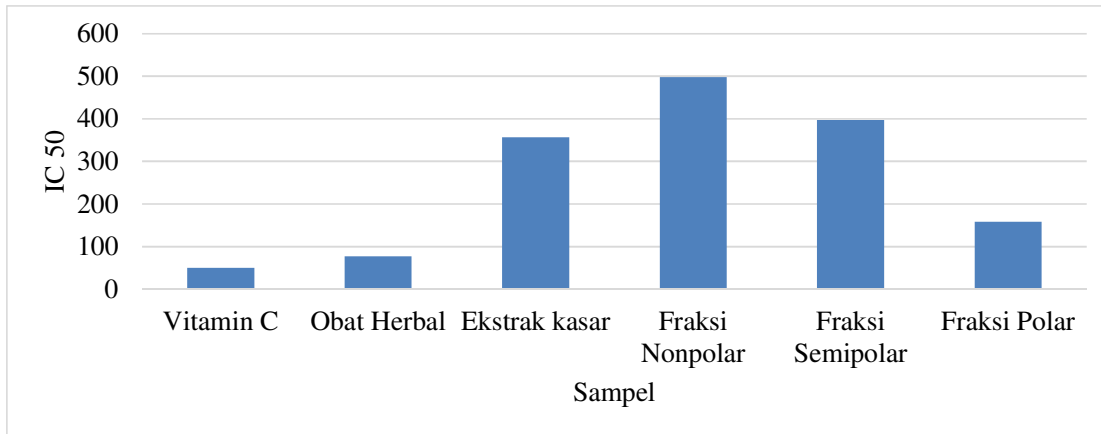
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil fraksinasi dengan KCV diperoleh 28 fraksi, dan setelah diuji pada KLT menghasilkan tiga fraksi yaitu fraksi non polar, semi polar dan polar yang dikelompokkan berdasarkan harga R_f. Harga R_f untuk fraksi nomor 5 sampai 12 dan fraksi nomor 16 sampai 20 diberikan dalam Tabel 1. Fraksi-fraksi ini selanjutnya diuji aktivitasnya sebagai antioksidan.

Tabel 1. Harga R_f fraksi 5-12 dan fraksi 15-20

| Fraksi | Fase Gerak | Rf Spot-1 | Rf Spot -2 | Kete-rangan |
|--------|----------------------------------|-----------|------------|-------------------|
| 8 | n-heksan : etil asetat (7 : 3) | 0,62 | - | Fraksi Non polar |
| 9 | n-heksan : etil asetat (6 : 4) | 0,51 | - | |
| 10 | n-heksan : etil asetat (6 : 4) | 0,40 | - | |
| 11 | n-heksan : etil asetat (6 : 4) | 0,40 | - | |
| 12 | n-heksan : etil asetat (6 : 4) | 0,24 | 0,15 | Fraksi Semi polar |
| 15 | n-heksan : etil asetat (5 : 5) | 0,26 | - | |
| 16 | n-heksan : etil asetat (5 : 5) | 0,26 | - | |
| 17 | n-heksan : etil asetat (4 : 6) | 0 | - | |
| 18 | n-heksan : etil asetat (4 : 6) | 0 | - | Fraksi Polar |
| 19 | n-heksan : etil asetat (4 : 6) | 0 | - | |
| 20 | n-heksan : etil asetat (4 : 6) | 0 | - | |

Hasil uji aktivitas antioksidan dari hasil fraksinasi, ekstrak kasar dan kontrol positif ditunjukkan dalam grafik pada Gambar 1.



Gambar 1 Grafik IC₅₀ Sampel

Aktivitas antioksidan tertinggi di tingkat fraksi adalah fraksi polar, tetapi masih lebih kecil dibandingkan vitamin C dan obat herbal. Perbedaan kekuatan antioksidan pada *Phaseolus vulgaris* diduga dipengaruhi oleh

senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak.

Hasil uji fitokimia pada sampel kering, ekstrak kasar dan fraksi-fraksinya ditunjukkan dalam Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2 Hasil Uji Fitokimia Simplisia dan Ekstrak kasar

| No | Uji Fitokimia | Pereaksi | Simplisia | Ekstrak kasar |
|----|-----------------------|-----------------------------|-----------|---------------|
| 1 | Alkaloid | Meyer | - | - |
| | | Dragendorf | - | - |
| 2 | Saponin | Air panas | + | + |
| 3 | Triterpen dan steroid | Lieberman-Burchard | + | + |
| 4 | Tanin | FeCl ₃ 1% | - | + |
| 5 | Fenol | FeCl ₃ 5% | + | + |
| 6 | Flavonoid | Mg, HCl pekat, amil alkohol | + | + |

Tabel 3 Hasil Uji Fitokimia Fraksi Nonpolar, Semipolar dan Polar

| No | Uji Fitokimia | Pereaksi | Fraksi Non polar | Fraksi Semi polar | Fraksi Polar |
|----|--------------------|--------------------------------------|------------------|-------------------|--------------|
| 1 | Alkaloid | Meyer | - | - | - |
| | | Dragendorf | + | + | - |
| 2 | Terpenoid -steroid | Lieberman-Burchard | + | + | + |
| 3 | Flavonoid | NaOH | - | + | - |
| | | Mg-HCl | - | + | + |
| | | H ₂ SO ₄ pekat | + | + | + |

Hasil analisis KG-SM menunjukkan kandungan senyawa fenol pada fraksi non polar, semi polar dan polar berturut-turut 23%, 21% dan 42%. Adanya senyawa fenol dalam ekstrak diduga berperan penting pada aktivitas antioksidan dari ekstrak *Phaseolus vulgaris* L.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik beberapa kesimpulan, yaitu :

1. Aktivitas antioksidan tertinggi terdapat pada fraksi polar sehingga lebih berpotensi

sebagai antioksidan dibandingkan fraksi yang lain.

2. Senyawa metabolit sekunder yang dominan dalam fraksi nonpolar, semipolar dan polar adalah senyawa golongan fenol.

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, Y. 2003. *Mekanisme Aktivitas Antihiperlikemik Ekstrak Buncis (Phaseolus vulgaris Linn) pada Tikus Diabetes dan Identifikasi Komponen Aktif*. Disertasi S3. Institut Pertanian Bogor.
- Brand-Williams, W., Cuvelier, M.E., Berset, C. 1995. Use of a Free Radical Method to Evaluate Antioxidant Activity. *Lebensm.-Wiss.u.-Technol.* 28: 25-30.
- Cardador-Martinez, A., Loarca-Pina, G., Oomah, B.D. 2002. Antioxidant Activity in Common beans (*Phaseolus vulgaris* L.) *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 50: 6975-6980.
- Dzomba, P., Togarepi, E., Mupa, M. 2013. Anthocyanin Content and Antioxidant Activities of Common Beans Species (*Phaseolus vulgaris* L.) Grown in Mashonaland Central, Zimbabwe. *African Journal of Agricultural Research*. 8(25): 3330-3333.
- Katja, D.G., Suryanto, E., dan Wehantouw, F. 2009. Potensi Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) Sebagai Sumber Antioksidan. *Jurnal Chem. Prog.* 2(1): 58-64
- Kedare, S.B., Singh, R.P. 2011. Genesis and Development of DPPH Method of Antioxidant Assay. *Journal of Food and Science*. 48(4): 412-422.
- Khristantyo, Y., Astuti, I. Y., Suparman. 2011. Profil Sifat Fisik Gel Antioksidan Ekstrak Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan Basis CMC Na. *Pharmacy*. 8(1): 125-139.
- Kurnia, N. 2013. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air Buah Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). Tesis S2. Universitas Mataram.
- Molyneux, P. 2004. The Use of the Stable Free Radical Diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarin Journal Science Technology*. 26(2); 211-219.
- Nugrahani, R., Andayani, Y., Hakim, A. 2016. Skrining Fitokimia dari Ekstrak Buah Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) dalam Sediaan Serbuk. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. 2(2): 36-42.
- Pujimulyani, D., Raharjo, S., Marsono, Y., Santoso, U. 2010. Aktivitas Antioksidan dan Kadar Senyawa Fenolik pada Kunir (*Curcuma mangga* Val.) Segar dan Setelah Blanching. *Jurnal Agritech*. 30(2): 68-74.
- Reynertson, K.A., Basile, M.J., Kennelly, E.J. 2005. Antioxidant Potential of Seven Myrtaceous Fruits. *Ethnobotany Research & Application*. 3: 025-035.
- Sihombing, C. N., Wathoni, N., Rusdiana T. 2010. Formula Gel Antioksidan Ekstrak Buah Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan Menggunakan Basis AQUPEC 505 HV. *Jurnal Ilmiah Universitas Padjadjaran*.
- Wahjuni, S., Rustini, N., Yuliantari, P. 2016. Pemberian Ekstrak Etanol Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) untuk Menurunkan Kolesterol Total, Low Density Lipoprotein (LDL) dan Meningkatkan High Density Lipoprotein (HDL) pada Tikus Wistar Diet Tinggi Lemak. *Jurnal Kimia*. 10(1): 103-109.
- Widowati, W. 2008. Potensi Antioksidan sebagai Antidiabetes. . 7(2): 01-10.
- Zhou., Y.P., Chang., Sam K.C., 2014. Antioxidant and Antiproliferative Properties of Extract and Fractions from Small Red Bean (*Phaseolus vulgaris* L.). *Journal of Food and Nutrition*. 1: 1-11.