

ANALISIS SENYAWA TRITERPENOID DARI HASIL FRAKSINASI EKSTRAK AIR BUAH BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* Linn)

Ragaya Abd.R Balafif¹, Yayuk Andayani² dan Erin Ryantin Gunawan²

¹ Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Gerung Lombok Barat NTB

² Program Studi Magister Pendidikan IPA, Universitas Mataram

ABSTRAK

Balafif dkk., 2013. Analisis senyawa triterpenoid dari hasil fraksinasi ekstrak air buah buncis (*Phaseolus vulgaris* Linn)

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis senyawa metabolit sekunder golongan triterpenoid dari hasil fraksinasi ekstrak air buah buncis (*Phaseolus vulgaris* Linn). Ekstrak buah buncis di ekstrak dengan cara maserasi dengan pelarut air (1: 18 w/v) dan di analisis menggunakan KG-SM. Hasil uji pendahuluan menghasilkan bahwa ekstrak kental air buah buncis positif mengandung triterpenoid, Hasil analisis KG-SM menunjukkan bahwa senyawa triterpenoid terbanyak terdapat pada fraksi ekstrak metanol yaitu dua senyawa tetrasiklik triterpenoid tipe lanostane: 9,19-cyclolanost-24-en-3-ol (*cycloartenol*) yang memiliki rumus molekul C₃₀H₅₀O (m/z = 426) dan senyawa 9,19-cyclolanost-24-en-3-ol,asetat yang memiliki rumus molekul C₃₂H₅₂O₂ (m/z = 468) dan hasil fraksinasi kromatografi kolom menghasilkan 78 fraksi dengan hasil uji pereaksi Lieberman Burchard menunjukkan bahwa positif terbanyak mengandung triterpenoid berada pada fraksi 10, fraksi 11 dengan perbandingan eluen heksana : etil asetat = 7 : 3 v/v dan fraksi 17, fraksi 18 dengan perbandingan eluen heksana : etilasetat = 5: 5 v/v.

Kata kunci : triterpenoid, buah buncis, fraksinasi, air

ABSTRACT

Balafif et al., 2013. Analysis of triterpenoids from fractionation of aqueous extract of fruit beans (*Phaseolus vulgaris* Linn)

This study aimed to analyze the class of secondary metabolites triterpenoids from the fractionation of aqueous extract of fruit beans (*Phaseolus vulgaris* Linn). Fruit extract beans in a solvent by maceration with water (1: 18 w / v) and analyzed using GC-MS. Lieberman Burchard reagent test results showed that the water condensed fruit beans extract containing triterpenoids and GC-MS analysis showed that the highest triterpenoid compound present in the methanol extract fraction triterpenoid compounds tetrasiklik types lanostane: 9.19-cyclolanost-24-en-3-ol (*cycloartenol*) which has the molecular formula C₃₀H₅₀O (m / z = 426) and compound 9.19-cyclolanost-24-en-3-ol, acetate which has the molecular formula C₃₂H₅₂O₂ (m / z = 468) and the results of the fractionation column chromatography produce 78 fractions with Lieberman Burchard reagent test results showed that the most positive fractions containing triterpenoids are at 10, 11 fractions with a ratio of eluent hexane: ethyl acetate = 7: 3 v / v and fraction 17, fraction 18 with a ratio of eluent hexane: ethyl acetate = 5 : 5 v / v.

Keywords : triterpenoid, fruit beans, fractionation, water

PENDAHULUAN

Triterpenoid adalah senyawa metabolit sekunder turunan terpenoid yang kerangka karbonnya berasal dari enam satuan isoprena (2-metilbuta-1,3-diene) yaitu kerangka karbon yang dibangun oleh enam satuan C₅ dan diturunkan dari hidrokarbon C₃₀ asiklik, yaitu skualena. Senyawa ini berbentuk siklik atau asiklik dan sering memiliki gugus alkohol, aldehida, atau asam karboksilat (Widiyati, 2006). Senyawa golongan triterpenoid menunjukkan aktivitas farmakologi yang signifikan, seperti antiviral, antibakteri, antiinflamasi, sebagai inhibisi terhadap sintesis kolesterol dan sebagai antikanker (Nassar *et*

al, 2010), sedang bagi tumbuhan yang mengandung senyawa triterpenoid terdapat nilai ekologi karena senyawa ini bekerja sebagai antifungus, insektisida, antipemangsa, antibakteri dan antivirus (Widiyati, 2006).

Penelitian sebelumnya telah membuktikan bahwa buah buncis (*Phaseolus vulgaris* Linn) berpotensi sebagai antihiperlipidemik (penurunan kadar glukosa darah) terutama untuk ekstrak alkohol dan ekstrak kloroform yang diduga mengandung β-sitosterol dan stigmasterol yang bisa meningkatkan produksi insulin dan positif mengandung triterpenoid (Andayani, 2003). Penelitian lain menyatakan pada ekstrak etanol buah buncis (*Phaseolus vulgaris* Linn)

juga mengandung triterpenoid (Sihombing *et al.*, 2010). Beberapa bukti ilmiah lainnya yang menguatkan yaitu penelitian yang dilakukan oleh Atchibri *et al.* (2010a) memperkirakan bahwa efek antihiperlikemik yang dimiliki oleh *Phaseolus vulgaris* karena adanya senyawa terpenoid dan saponin, diperkuat juga pada penelitian lain dari Atchibri *et al.* (2010b) bahwa kandungan glikosida saponin dari triterpen dan sterol pada biji buncis memiliki sifat antihipertensi.

Kini kecenderungan masyarakat lebih memilih untuk beralih ke obat-obatan yang terbuat dari bahan alam karena efek yang relatif ringan serta harganya yang murah. Salah satu bahan alam yang digunakan untuk pengobatan adalah buncis (*Phaseolus vulgaris* Linn). Obat tradisional dilarang mengandung etanol lebih dari 1% (Permenkes RI, 2012 dan BPOM, 2011) sehingga penelitian ini bertujuan untuk menganalisis senyawa metabolit sekunder golongan triterpenoid dari hasil fraksinasi ekstrak air buah buncis (*Phaseolus vulgaris* Linn).

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan adalah buah buncis, Aquades, Diklorometana *pro-analysis*, n-Heksana *pro-analysis*, Etil asetat *pro-analysis*, Metanol *pro-analysis*, H₂SO₄ pekat, Asam asetat glasial, Silika gel G₆₀, dan Plat KLT silika gel F₂₅₄ merk.

Peralatan utama yang digunakan untuk menganalisis senyawa adalah kromatografi kolom, GC-MS QP - 2010 merek Shimadzu

Ekstrak dan partisi buah buncis (*Phaseolus Vulgaris* L)

1000 gram Simpleksia buah buncis dimaserasi menggunakan pelarut air (aquades). Proses maserasi dilakukan sebanyak 3 x 24 jam hingga diperoleh perbandingan total simpleksia dengan pelarut adalah 1: 18 (w/v). Ekstrak dipisahkan sepertiga dari volume awal menggunakan pemanas mantel dengan kontrol suhu 100°C hingga diperoleh ekstrak kental.

Ekstrak kental buah buncis yang telah dipisahkan di partisi dengan pelarut metanol 1 : 2 v/v hingga diperoleh fraksi ekstrak metanol (EM) dan fraksi residu metanol (RM). Masing-masing fraksi hasil partisi yang diperoleh di uji pereaksi Lieberman – Burchard (LB)

Uji Triterpenoid

Menggunakan metode Lieberman – Burchard (LB) yaitu 2 mg ekstrak kering dilarutkan dalam anhidrida asetat, dipanaskan sampai mendidih, didinginkan dan kemudian 1 ml H₂SO₄ pekat ditambahkan pada tabung reaksi, terbentuk warna

merah atau ungu menunjukkan kandungan triterpenoid (Saha *et al.*, 2011).

Fraksinasi menggunakan kromatografi kolom

Sebanyak 7 gram fraksi ekstrak metanol (EM) di fraksinasi dengan kromatografi kolom vakum menggunakan pelarut n-heksan 100%, campuran n-heksan : EtOAc = 9 : 1 - 1 : 9 v/v, EtOAc 100%, campuran EtOAc : MeOH = 9: 1 - 1: 9 v/v) dengan fase diam silika gel G-60. Fraksi-fraksi yang keluar dari kolom ke dalam botol vial 10 ml dan dimonitoring dengan kromatografi lapis tipis (KLT) dengan eluan n-heksana : EtOAc = 3:7 v/v kemudian fraksi-fraksi yang memiliki spot yang sama atau mirip dijadikan satu fraksi besar. Selanjutnya Melakukan uji triterpenoid menggunakan pereaksi Lieberman-Burchard

Analisis senyawa triterpenoid menggunakan KG-SM

Analisis senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam fraksi dari ekstrak buncis dilakukan dengan menggunakan Kromatografi Gas – Spektroskopi Massa (KG-SM). Fraksi-fraksi yang diperoleh di analisis dengan alat KG-SM. Kondisi *running* KG-SM *shimadzu GC-2010 plus* dengan menggunakan *library* jenis *wiley* pada suhu injeksi 280°C menggunakan kolom kapiler Rts-5MS dengan pemrograman suhu 40°C ke 220°C dengan kenaikan 15°C/menit dan dari 220°C ke 300°C dengan kenaikan 40°C/menit, gas pembawa yang digunakan adalah gas helium dengan tekanan sebesar 149,9 KPa dan total alir 2,77 mL/menit dan sampel yang di injek sebesar 1µL.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi, Partisi dan Uji Fitokimia Senyawa Triterpenoid

1000 gr serbuk kering buah buncis dengan kadar air 6,91% di maserasi menggunakan 18000 ml air, diperoleh ekstrak kental sebanyak 3800 ml selanjutnya ekstrak kental buah buncis di partisi dengan metanol menghasilkan pemisahan yaitu bagian atas berwarna coklat tua kekuningan bening sebagai fraksi ekstrak metanol (EM) dan bagian bawah berwarna coklat muda keruh sebagai fraksi residu metanol (RM) kemudian fraksi hasil partisi tersebut di uji pereaksi LB sehingga diperoleh hasil pada Tabel 1.

Hasil uji pereaksi Lieberman – Burchard (LB) Ekstrak pekat buah buncis (EB) menunjukkan bahwa dalam ekstrak kental buah buncis positif mengandung senyawa triterpenoid yang ditandai dengan perubahan warna dari coklat menjadi merah ungu kecoklatan, hasil ini sesuai dengan penelitian Atchibri *et al.*

(2010b) bahwa ekstrak air biji buah buncis mengandung senyawa terpenoid. Hasil partisi yang telah diuji dengan pereaksi LB menunjukkan bahwa yang banyak positif triterpenoid berada pada ekstrak metanol dari partisi langsung ekstrak kental air buah buncis dengan metanol (EM) selanjutnya fraksi ekstrak metanol (EM) dianalisis menggunakan KG-SM dan dilakukan pemisahan lebih lanjut menggunakan kromatografi kolom vakum.

Tabel 1. Hasil uji fitokimia dengan pereaksi lieberman-burchard (LB) untuk triterpenoid

No	Ekstrak Air Buncis	Warna Sebelum LB	Warna Sesudah LB	Triterpenoid
1	Ekstrak kental buncis (EB)	Coklat	Merah ungu kecoklatan	++

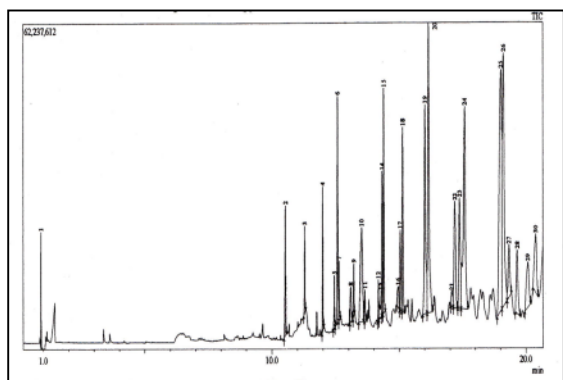
Partisi ekstrak kental air buncis dengan metanol

No	Hasil partisi	Sebelum LB	Sesudah LB	Triterpenoid
2	Fraksi Ekstrak metanol (EM)	Coklat kekuningan bening	Merah ungu kecoklatan	++
3	Fraksi Residu metanol (RM)	Putih keruh	Merah muda keunguan	+

Ket : ++ = banyak menunjukkan positif triterpenoid
 + = sedikit menunjukkan positif triterpenoid
 - = negatif triterpenoid

Analisis KG-SM

Hasil analisis KG – SM menunjukkan bahwa senyawa triterpenoid berada pada peak 8. Peak 11 dan peak 14. (Gambar 1 dan Tabel 2)

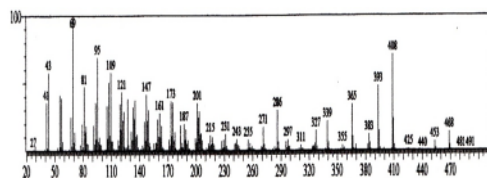


Gambar 1. Kromatogram ekstrak metanol dari hasil partisi ekstrak air buah buncis (EM)

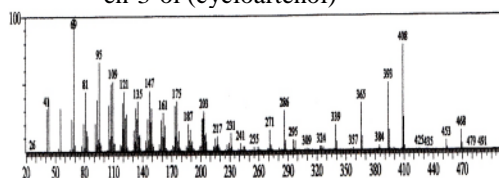
Tabel 2. Hasil KG-SM ekstrak metanol dari hasil partisi ekstrak air buah buncis (EM)

No	Peak	R.time	% area	Nama
1	1	0,905	0,70	Metanol
2	2	10,518	1,75	Dodecanoid acid
3	3	11,279	0,89	Tetradecanoid acid
4	4	11,986	1,51	Hexadecanoid acid
5	5	12,447	0,65	Decanoid acid,2,3dihydroxypropyl ester
6	6	12,577	3,48	Octadec-9-enoid acid
7	7	12,629	0,73	Octadecanoid acid
8	10	13,519	4,66	9,19-cyclolanost-24-en-3-ol, (3.beta)-(CAS)Cycloartenol
9	11	13,645	0,51	Hexadecanoid acid,2-hydroxy-1-ethyl ester
10	12	14,179	0,53	9- octadecanoid acid (z)-,2-hydroxy-1-ethyl ester.
11	16	14,962	0,70	9,19-cyclolanost-24-en-3-ol,acetate
12	19	16,015	6,48	Dodecanoid acid,1-hydroxymethyl-1,2-ethanediyl ester
13	20	16,160	9,58	Dodecanoid acid,1-hydroxymethyl-1,2-ethanediyl ester
14	27	19,327	2,08	9,19-cyclolanost-24-en-3-ol,acetate

Hasil analisis menggunakan *library* pada KG-SM menunjukkan bahwa fraksi EM terdapat dua senyawa triterpenoid tetrasiklik dari tipe lenostane yaitu senyawa *cycloartenol* dengan luas area 4,66% pada waktu retensi 13,519 menit dan senyawa *9,19-cyclolanost-24-en-3-ol,acetate* dengan luas area 2,78% pada waktu retensi 14,962 menit dan 19,327 menit. *Cycloartenol* memiliki massa molekul 426 dan *9,19-cyclolanost-24-en-3-ol,acetate* memiliki massa molekul 468, kedua senyawa tersebut memiliki pola fragmentasi yang sangat mirip, perbedaan dari kedua senyawa tersebut hanya terdapat pada gugus yang terikat yaitu gugus hidroksil (-OH) dan gugus ester (-COO-)



Gambar 2. Fragmentasi senyawa 9,19-cyclolanost-24-en-3-ol (cycloartenol)



Gambar 3. Fragmentasi senyawa 9,19-cyclolanost-24-en-3-ol,acetat

Senyawa triterpenoid pentasiklik memiliki fragmentasi yang khas pada $m/e = 408, 393, 273$ dan 241 (Assimopoulou *et al*, 2005 dan Stiti *et al*, 2012). Senyawa triterpenoid dari hasil fragmentasi spektroskopi massa memiliki ion kelimpahan yang paling tinggi (*based peak*) pada $m/e = 69$, *based peak* merupakan fragmen yang paling stabil pada suatu molekul dan intensitas fragmen lain relatif pada puncak dasar yang berarti kestabilannya juga relatif (Sitorus, 2009). Senyawa 9,19-cyclolanost-24-en-3-ol (*cycloartenol*) memiliki rumus molekul $C_{30}H_{50}O$ dan senyawa 9,19-cyclolanost-24-en-3-ol,acetat memiliki rumus molekul $C_{32}H_{52}O_2$, untuk memudahkan dalam memperkirakan struktur senyawa pada data fragmentasi salah satunya dapat dilihat dari jumlah ketidakjenuhan (JKJ) yaitu perbedaan jumlah hidrogen (H) dibagi dua dari suatu molekul dibandingkan dengan alkana normalnya (Sitorus, 2009).

Hasil perhitungan jumlah ketidakjenuhan dari senyawa *cycloartenol* = 6 yang berarti bahwa senyawa *cycloartenol* mempunyai 5 cincin dan 1 ikatan rangkap, dan jumlah ketidakjenuhan dari senyawa 9,19-cyclolanost-24-en-3-ol,acetat = 7 yang berarti bahwa senyawa senyawa 9,19-cyclolanost-24-en-3-ol,acetat mempunyai 5 cincin dan 2 ikatan rangkap. Berdasarkan teori fragmentasi mengatakan bahwa ketinggian relatif dari ion molekuler terbesar untuk rantai lurus sesuai dengan derajat kenaikan cabang dan ikatan rangkap cenderung mengalami pemutusan pada posisi alilik (Supratman, 2010) ini sesuai dengan hasil yang di dapat bahwa intensitas relatif tertinggi terdapat pada $m/e = 69$ yang terputus pada C_{22} rantai lurus juga merupakan posisi alilik dari ikatan rangkap yang dimiliki. Fragmentasi senyawa *cycloartenol* tidak memunculkan $M = 426$ yang merupakan berat molekul dari senyawa tersebut tetapi yang muncul adalah fragmen $m/e = 408$ ini disebabkan pelepasan molekul air (H_2O) dari ion molekuler ($M-H_2O$), selanjutnya puncak $m/e = 393$ pecah dengan melepas radikal metil ($M - H_2O - CH_3$). Menurut Supratman (2010)

kehilangan molekul kecil yang stabil dari suatu molekul yaitu termasuk kehilangan air ($m/e = 18$) terjadi pada senyawa alkohol dan asam asetat ($m/e = 60$) dari senyawa asetat, ini dibuktikan dengan hasil yang didapat bahwa adanya fragmen $m/e = 408$ yang muncul pada kedua senyawa tersebut tetapi yang membedakan adalah jika pada senyawa *cycloartenol* dengan $M = 426$ kehilangan molekul air menjadi $m/e = 408$ ($M-H_2O$) berarti menguatkan bahwa *cycloartenol* memiliki gugus hidroksil dan pada senyawa 9,19-cyclolanost-24-en-3-ol,acetat dengan $M = 468$ kehilangan molekul asam asetat ($m/e = 60$) menjadi $m/e = 408$ ($M-60$) berarti menguatkan bahwa 9,19-cyclolanost-24-en-3-ol,acetat memiliki gugus ester, ini juga merupakan tipe dari fragmentasi triterpen asetat (Oyoita, 2010).

Senyawa *Cycloartenol* dan 9,19-cyclolanost-24-en-3-ol,acetate yang dibentuk oleh ikatan kovalen dengan perbedaan keelektronegativitasnya yang kecil sehingga dapat disebut sebagai senyawa non polar. Jika berpatokan pada prinsip *like dissolves like* maka *cycloartenol* dan 9,19-cyclolanost-24-en-3-ol,acetate seharusnya hanya dapat larut dalam pelarut non polar, namun pada hasil penelitian membuktikan bahwa senyawa triterpenoid tersebut dapat larut dalam air.

Kelarutan sebagian besar disebabkan oleh polaritas atau momen dipol dari pelarut, namun pertimbangan tentang kepolaran saja tidak cukup untuk menerangkan kelarutan zat dalam air (Kurniawan *et al*, 2005), dalam penelitian ini senyawa triterpenoid yang bersifat non polar dapat larut dalam air yang bersifat polar, hal ini diduga disebabkan oleh gaya antarmolekul yaitu gaya dipol-dipol induksian dan ikatan hidrogen. Molekul polar yang memiliki dipol permanen akan menginduksi molekul nonpolar yang tidak memiliki dipol, sehingga akan terjadi gaya elektrostatis di antara keduanya atau yang disebut gaya dipol-dipol induksi (Effendi, 2006).

Gaya inilah yang menyebabkan senyawa triterpenoid (*cycloartenol* dan 9,19-cyclolanost-24-en-3-ol,acetate) yang bersifat nonpolar dapat larut dalam air yang bersifat polar. Selain itu juga diduga dapat disebabkan oleh kemampuan untuk membentuk ikatan hidrogen melalui atom O (oksigen) pada gugus hidroksil maupun ester yang dimiliki oleh senyawa *cycloartenol* dan 9,19-cyclolanost-24-en-3-ol,acetate melakukan ikatan hidrogen dengan atom H pada air (H_2O) sehingga senyawa tersebut dapat larut dalam air. Molekul air adalah salah satu contoh kasus bekerjanya gaya dipol dalam molekul yang melibatkan proton. Atom oksigen dalam air cenderung menarik semua elektron molekul sehingga tampak seperti ujung negatif dari dipol dan kedua atom H membentuk ujung positif dipol, dan masing-masingnya dapat

menarik oksigen negatif dari molekul lain di dekatnya (Kurniawan *et al*, 2005).

Fraksinasi menggunakan kromatografi kolom vakum (KCV)

Ekstrak metanol (EM) dilanjutkan pemisahan menggunakan kromatografi kolom vakum dan di elusi dengan pelarut secara bergradien menggunakan perbandingan pelarut n-heksana 100%, n-heksana : etil asetat = 9:1 – 1:9 v/v, etil asetat 100%, etil asetat : metanol = 9:1 – 1: 9 v/v dan metanol 100% dengan volume masing- masing eluen sebanyak 50 ml, ditampung dengan vial 10 ml dan menghasilkan 78 fraksi.

Tabel 3. Hasil uji pereaksi LB pada fraksi hasil kromatografi kolom vakum

Fra ksi	Perbandingan Eluen (N- Heksana : Etil Asetat)	Warna Sebelum Pereaksi LB	Warna Setelah Pereaksi LB	Trite rpen oid
1	N- Heksana 100%	PB	MM	+
2	N- Heksana 100%	PB	MM	+
3	9 : 1	PB	MM	+
4	9 : 1	PB	MM	+
5	9 : 1	PB	MM	+
6	9 : 1	PB	MM	+
7	8 : 3	PB	MM	+
8	8 : 3	PB	MM	+
9	8 : 3	PB	MK	++
10	7 : 3	PB	MTK	+++
11	7 : 3	PB	MTK	+++
12	7 : 3	PB	MK	++
13	6 : 3	PB	MK	++
14	6 : 3	PB	MK	++
15	6 : 3	PB	MK	++
16	6 : 3	PB	MK	++
17	5 : 5	PB	MTK	+++
18	5 : 5	PB	MTK	+++
19	5 : 5	PB	MK	++
20	4 : 6	PB	MK	++
21	4 : 6	PB	MM	+
22	4 : 6	PB	MM	+
23	4 : 6	PB	PB	-

Ket : +++ = Sangat banyak menunjukkan positif triterpenoid
 ++ = Banyak menunjukkan positif triterpenoid
 + = Sedikit menunjukkan positif triterpenoid
 PB = Putih bening
 MM = Merah muda
 MK = Merah ungu
 MTK = Merah tua ungu

Hasil kromatografi kolom vakum didapat 78 fraksi dan fraksi - fraksi tersebut di uji pereaksi LB menunjukkan hasil bahwa positif terbanyak mengandung triterpenoid berada pada fraksi 10 dan fraksi 11 dengan perbandingan eluen heksana : etil asetat = 7 : 3 v/v dan fraksi 17 dan fraksi 18 dengan perbandingan eluen heksana : etilasetat = 5: 5 v/v (Tabel 3). Selanjutnya di analisis KLT dengan eluen heksana : etil asetat (3: 7 v/v), fraksi yang menghasilkan kemiripan spot dan nilai Rf yang sama

maka fraksi tersebut di gabung sehingga menghasilkan 5 fraksi besar yaitu fraksi A, B, C, D dan E.

Tabel 4. Hasil analisis KLT Fraksi besar dari Kromatografi kolom vakum (KCV)

Fraksi	Warna Sebelum Pereaksi LB	Warna Setelah Peteaksi LB	Trite rpen oid	Jumla h Spot	Rf
A (1-22)	PB	MK	+	2 spot	0,8 0,91
B (23-28)	PB	HMB	-	4 spot	0,97 0,93 0,96 0,93
C (29-39)	PB	PB	-	1 spot	0,82
D (40-47)	KMB	KMB	-	3 spot	0,93 0,90 0,94
E (48-78)	KMB	KMB	-	2 spot	0,82 0,9

Ket : + = Positif triterpenoid
 - = Negatif triterpenoid
 PB = Putih bening
 KMB = Kuning muda bening
 HMB = Hijau muda bening
 MK = Merah ungu

Hasil Pereaksi LB terlihat bahwa fraksi besar yang positif mengandung triterpenoid berada pada fraksi A. Tukan (2008), menyatakan bahwa spot hasil pemisahan menggunakan KLT dengan harga Rf besar mempunyai tingkat kepolaran yang lebih rendah dibandingkan dengan spot yang mempunyai Rf lebih kecil. Keadaan tersebut terlihat pada hasil KLT untuk fraksi A cenderung memiliki harga Rf relative besar (Tabel 4) yang berarti komponen-komponen dalam spot tersebut memiliki kepolaran yang rendah. Senyawa triterpenoid yang telah teridentifikasi oleh KG-SM juga bersifat non polar yang berarti larut dalam fraksi A yang juga merupakan campuran eluen yang lebih bersifat non polar, dari hasil ini dapat menunjukkan bahwa jika antar sesama senyawa organik faktor yang berperan adalah prinsip *like dissolve like* tetapi berbeda halnya dengan antar senyawa anorganik dan organik faktor kelarutan yang berperan adalah sifat gaya antar molekul dan ikatan hidrogen.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dapat di simpulkan bahwa Fraksi yang mengandung triterpenoid terbanyak terdapat pada fraksi 10, fraksi 11, fraksi 17 dan fraksi 18 dengan perbandingan eluen n heksana : etilasetat = 7 : 3 v/v dan 5 : 5 v/v dan Senyawa triterpenoid pada ekstrak air buah buncis terdapat pada fraksi partisi metanol yaitu dua senyawa triterpenoid tetrasiklik dari tipe lenostane : senyawa *cycloartenol* dan senyawa *9,19-cyclolanost-24-en-3-ol,acetate*.

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, Y. 2003. *Mekanisme Aktivitas Antihiperlipidemia Ekstrak Buncis (Phaseolus vulgaris Linn) pada tikus diabetes dan identifikasi komponen Aktif*. Disertasi S3. Institut Pertanian Bogor.
- Assimopoulou, AN., & Papageorgiou, V P. 2005. GC-MS analysis of penta- and tetra-cyclic triterpenes from resins of Pistacia spesies part I Pistacia lentiscus var Chia. *Biomedical Chromatography*, 19, 285-311
- Atchibri A L, Ocho Anin., K. D. Brou., TH, Kouakou., Y J, Kouadio., & Gnakri, D. 2010a. Screening for antidiabetic activity and phytochemical constituents of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) seeds. *Journal of Medicinal Plants Research*, 4 (17), 1757-1761.
- Atchibri A L, Ocho Anin., Kouakou T H., Brou K D., Kouadio Y J., & Gnakri D. 2010b. Evaluation Of Bioactive Components In Seeds Of Phaseolus Vulgaris L (Fabaceae) Cultivated In Côte D'ivoire. *Journal Of Applied Biosciences*, 31, 1928 – 1934
- Chotimatul R, Rinanty., Tukiran., & Hidajati, Nurul. 2012. Senyawa Triterpen dari kulit batang tumbuhan *Aglaiia Odoratissima* Blume dan Uji Bioaktivitas Insektisidannya. *Journal of Chemistry*, 1 (1), 80-85
- Effendy. 2006. *Ikatan Kimia dan Kimia Anorganik Teori VSEPR Kepolaran dan Gaya Antar Molekul*. Malang: Banyumedia Publishing
- Kala, S Mary., Balasubramanian, T., Soris, Tresina & Mohan, V R. 2011. GC- MS determination of bioactive components of *Eugenia singampattiana* Bedd. *International Journal of ChemTech Research*, 3(3), 1534-1537.
- Kurniawan, Yossy & Nur, Muhammad. 2005. Studi Pemodelan Dinamika Proton Dalam Ikatan Hidrogen H₂O. *Jurnal Berkala Fisika*, 8, 107-117
- Nassar, Zeyad., & Abdalrahim, Amin MS. 2010. The Pharmacological Properties of terpenoid from *Sandoricum Koetjape*. *Journal Medcentral*, 2010, 1-11.
- Oyoita, Orok E., Ekpo, Bassey O., Oros DR., & Simoneit, BRT. 2010. Occurrence and Source of Triterpenoid Methyl Ethers and Acetate in Sediments of the Cross-River System, Southeast Nigeria. *International Journal of Analytical Chemistry*, 2010, 1-8
- Saha, Santanu., Subrahmanyam, EVS., Kodangala, Chandrashekar., & Shastry, Shashi. 2011. Isolation and characterization of triterpenoids and fatty acid ester of triterpenoid from leaves of *Bauhinia variegata*. *Journal Der Pharma Chemica*, 3, 28-37
- Sitorus, Marham. 2009. *Spektroskopi: Eludasi Struktur Molekul Organik*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Sihombing, Noventy C. 2010. formula gel antioksidan ekstrak buah buncis (*Phaseolus vulgaris* L) dengan menggunakan basis AQUPEC 505 HV. *Jurnal ilmiah universitas padjadjaran*.
- Stiti, Naim & Hartmann, Marie Andr'ee. 2012. Nonsterol Triterpenoids as Major Constituents of *Olea europaea*. *Journal of Lipids*, 2012, 1-13
- Supratman, Unang. 2010. *Eludasi Struktur Senyawa Organik*. Bandung : Widya Padjajaran
- Widiyati, Eni. 2006. Penentuan adanya senyawa triterpenoid dan uji aktifitas Biologi pada beberapa spesies tanaman obat tradisional masyarakat pedesaan bengkulu. *Jurnal gradien*, 2, 116-122