

Inventarisasi Senyawa Antiinflamasi Pada Tumbuhan Buasbuas (*Premna Pubescens* Blume) Dengan Metode Gas Chromatography-Mass Spektrometri

Risna Lenita Nasution^{1*}, Diky Setya Diningrat²⁾

^{1*, 2)}Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Universitas Negeri Medan

^{1*} Corresponding Author e-mail: risnalenita96@gmail.com^{1*)}, dikysetyadiningrat001@gmail.com²⁾

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini untuk mengidentifikasi dan membandingkan jenis senyawa antiinflamasi pada daun muda, daun tua, buah dan tangkai daun tanaman buasbuas (*Premna pubescens* Blume) dengan metode Gas Chromatography Mass Spectrometry (GC-MS). Masing-masing sampel diekstrak menggunakan metode maserasi dengan perendaman etanol 96% di dryer untuk mendapatkan ekstrak etanol berbentuk pasta. Pasta di analisis menggunakan (GC-MS). Data hasil GC-MS dianalisis menggunakan software Pubchem. Hasil penelitian menunjukkan senyawa antiinflamasi terbanyak pada daun tua dengan 11 jenis senyawa bioaktif diantaranya senyawa 2-oxopentanedioic acid, (methyltrisulfanyl)methane, (5S)-5-benzyl-1-[4-[(2R)-5,6-dioxo-1-(2-phenylethyl)piperazin-2-yl]butyl]-4-(2-phenylethyl)piperazine-2,3-dione, 9-methoxy-3,6-dimethyl-2,4,5,6-tetrahydro-1H-azepino[4,5-b]indol-6-ium;chloride, (1S)-2-ethyl-1-(4-methylphenyl)-1H-chromeno[2,3-c]pyrrole-3,9-dione, ethyl 2-(2-oxocyclohexyl)acetate. Pada daun muda hanya ada 1 jenis senyawa bioaktif yaitu senyawa 1-cyano-2- methylguanidine. Pada buah sebanyak 4 jenis senyawa bioaktif diantaranya senyawa 3-(3,4- Dichlorophenyl)-1-[6-[2-(Dimethylamino)Ethoxy]-4,7-Dimethoxy-1-Benzofuran-5-Yl]Propan-1-Ol, N,N-Dimethyl-4-[2-(3-Methylphenyl)Ethenyl]Aniline. Pada tangkai daun sebanyak 4 jenis senyawa bioaktif diantaranya senyawa (5S)-5-benzyl-1-[4-[(2R)-5,6-dioxo-1-(2-phenylethyl)piperazin-2-yl]butyl]-4-(2-phenylethyl)piperazine-2,3-dione, N-[chloro(dimethylamino)phosphoryl]-N- methylmethanamine, 2-triethoxysilylbutanenitrile. Senyawa antiinflamasi tertinggi terdapat di daun tuadan terendah di daun muda.

Kata kunci: Antiinflamasi, Buasbuas (*Premna pubescens* Blume), Gas Chromatography Mass Spectrometry (GC-MS), Senyawa Bioaktif, Software Pubchem

Abstract

The purpose of this research was to identify and compare type of anti-inflammatory compounds in young leaves, old leaves, fruit and leaf stalks of the plant buasbuas (*Premna pubescens* Blume) with Gas Chromatography Mass Spectrometry method (GC-MS). Each sample was extracted using a soaking method of maceration with ethanol 96% in the dryer to get the ethanol extract of shaped pasta. Pasta in analysis using (GC-MS). GC-MS results data is analyzed with software Pubchem. The results showed the most antiinflamasi compound on old leaves with 11 types of bioactive compounds such as compounds 2-oxopentanedioic acid, (methyltrisulfanyl)methane, (5S)-5-benzyl-1-[4-[(2R)-5,6-dioxo-1-(2-phenylethyl)piperazin-2-yl]butyl]-4-(2-phenylethyl)piperazine-2,3-dione, 9-methoxy-3,6-dimethyl-2,4,5,6-tetrahydro-1H-azepino[4,5-b]indol-6-ium;chloride, (1S)-2-ethyl-1-(4-methylphenyl)-1H-chromeno[2,3-c]pyrrole-3,9-dione, ethyl 2-(2-oxocyclohexyl)acetate. In young leaves there is only 1 type of bioactive compound that is compound 1-cyano-2-methylguanidine. In fruits as many as 4 types of compounds bioactives including compounds 3-(3,4-Dichlorophenyl)-1-[6-[2-(Dimethylamino)Ethoxy]-4,7-Dimethoxy-1-Benzofuran-5-Yl]Propan-1-Ol, N,N-Dimethyl-4-[2-(3-Methylphenyl)Ethenyl]Aniline. On the stalk leaves as many as 4 types of bioactive compounds such as compounds (5S)-5-benzyl-1-[4-[(2R)-5,6-dioxo-1-(2-phenylethyl)piperazin-2-yl]butyl]-4-(2-phenylethyl)piperazine-2,3-dione, N-[chloro(dimethylamino)phosphoryl]-N-methylmethanamine, 2-triethoxysilylbutanenitrile. Highest anti-inflammatory compounds contained in old leaves and lowest in young leaves.

Keywords: Anti-inflammatory, Bioaktif Compound, Buasbuas (*Premna pubescens* Blume), Gas Chromatography Mass Spectrometry (GC-MS), Software Pubchem

Received: 5 Februari 2020

Accepted: 2 Maret 2020

© 2020 Risna Lenita Nasution, Diky Setya Diningrat

A. PENDAHULUAN

Salah satu tanaman berkhasiat obat yang ada di Indonesia ialah buasbuas (*Premna pubescens* Blume). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Restuati *et al.* (2015) yaitu pengaruh ekstrak etanol daun buasbuas (*Premna pubescens* Blume) sebagai antiinflamasi pada edema kaki tikus putih (*Rattus novergicus*). Menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun buasbuas mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin dan fenolik. Senyawa tersebut setelah diuji dalam berbagai penelitian dapat menghambat terjadinya inflamasi (Marbun and Restuati, 2015).

Penelitian-penelitian sebelumnya mengenai bioaktivitas dari tanaman buasbuas. Ekstrak kayu dari tanaman buasbuas menunjukkan aktivitas antioksidan terhadap DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil), ABTS (2,2-azinobis(3-ethylbenzthiazoline-6-sulphonic acid)), dan H₂O₂ (hidrogen peroksida) dengan nilai IC₅₀ berturut-turut 155 µg/ml, 211 µg/ml, dan 619 µg/ml (Muthukumaran *et al.*, 2013). Akarnya memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi yang disebabkan oleh adanya suatu senyawa acteoside.

Senyawa ini memiliki nilai IC₅₀ 4x lebih tinggi dibandingkan ekstrak kasar kayu buasbuas. Bioaktivitas dari acteoside, diantaranya yaitu memiliki aktivitas antiinflamasi, hepatoprotektif, dan dapat menghambat pembelahan sel leukemia pada manusia (Bose *et al.*, 2013). Aktivitas antimikrobal juga ditunjukkan oleh ekstrak akar tanaman ini sedangkan daunnya memiliki aktivitas biologis tersendiri (Rajendran and Krishnakumar, 2010).

Ekstrak etanol daun buasbuas terhadap beberapa sel kanker. Sel MCF7, HepG2, dan A549 diperoleh bahwa daun tanaman buasbuas memiliki aktivitas antioksidan dan sitotoksitas yang tinggi sehingga berpotensi sebagai antikanker. Aktivitas etanol daun buasbuas memiliki antioksidan sebesar 101,20 µg/mL dengan menggunakan metode DPPH (Selvam *et al.*, 2012). Ekstrak alkohol daun buas-buas memiliki aktivitas hepatoprotektif, antitumor, dan antimikroba (Vavidu *et al.*, 2009).

Beberapa senyawa metabolit sekunder yang diketahui bersifat aktif pada ekstrak etanol daun buasbuas. Seperti senyawa golongan alkaloid, flavonoid, dan triterpenoid dengan uji fitokimia. Dari penelitian yang telah dilakukan terdapat senyawa antiinflamasi pada bagian daun buasbuas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi lain dari bagian tanaman buasbuas khususnya sebagai senyawa antiinflamasi.

Maka dari itu untuk melengkapi informasi yang ada. Penulis ingin melakukan inventarisasi senyawa antiinflamasi pada bagian daun muda, daun tua, tangkai daun dan buah buasbuas. Menggunakan metode *Gas Chromatography-Mass Spectrometry* dengan analisis senyawa bioaktif *Software Pubchem*.

B. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biologi Sel Molekuler Universitas Negeri Medan (UNIMED) yaitu pembuatan ekstrak etanol buasbuas, Laboratorium Biologi Sel dan Molekuler, Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati (SITH) Bandung, dan Laboratorium Biologi Sel dan Molekuler Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) yaitu analisis sampel dengan menggunakan GC-MS (*Gas Chromatography Mass Spectrometry*). Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2018 - Juni 2018. Alat yang digunakan terdiri dari blender, gunting, neraca analitik, beaker glass (500 ml), erlenmayer (1000 ml), corong, batang pengaduk, kertassaring, botol flakon, plastik wrap, dryer dan kromatografi gas. Bahan-bahan yang digunakan

dalam penelitian ini adalah tanaman buasbuas (*Premna pubescens* Blume) yaitu bagian daun muda (helaian 1-5), daun tua (helaian 6-10), tangkai daun, buah buasbuas, etanol 96%, dan kit kromatografi gas.

Prosedur pembuatan ekstrak etanol buasbuas yakni dengan cara ekstraksi metode maserasi dengan pelarut etanol 96% (Senja *et al.*, 2014). Sampel segar (daun muda, daun tua, tangkai daun, dan buah buasbuas) ditimbang masing masing 100 gr menggunakan neraca analitik. Kemudian dibersihkan dan ditiriskan, dipotong kecil-kecil menggunakan gunting, Kemudian dihaluskan dengan blender hingga berbentuk simplisia. Masing-masing simplisia daun muda, daun tua, tangkai daun, dan buah buasbuas ditambahkan pelarut etanol 96% di dalam erlenmeyer dengan perbandingan jumlah simplisia dan etanol yakni untuk 100 gr simplisia ditambahkan etanol sebanyak 1 L. Perendaman simplisia selama lima hari dan diaduk sesekali dengan batang pengaduk. Selanjutnya rendaman disaring menggunakan corong dan kertas saring dan ampas simplisia ditambahkan pelarut etanol 96% kembali, kemudian didiamkan selama lima hari lagi dan kembali disaring dengan corong dan kertas saring. Hasil penyaringan ditampung oleh erlenmeyer. Ekstrak yang diperoleh dipekatkan dengan menggunakan dryer untuk mendapatkan ekstrak etanol berupa pasta.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis GC-MS Ekstrak Etanol Buasbuas (*P. pubescens*)

Dari hasil penelitian didapatkan ekstrak pasta dari buasbuas pada bagian daun muda, daun tua, tangkai daun dan buah. Ekstrak dari setiap bagian buasbuas berwarna hitam pekat dan kental. Untuk mengetahui senyawa yang terkandung dalam ekstrak buasbuas maka dilakukan analisis GC-MS. Hasil yang didapatkan pada analisis GC-MS ini terdapat pada Tabel 1.

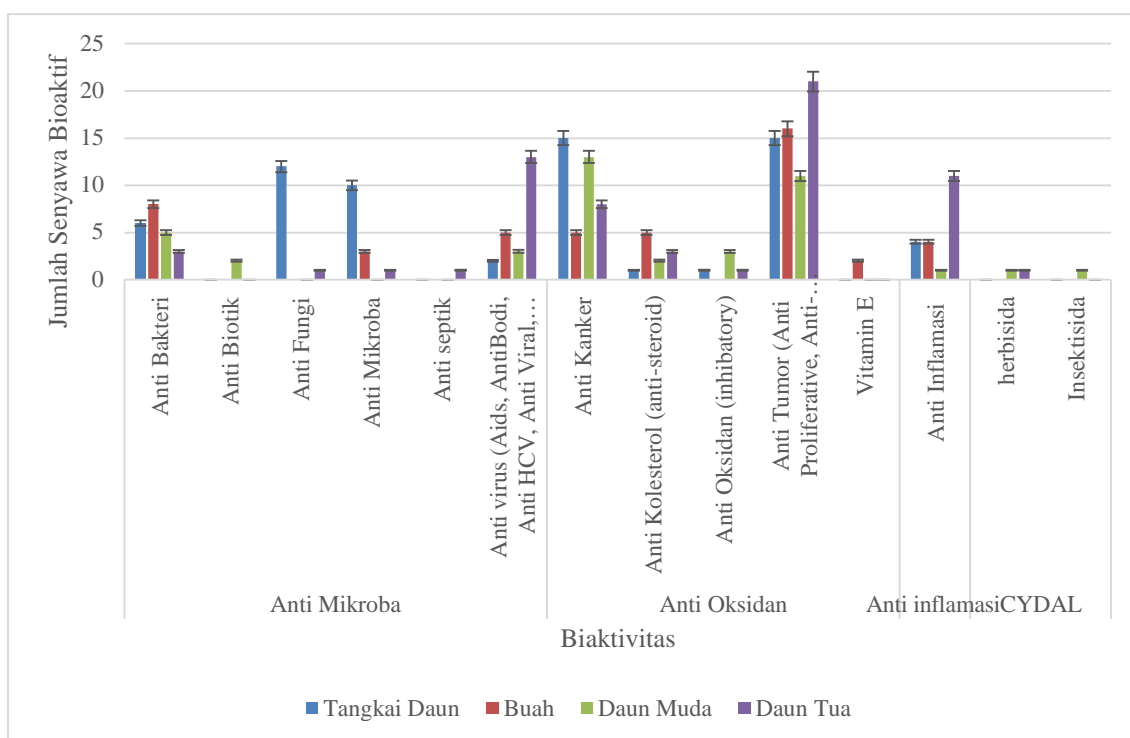
Tabel 1. Data hasil analisis GC-MS buasbuas (*P. pubescens*)

Organ Tanaman	Banyaknya Jenis Senyawa Bioaktif
Daun Muda	851
Daun Tua	870
Tangkai Daun	685
Buah	846

Berdasarkan Tabel 1, menunjukkan senyawa bioaktif terbanyak terdapat di daun tua dengan jumlah 870 jenis senyawa bioaktif. Sedangkan terkecil pada tangkai daun sebanyak 685 senyawa bioaktif.

Hasil Analisis Pubchem pada Ekstrak Etanol Buasbuas (*P. pubescens*)

Data dari hasil GC-MS yang ada, akan dianalisis kembali menggunakan pubchem untuk memperoleh senyawa-senyawa bioaktif yang terkandung pada buah buasbuas (*P. pubescens*). Hasil yang didapat pada analisis Pubchem terdapat pada Gambar 1.

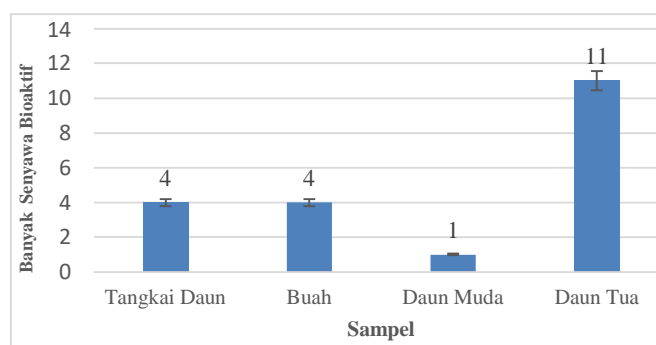


Gambar 1. Grafik Jumlah Senyawa Bioaktif Daun Muda, Daun Tua, Buah dan Tangkai Buasbuas (*P. pubescens*).

Dari hasil pengumpulan data senyawa bioaktif oleh Pubchem diketahui beberapa senyawa bioaktif yang terdeteksi. Berdasarkan gambar 1, bioaktifitas buasbuas diantaranya adalah senyawa antibakteri, antibiotik, antifungi, antimikrobia, antiseptik, antivirus, antikanker, antikolesterol, antioksidan, antitumor, antiinflamasi dan lain-lain. Dengan begitu buasbuas berpotensi dikembangkan sebagai antiinflamasi.

Hasil Analisis Pubchem Jenis Senyawa Antiinflamasi Buasbuas (*P. pubescens*)

Hasil penelitian menggunakan Pubchem menunjukkan adanya senyawa jenis antiinflamasi pada bagian buasbuas. Perbandingan dari setiap jenis senyawa antiinflamasi pada bagian buasbuas dapat dilihat dari Gambar 2.



Gambar 2. Grafik banyaknya senyawa antiinflamasi daun muda, daun tua, buah dan tangkai daun buasbuas (*P. pubescens*).

Berdasarkan data gambar grafik 2, menunjukkan bahwa bagian tumbuhan yang paling banyak menghasilkan senyawa antiinflamasi adalah daun tua buasbuas.

Tabel 2. senyawa antiinflamasi daun tua, daun muda, tangkai daun dan buah buasbuas.

No	Nama Senyawa Antiinflamasi	Daun Tua	Daun Muda	Tangkai Daun	Buah
1	2-oxopentanedioic acid.	2			
2	(methyltrisulfanyl)methane	1			
3	(5S)-5-benzyl-1-[4-[(2R)-5,6-dioxo-1(2phenylethyl)piperazin-2 yl]butyl]-4-(2-phenylethyl)piperazine-2,3-dione	5		2	
4	9-methoxy-3,6-dimethyl-2,4,5,6-tetrahydro-1H-azepino[4,5-b]indol-6-ium;chloride	1			
5	(1S)-2-ethyl-1-(4-methylphenyl)-1H-chromeno[2,3-c]pyrrole-3,9-dione	1			
6	2-(2-oxocyclohexyl)acetate	1			
7	1-cyano-2-methylguanidine		1		
8	3-(3,4-Dichlorophenyl)-1-[6-[2-(Dimethylamino)Ethoxy]-4,7-Dimethoxy-1-Benzofuran-5-Yl]Propan-1-ol.				3
9	N,N-Dimethyl-4-[2-(3-Methylphenyl)Ethenyl]Aniline.				1
10	N-[chloro(dimethylamino)phosphoryl]-N-methylmethanamine			1	
11	2-triethoxysilylbutanenitrile			1	
JUMLAH		11	1	4	4

Data tabel hasil senyawa antiinflamasi dikumpulkan dari daun tua, daun muda, tangkai daun, dan buah. Diperoleh dari hasil analisis menggunakan Pubchem.

Pembahasan

Analisis Pubchem Ekstrak Etanol Buasbuas (*P. pubescens*)

Beberapa penelitian yang telah dilakukan, buasbuas (*P. pubescens*) baik daun, akar, dan batang memiliki aktivitas tersendiri. Buasbuas (*P. pubescens*) mengandung senyawa yang tergolong alkaloid, flavonoid, triterpenoid, fenol, tanin, dan saponin. Senyawa tersebut berkhasiat sebagai antiinflamasi, antibakteri, antifungi dan lain-lain.

Hasil penelitian yang telah dilakukan menggunakan Pubchem. Ekstrak daun tua buasbuas (*P. pubescens*) menghasilkan 11 senyawa bioaktif yang berperan sebagai antiinflamasi. Daun muda menghasilkan 1 senyawa bioaktif yang berperan sebagai antiinflamasi. Buah dan tangkai daun menghasilkan masing-masing 4 senyawa antiinflamasi.

Jika dilihat dari jumlah hasil penelitian yang telah dilakukan, daun tua memiliki jenis senyawa antiinflamasi paling banyak. Hal ini dapat diperkirakan bahwa daun tua memasuki fase generatif. Pada fase generatif ini tumbuhan sudah lebih banyak menghasilkan senyawa metabolit sekunder dibandingkan primer.

Metabolit sekunder dibutuhkan oleh tanaman sebagai pertahanan terhadap patogen dan untuk menarik polinator (serangga penyerbuk). Sedangkan buah masuk kedalam fase generatif sama halnya dengan daun tua dimana di fase ini buah sudah mulai di hasilkan. Fase generatif merupakan fase pertumbuhan dimana tanaman menimbun karbohidrat untuk pembentukan bunga, buah, biji, serta pemasakan buah.

Hasil senyawa dari buah lebih sedikit dibandingkan dengan daun tua diduga karena pada buah ada aktifitas metabolit primer yang terlibat. Senyawa paling sedikit ada pada daun

muda hanya menghasilkan 1 senyawa. Jika daun tua memasuki fase generatif maka daun muda memasuki fase vegetatif.

Fase vegetatif ini menghasilkan metabolit primer dan juga metabolit sekunder. Untuk melakukan pertumbuhan tanaman hanya saja metabolit primer lebih mendominasi di fase ini. Wajar saja jika senyawa yang dihasilkan pada daun muda lebih sedikit dibanding organ yang lainnya (Hasan *et al.*, 2017).

Faktor lain yang mempengaruhi adanya perbedaan jumlah senyawa antiinflamasi pada daun tua dan daun muda. Bisa dikarenakan faktor lingkungan seperti suhu, intensitas cahaya, unsur hara dalam tanah. Jika dilihat dari faktor tersebut dapat mempengaruhi jumlah senyawa bioaktif yang ada pada tanaman.

Senyawa Antiinflamasi pada Tanaman Buasbuas (*Premna pubescens* Blume)

Hasil analisis pada tanaman buasbuas (*P. pubescens*) yaitu pada daun tua, daun muda, tangkai daun dan buah. Buasbuas (*P. pubescens*) mengandung dua puluh senyawa antiinflamasi yang teridentifikasi menggunakan Pubchem. Jenis senyawa yang paling banyak terdapat pada daun tua buasbuas (*P. pubescens*).

Hal ini sama dengan penelitian yang dilakukan Marbun and Restuati (2015) bahwa daun buasbuas (*P. pubescens*) mengandung senyawa antiinflamasi yang tergolong ke dalam flavonoid, alkaloid, fenolik, dan saponin. Zat-zat tersebut sudah dilakukan uji penelitian dapat menghambat terjadinya antiinflamasi. Golongan senyawa yang paling berpengaruh dalam mekanisme inflamasi yaitu senyawa aktif flavonoid sebagai antihistamin.

Penelitian lain juga menguji antiinflamasi menggunakan ekstrak etanol menggunakan *Lantana camara* L pada bagian akar, daun dan buah. Tanaman ini juga sering digunakan sebagai obat tradisional masyarakat, dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Tanaman *Lantana camara* L mengandung saponin, flavonoid, dan minyak atsiri (Hidayati *et al.*, 2008).

Berdasarkan hasil analisis secara statistik dan uji LSD daun memiliki kandungan saponin, flavonoid, dan minyak atsiri yang tertinggi dibandingkan dengan akar dan buah. Jika dikaitkan dengan kandungan metabolit sekunder maka daun memiliki kandungan kimia yang paling optimal untuk aktifitas antiinflamasi dibandingkan dengan akar dan buah karena memiliki kandungan yang paling tinggi (Hidayati *et al.*, 2008). Aktifitas antiinflamasi yang dilakukan oleh flavonoid dan saponin.

Flavonoid menghambat sekresi enzim lisosom yang merupakan mediator inflamasi. Penghambatan mediator inflamasi ini dapat menghambat proliferasi dari proses radang. Saponin juga merupakan senyawa aktif yang dimiliki buasbuas (*P. pubescens*) yang dapat meningkatkan permeabilitas membrane sehingga terjadi hemolysis sel (Marbun and Restuati, 2015).

Pemanfaatan tumbuhan dengan khasiat antiinflamasi perlu dilakukan. Penggunaan obat modern yang biasa digunakan memiliki efek samping yang dapat merugikan tubuh. Obat modern antiinflamasi seperti non steroid (AINS) yang memiliki efek samping merugikan tubuh seperti tukak lambung.

Sehingga diperlukan alternatif pengobatan dengan efek samping yang relatif lebih kecil. Buasbuas (*P. pubescens*) merupakan salah satu tanaman yang berpotensi untuk dijadikan sebagai obat yang berkhasiat sebagai antiinflamasi. Karena menghasilkan beberapa senyawa antiinflamasi pada setiap bagian tanamannya.

D. KESIMPULAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan jenis senyawa antiinflamasi pada tanaman buasbuas (*P. pubescens*). Jenis senyawa tertinggi terdapat pada daun tua sebanyak 11 senyawa antiinflamasi. Sedangkan jenis senyawa yang terendah terdapat pada daun muda hanya terdapat 1 jenis senyawa antiinflamasi. Tangkai daun dan buah memiliki jumlah jenis senyawa antiinflamasi yang sama sebanyak 4 jenis senyawa antiinflamasi. Terdapat perbedaan jenis kandungan senyawa antiinflamasi pada bagian daun muda, daun tua, tangkai daun, dan buah buasbuas.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Bose L. V., Varghese G. K., Habtemariam S. 2013. Identification of Acteoside as the Active Antioxidant Principle of *Premna serratifolia* Root Wood Tissue
- Hasan F., Aziz A. S., Melati M. 2017. Perbedaan Waktu Panen Daun terhadap Produksi dan Kadar Flavonoid Tempuyung (*Sonchus arvensis* L.). *J. Hort. Indonesia*. 8(2):136-145.
- Hidayati N., Lisnawaty S., Setyawan A. 2008. Kandungan Kimia dan Uji Antiinflamasi Ekstrak Etanol *Lantana camara* L. pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.) Jantan. *Jurnal Bioteknologi*. 5(1):10-17
- Marbun E. M. A., Restuati M. 2015. Pengaruh Ekstrak Etanol daun Buasbus (*Premna Pubescens* Blume) Sebagai Antiinflamasi Pada Edema Kaki Tikus Putih (*Rattus norvegicus*), *Jurnal Biosains*. 1(3)
- Muthukumar P., Salomi S., Umamaheshwari R. 2013. In Vitro Antioxidant Activity of *Premna serratifolia* Linn. *Asian J. Res. Pharm. Sci*. 3(1):15-18
- Rajendran R., Krishnakumar E. 2010. Anti-Arthritic Activity Of *Premna Serratifolia* Linn Wood Against Adjuvant Induced Arthritis Avicenna. *Journal Of Medical Biotechnology*. 2:101-106
- Restuati M., Hidayat U., Pulungan S. S. A., Pratiwi N., Diringrat S. D. 2015. Antibacterial Activity of Buasbuas (*Premna pubescens* Blume) Leaf Extracts Against *Bacillus cereus* and *Escherichia coli*. *Journal of Plant Science*. 11(4):81-85
- Selvam T. N., Venkatakrishnan V., Damodar K. S., Elumalai P. 2012. Antioxidant and Tumor Cell Suppression Potential of *Premna serratifolia* Linn Leaf. *Toxicol Int*. 19(1):31-34.
- Senja Y. R., Issusilaningtyas E, Nugroho K. A, Setyowati P. E. 2014. Perbandingan Metode Ekstraksi Dan Variasi Pelarut Terhadap Rendemen Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kubis Ungu (*Brassica oleracea* L. var. *capitata* f. *rubra*), *Traditional Medicine Journal*. 19(1)
- Vadivu R., Suresh A. J., Girinath K., Kannan P. B., Vimala R., Kumar N. M. S. 2009. Evaluation of Hepatoprotective dan In-Vitro Cytotoxic Activity of Leaves of *Premna serratifolia* Linn. *J. of Scien. Research*. 1(1):145-152