
**FORMULASI DAN EVALUASI FISIK TABLET EKSTRAK ETANOL DAUN SALAM
(EUGENIA POLYANTHA W.) DENGAN METODE GRANULASI BASAH****Oleh****Nor Latifah^{1*}, Hayatus Sa'adah¹, Sri Rahayu²****¹Program Studi S1 Farmasi, Universitas Muhammadiyah Banjarmasin****²Program Studi D3 Farmasi, Universitas Muhammadiyah Banjarmasin****Email: ¹nor_latifah@umbjm.ac.id****Abstract**

Eugenia polyantha W or often known as salam leaf, contains flavonoid compounds, tannins and eugenol which are used to lower blood glucose levels. Natural ingredients are less practical in their use, therefore it is necessary to make preparations such as tablets. The purpose of this study was to determine the formulation of salam leaf extract tablets using the wet granulation method. The independent variables of this study were using dry extract of salam leaf as the active substance and gelatin as a binder in tablets with a concentration of 5% and 10%. The dependent variable is the physical evaluation of tablets including weight uniformity, hardness and friability. The results of the research on formula 1 that met the requirements were only on evaluation of weight uniformity, and on formula 2 which met the requirements only evaluation of weight uniformity and evaluation of hardness. So that the resulting tablet can be stated that formula 2 produces better evaluation results than formula 1.

Keywords: Relation, Students'interest In Song, Speaking Skill**PENDAHULUAN**

Masyarakat Indonesia sering memanfaatkan bahan alam dalam pengobatan suatu penyakit. Menurut undang-undang kesehatan bidang farmasi dan kesehatan, obat bahan alam adalah bahan obat yang bahan dasarnya berasal dari alam seperti hewan, tumbuhan, atau mineral. Berdasarkan cara pembuatan serta jenis klaim penggunaan dan tingkat pembuktian khasiat, obat bahan alam dikelompokkan menjadi: jamu, obat herbal terstandar, dan fitofarmaka (Sudibyo *et al.*, 2012; Adristy *et al.*, 2020). Obat bahan alam dikelompokkan menjadi tiga jenis yaitu jamu, fitofarmaka dan herbal terstandar. Jamu (*Empirical based medicine*) merupakan obat bahan alam yang disajikan secara tradisional, misalnya dalam bentuk pil, seduhan, dan cairan yang berisi seluruh bahan tanaman yang menjadi penyusun jamu tersebut dan digunakan secara tradisional (Hesti Mulyani, Sri Harti Widyastuti, 2016; Oktaviani *et al.*, 2021).

Jamu pada umumnya dimanfaatkan masyarakat sebagai obat tradisional, namun masyarakat masih sebatas bentuk jamu, dengan penyajian direbus atau diseduh, sehingga penggunaannya kurang disukai. Selain itu sediaan jamu masih mempunyai kekurangan seperti bentuk sediaan yang kurang stabil, penyajian yang kurang praktis, dan memiliki takaran dosis yang tidak tepat (Andriati and Wahjudi, 2016).

Penggunaan obat seperti ini dinilai kurang efisien dari segi farmakologinya, bersifat higroskopis serta volumines, bahan baku belum terstandar, belum dilakukan uji klinik dan mudah tercemar berbagai jenis mikroorganisme (Shofiah Sumayyah, 2017). Salah satu cara untuk menangani hal tersebut perlu dikembangkan pembuatan sediaan dalam bentuk farmasetis yang fisien dari bahan alam, yaitu dengan pembuatan dalam bentuk sediaan tablet dari ekstrak tanaman (Santoso, Sholiha and Listiyanawati, 2021). Menurut Farmakope Indonesia edisi V sediaan tablet adalah sediaan

padat yang mengandung bahan obat dengan atau tanpa bahan tambahan (Herrera Marcano *et al.*, 2009). Adanya sediaan tablet memberikan kemudahan pada masyarakat dalam penggunaannya, sediaan tablet memiliki keuntungan seperti pemberian dosis yang lebih tepat, pemakaian yang mudah, memiliki bentuknya kering sehingga lebih stabil dalam penyimpanannya, dan praktis dalam kemasan, (Nurchayyo, Nurhaini and Yetti, 2016; Erni Rustiani, Mira Miranti, 2019).

Bahan alam yang akan digunakan dalam pembuatan sediaan tablet yaitu daun salam (*Eugenia Polyantha W*), daun salam memiliki kandungan senyawa saponin, sitral, eugenol, tannin, triterpenoid, flavonoid, steroid, minyak atsiri, karbohidrat lakton, dan seskuiterpen, (Risna Agustina, Dewi Tita Indrawati, 2015). Selain itu, tanaman ini mengandung beberapa vitamin, diantaranya vitamin A dan C, vitamin B1, B2, B3, B6, B12, dan folat. Bahkan mineral juga terdapat di dalam kandungan daun salam seperti selenium. Diketahui bahwa senyawa flavonoid, eugenol dan tannin dalam daun salam juga dapat menurunkan kadar glukosa darah (Aini, Effendy and Widjiastuti, 2016).

METODE PENELITIAN

Alat Dan Bahan

Penggunaan alat pada penelitian adalah gelas ukur (Pyrex), corong (Herma), timbangan digital Kern : Abs 220-4 Analytical Balance), beker glass (Pyrex), kompor listrik (Maspion S 300), waterbath (Mommert Wnb14ring), batang pengaduk (Pyrex), stamper, mortir, ayakan 14 Mesh, ayakan 12 Mesh, oven (Binder, Type Ed/Bd), cawan porselin, hardness tester (Digilife, Yd1 Durometer Yd-1). Bahan pada penelitian ini adalah ekstrak daun salam, etanol 96% (Tehnis), laktosa (Pharmaceutical Grade), magnesium stearat (Tehnis), talkum (Tehnis), gelatin (Pharmaceutical Grade) dan amilum (Tehnis).

Cara Kerja

Pembuatan Ekstrak Kering Daun Salam

Simplisia yang dilakukan pada pembuatan sediaan obat herbal adalah ekstrak daun salam (*Eugenia Polyantha Wight*). Simplisia dalam bentuk serbuk diayak menggunakan ayakan dengan No. mesh 80 (Ardyanti, Suhendra and Ganda Puta, 2020). Kemudian dilakukan proses penyarian menggunakan ekstraksi. Proses penyarian zat aktif dari simplisia ini dilakukan dengan menggunakan proses maserasi. Proses ini dilakukan dengan menggunakan etanol 96%. Proses maserasi dengan simplisia 280 gram dalam pelarut etanol 96% sebanyak 1,8 Liter dilakukan dalam waktu 5x24 jam dan disimpan di tempat yang terhindar dari cahaya.

Hasil ekstraksi (ekstrak) kemudian dipekatkan di atas penangas air. Ekstrak kental yang didapatkan dibuat sediaan kering dengan ditambahkan aerosil sebagai bahan adsorbent lalu masukkan kedalam oven selama 1x24 jam maka dihasilkan ekstrak kering (Putra, 2019). Hasil ekstrak kering yang diperoleh yaitu 30,13 g.

Formulasi Tablet Ekstrak Daun Salam

Metode pembuatan obat herbal ini dikemas dalam bentuk tablet. Tablet dibuat dengan bobot 200 mg/tablet. Pembuatan sediaan tablet ini menggunakan metode granulasi basah. Formulasi sediaan tablet terdiri dari fase dalam (ekstrak kering daun salam, amilum, gelatin, dan laktosa) dan fase luar (talkum dan magnesium stearat). Fase dalam dicampurkan menggunakan Mixer V-Shaped Industri VM-05 dengan lama waktu 15 menit dengan kecepatan 90 rpm (Rohmani and Rosyanti, 2019), kemudian untuk masing-masing formula yang telah di mixing, tambahkan gelatin sebagai bahan pengikat hingga menjadi massa yang dapat dikepal (*banana cracking test*). Proses selanjutnya pengayakan dengan menggunakan ayakan no. 14 mesh.

Granul yang dihasilkan kemudian dilakukan uji Moisture content (MC) menggunakan oven

(Binder, Type Ed/Bd) selama 60 menit. Selanjutnya granul dilakukan evaluasi granul lainnya meliputi: uji sifat alir dan uji kompresibilitas. Setelah evaluasi selesai, granul dan fase luar (magnesium stearat dan talkum) dicampurkan hingga homogen dengan lama waktu 15 menit dengan 90 rpm (Rohmani and Rosyanti, 2019) tahap selanjutnya dilakukan pencetakan

Tabel 1. Formulasi tablet ekstrak daun salam

Komposisi	Bahan	Formulasi (%)	
		1	2
Ekstrak kering	Ekstrak daun salam	50	50
Bahan penghancur	Amilum	15	15
Bahan pengikat	Gelatin	5	10
Bahan pelicin	Mg stearat	2	2
Bahan pelican	Talkum	5	5
Bahan pengisi	Laktosa ad	100	100

Keterangan : bobot tablet @200 mg

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis determinasi daun salam (*Eugenia Polyantha* Wight) menunjukkan bahwa :

Kingdom : Plantae
 Divisio : Spermatophyta
 Sub Divisi : Angiospermae
 Kelas : Dicotyledoneae
 Ordo : Myrtales
 Familia : Myrtaceae
 Genus : Eugenia
 Spesies : *Eugenia polyantha* W.
Syzygium polyantha W.

Daun salam (*Eugenia Polyantha* W) memiliki banyak kandungan senyawa aktif berupa alkaloid, flavonoid, saponin, tannin dan steroid (Chusniatun, 2016; Rori and Sudewi, 2016) minyak atsiri, seskuiterpen, sitral, karbohidrat, vitamin A, C, dan E, vitamin B1, B2, B3, B6 dan B12, besi, folat, kalsium, potassium, magnesium, seng, phosphor dan sodium, (Chusniatun, 2016) namun tidak mengandung triterpenoid (Rori and Sudewi,

2016). Salah satu manfaat dari menggunakan daun salam ini adalah dapat menurunkan kadar glukosa darah (Zanaria and Kamaluddin, 2017). Senyawa aktif yang dapat menurunkan kadar glukosa adalah flavonoid, dengan mekanisme sebagai hipoglikemik dimana senyawa ini dapat menghambat reabsorpsi glukosa dari ginjal selain itu meningkatkan kelarutan glukosa dalam darah sehingga dapat memudahkan ekskresi melalui urin (Ahmad *et al.*, 2018).

Simplisia 280 gram dalam pelarut etanol 96% sebanyak 1,8 Liter dilakukan dengan lama waktu 5x24 jam dan disimpan pada tempat yang terhindar dari cahaya. Penggunaan etanol 96% perlu dilakukan penggojogan tahap awal untuk meratakan konsentrasi larutan zat aktif yang terdapat di dalam dan di luar sel. Peristiwa tersebut berulang agar terjadi ekuilibrium antara konsentrasi larutan di dalam dan di luar sel. Ketika ekuilibrium antar konsentrasi tercapai maka proses penarikan senyawa akan berhenti. Adanya proses penggojogan selama maserasi bertujuan menjaga gradien konsentrasi antara larutan di dalam sel dengan pelarut yang digunakan hingga proses ekstraksi terus berulang (Chairunnisa, Wartini and Suhendra, 2019). Kemudian dihasilkan ekstrak cair yang diuapkan dengan tujuan menghilangkan pelarut pada ekstrak dengan bantuan suhu dari penangas air, sehingga didapatkan ekstrak kental daun salam.

Tahapan selanjutnya ekstrak kental daun salam ditambahkan aerosil sehingga menghasilkan ekstrak kering daun salam. Tujuan penambahan aerosil yaitu sebagai bahan adsorbent karena mengandung gugus sinalol yang dapat mengikat 40% air dari massanya namun ekstrak masih dapat mempertahankan daya alirnya (Putra, 2019). Dalam proses cetak tablet ekstrak daun salam dihasilkan tablet dengan bobot 200 mg dengan kandungan ekstrak daun salam 100 mg per tablet. Tablet dikatakan baik jika memenuhi evaluasi fisik tablet sebagai berikut: keseragaman bobot, kekerasan, dan kerapuhan (Sharimina and Dolih, 2018; Fadhilah and Saryanti, 2019).

Keseragaman Bobot Tablet

Ambil 20 tablet secara acak kemudian timbang satu persatu, dan hitunglah bobot rata-rata dari masing masing tablet. Dengan syarat tidak boleh lebih dari 2 tablet yang menyimpang dari kolom A dan tidak boleh satupun dari tablet yang menyimpang dari kolom B (Fadhilah and Saryanti, 2019)

Kekerasan Tablet

Uji kekerasan adalah tolak ukur untuk menilai ketahanan suatu tablet apabila mengalami guncangan pada saat proses pembuatan, pengepakan maupun saat proses pendistribusiannya (Rori and Sudewi, 2016). Pengujian kekerasan dengan menggunakan *hardness tester*. Tablet dikatakan memenuhi persyaratan jika kekerasan tablet berkisar 4 – 8 kg (Kelana, Kusuma and Indrati, 2018; Fadhilah and Saryanti, 2019).

Kerapuhan Tablet

Uji kerapuhan (*friabilitas*) menunjukkan kekuatan ikatan partikel-partikel pada bagian tepi atau permukaan tablet yang ditandai sebagai masa partikel yang terlepas dari tablet (Rori and Sudewi, 2016). Tujuan uji kerapuhan untuk melihat tingkat kerapuhan tablet menggunakan alat uji yaitu *friability tester*. Pada proses pengujian *friabilitas*, alat diputar dengan kecepatan 25 rpm permenit dengan waktu 4 menit maka jumlah kecepatan menjadi 100 rpm (Fadhilah and Saryanti, 2019; Gopalan and Gozali, 2019).

Tabel 2. Hasil Evaluasi Keseragaman Bobot Tablet Ekstrak Daun Salam Formula 1 dan 2

Parameter (syarat)	Formula (mg)	
	1	2
7,5%	181,573–	183,488 –
	211,071	213,242
15%	166,851 –	168,610 –
	225,739	288,120
Rata-rata	196,295	198,365

Pada formulasi 1 untuk kolom A (7,5%) tidak terdapat satu tablet pun yang menyimpang dari kolom A dan kolom B (15%), sedangkan pada formula 2 untuk kolom A (7,5%) tidak terdapat satu tablet pun yang menyimpang dari

kolom A dan kolom B (15%) (Ulfa and Nofita, 2018).

Tabel 3. Hasil Uji Kekerasan Tablet Ekstrak Daun Salam Formula 1 dan 2

Hasil	Kekerasan rata-rata (kg)	Range (kg)
Formula 1	3,6	4-8
Formula 2	4,4	

Pada formula 1 tablet ekstrak daun salam ini tidak memenuhi persyaratan disebabkan nilai rata rata tablet kurang dari persyaratan. Sedangkan formula 2 memenuhi karena nilai rata-rata tablet sesuai persyaratan. Persyaratan uji kekerasan yaitu 4-8 Kg (Ulfa and Nofita, 2018).

Tabel 3. Hasil Evaluasi Kerapuhan Tablet Ekstrak Daun Salam Formula 1 dan 2

Hasil	Kerapuhan (%)
Formula 1	3,47
Formula 2	2,49

Hasil evaluasi kerapuhan dari formula 1 dan 2 tidak satupun yang memenuhi persyaratan. Persyaratan uji kerapuhan 0,5-1% (Ulfa and Nofita, 2018). Hal yang menyebabkan kerapuhan pada tablet adalah penggunaan laktosa dengan volume cukup besar, sehingga terlalu banyak laktosa yang ditambahkan akan berpengaruh pada jumlah partikel dan ukurannya di bawah standar granul selain itu ukuran partikel yang tidak seragaman menyebabkan granul tidak homogen kemudian berdampak pada kekerasan atau kerapuhan akibat efek dari hubungan ikatan antar partikelnya, serta hal ini juga dipengaruhi oleh daya ikat dari bahan pengikat yang digunakan. Dapat dilihat dari hasil evaluasi kekerasan dan kerapuhan dengan konsentrasi 10% pada gelatin memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan menggunakan konsentrasi 5% (Kuswahyuning and Soebagy, 2005).

PENUTUP

Kesimpulan

Pada formulasi dan evaluasi fisik tablet dari ekstrak daun salam (*Eugenia polyantha* W) menggunakan metode granulasi basah dapat

disimpulkan bahwa tablet pada formula 2 dengan konsentrasi gelatin 10% menunjukkan hasil evaluasi tablet yang lebih baik dibandingkan pada formula 1 dengan konsentrasi gelatin 5%

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adristy Ratna Kusumo, Farrel Yumna Wiyoga, Haekal Putra Perdana, I. And Khairunnisa, Raihan Ibadurrohman Suhandi, S. S. P. (2020) 'Jamu Tradisional Indonesia: Tingkatkan Imunitas Tubuh Secara Alami Selama Pandemi', *Jurnal Layanan Masyarakat (Journal Of Public Service)*, 4(2), Pp. 1–7.
- [2] Ahmad, M. Et Al. (2018) 'Microencapsulation Of Saffron Anthocyanins Using B Glucan And B Cyclodextrin: Microcapsule Characterization, Release Behaviour & Antioxidant Potential During In-Vitro Digestion', *International Journal Of Biological Macromolecules*, 109, Pp. 435–442. Doi: 10.1016/J.Ijbiomac.2017.11.122.
- [3] Aini, S. N., Effendy, R. And Widjiastuti, I. (2016) 'Konsentrasi Efektif Ekstrak Daun Salam (*Syzygium Polyanthum* Wight) Terhadap Hambatan Biofilm *Enterococcus Faecalis*', *Conservative Dentistry Journal*, 6(2), Pp. 87–92.
- [4] Andriati And Wahjudi, R. M. T. (2016) 'Tingkat Penerimaan Penggunaan Jamu Sebagai Alternatif Penggunaan Obat Modern Pada Masyarakat Ekonomi Rendah-Menengah Dan Atas Society ' S Acceptance Level Of Herb As Alternative To Modern Medicine For Lower , Middle , And Upper Class Group', *Masyarakat, Kebudayaan Dan Politik*, 29, Pp. 133–145.
- [5] Ardyanti, N. K. N. T., Suhendra, L. And Ganda Puta, G. P. (2020) 'Pengaruh Ukuran Partikel Dan Lama Maserasi Terhadap Karakteristik Ekstrak Virgin Coconut Oil Wortel (*Daucus Carota L.*) Sebagai Pewarna Alami', *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 8(3), P. 423. Doi: 10.24843/Jrma.2020.V08.I03.P11.
- [6] Chairunnisa, S., Wartini, N. M. And Suhendra, L. (2019) 'Pengaruh Suhu Dan Waktu Maserasi Terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus Mauritiana L.*) Sebagai Sumber Saponin', *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 7(4), P. 551. Doi: 10.24843/Jrma.2019.V07.I04.P07.
- [7] Chusniatun, H. K. Dan (2016) 'Pemanfaatan Daun Salam (*Eugenia Polyantha*) Sebagai Obat Herbal Dan Rempah Penyedap Makanan', *Warta Lpm*, 19(2), Pp. 110–118.
- [8] Erni Rustiani, Mira Miranti, A. S. S. (2019) 'Sediaan Tablet Kombinasi Ekstrak Daun Salam (*Eugenia Polyantha*) Dan Herba Seledri (*Apium Graveolens*) Dengan Variasi Jenis Pengikat', *Fitofarmaka Jurnal Ilmiah Farmasi*, 9(2), Pp. 86–95.
- [9] Fadhilah, I. N. And Saryanti, D. (2019) 'Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Tablet Ekstrak Buah Pare (*Momordica Charantia L.*) Secara Granulasi Basah', *Smart Medical Journal*, 2(1).
- [10] Gopalan, S. V. And Gozali, D. (2019) 'Review Artikel: Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Granul Effervescent Dan Sediaan Tablet Dengan Metode Granulasi Basah', *Farmaka*, 16, Pp. 117–123.
- [11] Herrera Marcano, T. Et Al. (2009) 'No Title بيببب', *Ebook Farmakope 5*. Doi: 10.1038/132817a0.
- [12] Hesti Mulyani, Sri Harti Widyastuti, Dan V. I. E. (2016) 'Tumbuhan Herbal Sebagai Jamu Pengobatan Tradisional Terhadap Penyakit Dalam Serat Primbon Jampi Jawi Jilid I', *Jurnal Penelitian Humaniora*, 21, Pp. 73–91.

- [13] Kelana, A. S., Kusuma, A. P. And Indrati, O. (2018) 'Formulasi Dan Evaluasi Tablet Kaptopril Menggunakan Amilum Umbi Talas Dan HPMC Yang Dimodifikasi Sebagai Pengisi Dan Pengikat Metode Kempa Langsung', *Eksakta: Jurnal Ilmu-Ilmu Mipa*, 18, Pp. 8–18. Doi: 10.20885/Eksakta.Vol18.Iss1.Art2.
- [14] Kuswahyuning, R. And Soebagyo, S. (2005) 'Pengaruh Laktosa Dan Povidon Dalam Formula Tablet Ekstrak Kaempferia Galanga L. Secara Granulasi Basah', *Majalah Farmasi Indonesia*, 16(2), Pp. 110–115.
- [15] Nurcahyo, G. A., Nurhaini, R. And Yetti, O. K. (2016) 'Formulasi Dan Uji Sifat Fisis Tablet Vitamin C', *Cerata Journal Of Pharmacy Science*.
- [16] Oktaviani, A. R. Et Al. (2021) 'Pengetahuan Dan Pemilihan Obat Tradisional Oleh Ibu-Ibu Di Surabaya', *Jurnal Farmasi Komunitas*, 8(1), Pp. 1–8.
- [17] Putra, D. J. S. (2019) 'Penggunaan Polivinil Piroolidon (Pvp) Sebagai Bahan Pengikat Pada Formulasi Tablet Ekstrak Daun Sirih (Piper Betle L.)', *Jurnal Farmasi Udayana*, 8(1), P. 14. Doi: 10.24843/Jfu.2019.V08.I01.P03.
- [18] Risna Agustina, Dewi Tita Indrawati, M. A. M. (2015) 'Aktivitas Ekstrak Daun Salam (', *J. Trop. Pharm. Chem*, 3(2), Pp. 120–123.
- [19] Rohmani, S. And Rosyanti, H. (2019) 'Perbedaan Metode Penambahan Bahan Penghancur Secara Intragranular-Ekstragranular Terhadap Sifat Fisik Serta Profil Disolusi Tablet Ibuprofen', *Jpscr : Journal Of Pharmaceutical Science And Clinical Research*, 4(2), P. 95. Doi: 10.20961/Jpscr.V4i2.33622.
- [20] Rori, W. M. And Sudewi, S. (2016) 'Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Tablet Ekstrak Daun Gedi Hijau (*Abelmoschus Manihot*) Dengan Metode Granulasi Basah', *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi*, 5(2), Pp. 243–250.
- [21] Santoso, J., Sholiha, I. And Listiyanawati, M. (2021) 'Pengembangan Teknologi Formulasi Bahan Alam Menjadi Bentuk Sediaan Tablet Effervescent Sebagai Imunomodulator Untuk Mencegah Covid-19', *Jurnal Farmasetis*, 10(1), Pp. 29–36. Available At: [Http://Journal.Stikeskendal.Ac.Id/Index.Php/Far/Article/View/1128](http://Journal.Stikeskendal.Ac.Id/Index.Php/Far/Article/View/1128).
- [22] Sharimina, V. G. And Dolih, G. (2018) 'Review Artikel: Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Granul Effervescent Dan Sediaan Tablet Dengan Metode Granulasi Basah', *Farmaka*, 16(1), Pp. 117–123.
- [23] Shofiah Sumayyah, N. S. (2017) 'Obat Tradisional : Antara Khasiat Dan Efek Sampingnya', *Majalah Farmasetika*, 2(5), Pp. 2003–2006.
- [24] Sudibyo Supardi, Rini Sasanti Handayani, M.J.Herman, Raharni, A. L. S. (2012) 'Kajian Peraturan Perundang-Undangan Tentang Pemberian Informasi Obat Tradisional Di Indonesia', *Jurnal Kefarmasian*, 2, Pp. 20–27.
- [25] Ulfa, A. M. And Nofita, D. A. (2018) 'Analisa Uji Kekerasan, Kerapuhan Dan Waktu Hancur Asam Mefenamat Kaplet Salut Generik Dan Merek Dagang', *Jurnal Farmasi Malahayati*, 1(2), Pp. 59–68.
- [26] Zanaria, R. And Kamaluddin, M. T. (2017) 'Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Salam (*Eugenia Polyantha*) Terhadap Glut 4 Di Jaringan Adiposa Dan Kadar Gula Darah Puasa Pada Tikus Putih Jantan', *Biomedical Journal Of Indonesia*, 3(3), Pp. 145–153.