

OPTIMASI DAN KARAKTERISASI NANOEMULSI BUAH MERAH PAPUA (*PANDANUS CONOIDEUS*) SEBAGAI PENINGKAT LIBIDO

Lusi Nurdianti*, Azmi Tajmalah, Ruswanto, Fajar Setiawan

Departemen formulasi Jurusan S1 Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bakti Tunas Husada Tasikmalaya,
Jalan cilolohan No 36 Tasikmalaya Jawa Barat, Indonesia
Email : lusinurdianti83@gmail.com

Received: 22 / 07 / 2022; Reviewed : 11 / 10 / 2022 Accepted: 15 / 11 / 2022 ; Available online: 31 / 12 / 2022

ABSTRACT

Red fruit is high in vitamin E, which can boost sperm production, especially in men who have low sperm production. Red fruit's combination of high levels of vitamin E and energy (360 calories) can act as an aphrodisiac. [A1] This research aims to find the best syrup preparation formula that meets the characteristics of red fruit nanoemulsion (which Pandanus considers), which can be used as an enhancer of libido or aphrodisiac. In this research, a red fruit nanoemulsion formulation will be made to produce good physical and chemical characteristics. Optimization of sunflower oil: Cremophor: Propylene glycol (1:8:1) with the addition of each red fruit oil is 10 mg, 50 mg, 100 mg, 500 mg, 1 gram, 2 grams, and 3 grams. [A2] To facilitate the use of red fruit nanoemulsion oil, syrup preparations with the following formulas are available: F0, F1, F2, and F3. The preparation of red fruit nanoemulsions yielded globule sizes of 19–35 nm (with globule size distribution curves), polydispersity index values less than one, and zeta potential greater than -20 mV. The best syrup formula is at pH 3, because the syrup produced is the closest to the required pH parameter range, at pH 6.

Keywords: Aphrodisiac, Nanoemulsion, Red Fruit, Syrup

ABSTRAK

Buah Merah mengandung vitamin E dalam jumlah yang tinggi yang bisa membantu meningkatkan produksi sperma, terutama bagi laki-laki yang produksi spermanya sedikit. Kombinasi antara vitamin E tinggi dan jumlah energi yang mencapai 360 kalori dalam Buah Merah ini yang bisa berperan sebagai afrodisiak. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui formula sediaan sirup yang paling baik yang memenuhi karakteristik nanoemulsi Buah Merah (*Pandanus conoideus*) yang dapat digunakan sebagai peningkat libido atau afrodisiak. Pada penelitian ini akan dibuat formulasi nanoemulsi Buah Merah untuk menghasilkan karakteristik fisik dan kimia yang baik. Dilakukan optimasi minyak bunga matahari:cremophor:propilenglikol (1:8:1) dengan penambahan masing-masing minyak buah merah yaitu 10 mg, 50 mg, 100 mg, 500 mg, 1 gram, 2 gram dan 3 gram. Untuk memudahkan aplikasi penggunaan nanoemulsi minyak Buah Merah maka dibuat dalam bentuk sediaan sirup dengan beberapa formula: F0,F1,F2,F3. Hasil Pembuatan sediaan nanoemulsi Buah Merah memiliki ukuran globul 19-35 nm (dengan kurva distribusi ukuran globul normal), nilai indeks polidispersitas kurang dari 1, dan potensial zeta lebih besar dari (-20) mV. Formula sirup yang paling baik yaitu pada F3 karena sirup yang dihasilkan yang paling mendekati rentang parameter nilai pH yang dipersyaratkan yaitu 6,3.

Kata kunci: Afrodisiak, Buah Merah, Nanoemulsi, Sirup

PENDAHULUAN

Afrodisiak dapat digambarkan sebagai beberapa zat yang dapat meningkatkan rangsangan seks dan atau kesenangan seksual. Afrodisiak dapat juga dipandang sebagai makanan, obat, adegan atau perlengkapan yang dapat menimbulkan atau meningkatkan rangsangan seksual atau libido. Libido adalah dorongan untuk melakukan aktivitas seksual (Sarapi *et al.*, 2015).

Di Indonesia terdapat begitu banyak bahan tanaman obat herbal alami yang dapat digunakan sebagai obat kuat, seperti pisang, lengkuas, tiram, kucai, belimbing wuluh, ginseng, jahe, terong ungu, pare, adas, pasak bumi, bawang putih, biji selasih (Sarapi *et al.*, 2015). Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai peningkat libido atau afrodisiak yaitu Buah Merah Papua (*Pandanus conoideus*). Vitamin E dalam jumlah yang tinggi pada buah merah tersebut bisa membantu meningkatkan produksi sperma, terutama bagi laki-laki yang produksi spermanya kurang. Kombinasi antara vitamin E tinggi dan jumlah energi yang mencapai 360 kalori dalam buah segar inilah yang diduga bisa berperan sebagai afrodisiak (Sarungallo *et al.*, 2015).

Nanoemulsi merupakan sediaan yang stabil secara termodinamik, dispersi transparan dari minyak dan air yang distabilisasi oleh interfisial film molekul surfaktan dan ko-surfaktan dan memiliki ukuran droplet kurang dari 100 nm (Kumar & Soni, 2017). Minyak Buah Merah Papua bersifat lipofilik sehingga sediaan yang cocok adalah sediaan emulsi. Sediaan nanoemulsi akan dibuat untuk meningkatkan stabilitasnya. Nanoemulsi memiliki beberapa keuntungan diantaranya dapat meningkatkan absorpsi, membantu melarutkan obat yang bersifat lipofilik, meningkatkan bioavailabilitas, dapat digunakan untuk pemberian obat rute oral, topikal, dan intravena. (Kumar & Soni, 2017).

Untuk memudahkan aplikasi penggunaan nanoemulsi minyak Buah Merah Papua sebagai peningkat libido atau afrodisiak maka dibuat dalam bentuk sediaan sirup sehingga obat lebih mudah diabsorpsi, mempunyai rasa manis dan dapat menutupi rasa pahit dari nanoemulsi Buah Merah Papua tersebut, membantu pasien yang tidak dapat menelan obat tablet. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui formula sediaan sirup yang paling baik yang memenuhi karakteristik nanoemulsi Buah Merah Papua (*Pandanus conoideus*) yang dapat digunakan sebagai peningkat libido atau afrodisiak.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat-alat yang digunakan antara lain : alat-alat gelas laboratorium, *magnetic stirrer*, alat sonikator, *Particle Size Analyzer LS 100 Q (malvern)*, *Electrophoretic Light Scattering (Delsa TMNano C Particle Analyzer, Malvern)*, pH meter

Bahan

Minyak Buah Merah Papua, cremophor RH-40, propilenglikol (Brataco, Yogyakarta, Indonesia), sunflower oil, sirupus simplex, menthol, aquadeion (Bratachem), kloroform, Lieberman Burchard, eter, aquadest, etanol 96% , serbuk Mg, FeCl₃, gelatin 1%, iod hubl (Brataco, Yogyakarta, Indonesia).

Pemeriksaan Kualitas Minyak Buah Merah Papua

Penetapan Bobot Jenis

Ditimbang piknometer dengan volume tertentu dalam keadaan kosong. Kemudian piknometer diisi penuh dengan air dan ditimbang, sehingga kerapatan air dapat ditetapkan. Kemudian piknometer dikosongkan dan diisi penuh dengan ekstrak, lalu ditimbang, sehingga kerapatan ekstrak dapat ditetapkan (Departemen Kesehatan RI, 2000).

$$B_j \text{ (gram/mL)} = \frac{\text{bobot pikno sampel} - \text{bobot pikno kosong}}{\text{bobot pikno air} - \text{bobot pikno kosong}}$$

Uji Kelarutan Minyak

Uji ini terdiri atas analisis kelarutan lipid maupun derivat lipid terhadap berbagai macam pelarut. Dalam uji ini, kelarutan lipid ditentukan oleh sifat kepolaran pelarut. Sebanyak 2 ml pereaksi/pelarut dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Setelah itu sampel dimasukkan kedalam tabung reaksi yang sudah berisi pelarut. Kemudian, isi tabung dikocok kuat. Pelarut yang digunakan adalah air, eter, kloroform, minyak bunga matahari dan alkohol (Christine, 2017).

Uji Kejenuhan Minyak

Minyak yang diuji ditambah kloroform, tabung dikocok sampai bahan larut. Setelah itu, tetes demi tetes pereaksi Iod Hubl dimasukkan ke dalam tabung sambil dikocok dan perubahan warna yang terjadi terhadap campuran diamati (Christine, 2017).

Uji pH

Diukur pH dengan menggunakan pH meter dengan cara mencelupkannya ke dalam minyak Buah Merah Papua (Kogoya, et al 2019).

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia minyak dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak. Penapisan meliputi: pengujian flavonoid, tanin dan polifenol, triterpenoid dan steroid.

Pembuatan Nanoemulsi Minyak Buah Merah Papua

Pembuatan nanoemulsi diawali dengan pembuatan SNE terlebih dahulu, yaitu dengan mencampurkan fase minyak, surfaktan, ko-surfaktan dengan perbandingan yang terpilih kemudian dihomogenkan dengan *magnetic stirer* selama 10 menit. Kemudian sejumlah minyak buah merah papua ditambahkan ke dalam SNE tersebut dengan jumlah 100 mg SNEDDS. Campuran tersebut dihomogenkan dengan *magnetic stirer* selama 50 menit. Proses pelarutan ekstrak dalam pembawa dimaksimalkan dengan alat sonikator selama 60 menit. SNE yang telah mengandung minyak buah merah papua dicampurkan dengan aquadeion sebagai fase luar dan diaduk ringan dengan pengaduk *magnetic stirer*. Terbentuknya nanoemulsi ditandai dengan terbentuknya campuran yang transparan (Agustini, et al 2019).

Tabel 1 Formulasi Pembuatan Nanoemulsi Buah Merah Papua

Komposisi		Perbandingan						
		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
Minyak Buah Merah Papua	Zat aktif	10 mg	50 mg	100 mg	500 mg	1g	2g	3g
Sunflower oil	Fase minyak	1	1	1	1	1	1	1
Cremophor	Surfaktan	8	8	8	8	8	8	8
Propilenglikol	Ko-surfaktan	1	1	1	1	1	1	1
Aquadeion	Fase air	Ad 20 gram						

Uji Karakteristik Nanoemulsi

Ukuran Partikel dan Indeks Polidispersitas

Ukuran partikel diukur dengan menggunakan alat *Particle Size Analyzer LS 100Q (Malvern)* sampel nanoemulsi dimasukkan pada wadah yang telah diisi aquabidestilata sambil diaduk dengan menggunakan alat *magnetic stirer*. Sampel dimasukkan hingga pada layar monitor menunjukkan keterangan high yang menunjukkan bahwa sampel siap untuk diukur (Agustini, et al 2019).

Potensial Zeta

Zeta potensial ditentukan dengan menggunakan *electrophoretic light scattering (DelsaTMNano C Particle Analyzer, Malvern)* (Agustini, et al 2019).

Pembuatan Sirup

Sirupus simplex 60% dimasukkan ke dalam SNE minyak Buah Merah Papua, lalu dihomogenkan dengan *magnetic stirer*. Ditambahkan menthol 5% dihomogenkan kembali. Lalu ditambahkan aquadest sampai 100 mL, dihomogenkan kembali dengan menggunakan *magnetic stirer* (Agustini, et al 2019).

Tabel 2 Formulasi Pembuatan Sirup Buah Merah Papua

Komposisi	Jumlah (% b/ v)			
	F0	F1	F2	F3
SNE Buah Merah Papua	0	5	10	15
Sirupus Simplex	60	60	60	60
Menthol	5	5	5	5
Aquadest	Ad 100 mL	Ad 100 mL	Ad 100 mL	Ad 100 mL

Evaluasi Sediaan

Evaluasi sediaan yang akan dilakukan yaitu: organoleptik, homogenitas, bobot jenis, pH, dan volume terpindahkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN**Pemeriksaan Kualitas Minyak Buah Merah Papua**

Pemeriksaan kualitas minyak Buah Merah Papua pertama dilakukan uji organoleptik terlebih dahulu untuk mengetahui warna, bau, dan rasa. Minyak Buah Merah Papua ini mempunyai warna merah pekat, berbau khas, dan tidak berasa. Hasil bobot jenis dari Buah Merah Papua ini yaitu 0,941612 g/ml dimana hasilnya memenuhi syarat karena dilihat dari penelitian sebelumnya BJ Buah Merah Papua yaitu 0,9585 g/ml. Kelarutan dari minyak Buah Merah Papua ini yaitu tidak larut dalam air dan etanol, tetapi larut dalam pelarut organik yaitu eter dan kloroform, dan larut sempurna pada minyak bunga matahari. Minyak dalam air akan membentuk emulsi yang tidak stabil karena bila dibiarkan, maka kedua cairan akan memisah menjadi dua lapisan. Pada larutan organik seperti eter dan kloroform dapat larut dalam minyak dan emulsi stabil. Hal ini disebabkan karena eter, kloroform, dan minyak bunga matahari merupakan pelarut non polar sehingga minyak dapat larut sempurna. Selanjutnya pada uji kejenuhan minyak hasil percobaan menunjukkan minyak buah merah Papua yaitu negatif karena setelah ditambahkan pereaksi iod hubl tidak terjadi perubahan warna sehingga minyak buah merah merupakan minyak jenuh. Pada pengujian pH dilakukan untuk mengetahui derajat keasaman atau kebasahan minyak. Minyak buah merah mempunyai pH asam yaitu 5, hal ini sesuai pada jurnal sebelumnya bahwa pH Buah Merah yaitu 5,24. Hasil skrining fitokimia dari Buah Merah Papua ini semua dinyatakan negatif karena Buah Merah yang digunakan berupa minyak dimana, jika minyak dilarutkan kedalam pelarut polar maka hasilnya minyak tersebut tidak akan larut. Hasil tersebut dikarenakan minyak memiliki sifat nonpolar sehingga hanya akan larut pada pelarut yang sama-sama bersifat nonpolar (Garjo M, 2001).

Karakteristik Nanoemulsi

Dalam penelitian, pertama kali dilakukan optimasi terhadap campuran surfaktan, kosurfaktan, dan minyak. Fase minyak yang digunakan adalah Minyak Bunga Matahari. Berdasarkan penelitian (Nurdianti et al., 2017) dari hasil pengujian, didapat bahwa Minyak Bunga Matahari dapat melarutkan baik Astaxanthin hingga konsentrasi 100 mg/L minyak. Dari optimasi yang dilakukan, terdapat 3 campuran paling optimal, yakni campuran Minyak Bunga Matahari:cremophor:Propilen Glikol (1:8:1) karena memberikan tampilan visual yang transparan. Selanjutnya campuran optimum tersebut dilakukan karakterisasi baik secara fisik maupun kimia.

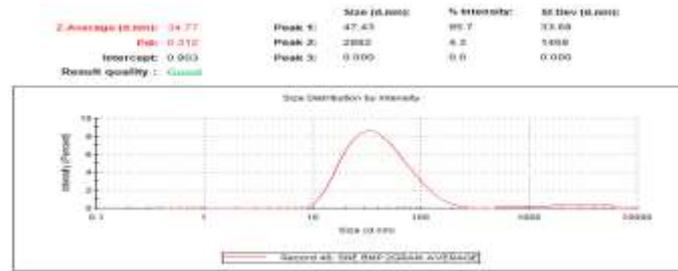
Karakteristik telah terbentuknya nanoemulsi adalah pemerian campurannya yang jernih transparan karena dispersi globul minyak dalam air yang homogen dan berukuran nano di dalam larutan. Dari 3 campuran hasil optimasi diatas dengan penambahan masing-masing minyak buah merah yaitu 10 mg, 50 mg, 100 mg, 500 mg, 1 gram, 2 gram dan 3 gram, menghasilkan ukuran globul berkisar 18.65-35.01 nm (dengan kurva distribusi normal), nilai indeks polidispersitas berkisar 0.155-0.348, dan potensial zeta berkisar (-3.18)–(8.26) mV. Secara pengamatan dari SNE yang dibuat, hasilnya berwarna merah bening, berbau khas, dan jernih.

Nanoemulsi minyak buah yang dihasilkan, terdapat campuran paling optimal, yakni campuran Minyak Bunga Matahari:cremophor:Propilen Glikol (1:8:1) dengan minyak buah merah Papua sebanyak 2 gram karena memberikan tampilan visual yang transparan. Dan dilihat dari hasil zeta potensial yang mendekati 0 mV.

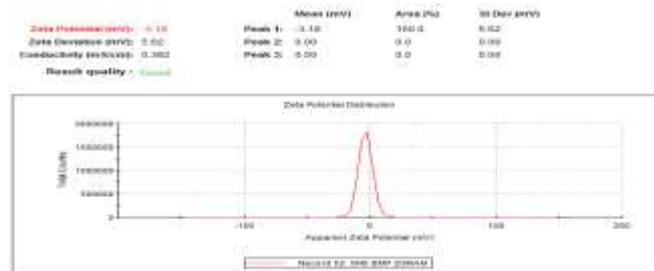
Indeks polidispersitas ini memberikan informasi mengenai kestabilan fisik suatu sistem dispersi. Nilai indeks polidispersitas yang rendah menunjukkan bahwa sistem dispersi yang terbentuk bersifat lebih stabil untuk jangka panjang (Gao, L. Zhang, D. dan Chen, M, 2008). Potensial zeta dari suatu nanoemulsi digunakan untuk uji karakterisasi muatan permukaan. Nilai potensial zeta dapat menunjukkan kestabilan dari suatu sistem yang mengandung globul-globul terdispersi melalui adanya gaya tolakmenolak antara partikel yang bermuatan sama ketika berdekatan. Nilai potensial zeta yang lebih besar dari (+30) mV atau lebih kecil dari (-30) mV akan stabil secara elektrostatik, sedangkan nilai potensial zeta yang lebih besar dari (+20) mV atau lebih kecil dari (-20) mV akan stabil secara sterik (Gao, L. Zhang, D. dan Chen, M, 2008). Nanoemulsi Buah Merah Papua dengan nilai potensial zeta antara (-3.18)–(-8.26) mV (mendekati 0 mV) distabilkan secara sterik oleh adanya rantai polimer surfaktan non-ionik dalam misel.

Tabel 3 Pemeriksaan Ukuran Partikel, Indeks Polidispersitas, dan Potensial Zeta SNE Buah Merah Papua

No	Keterangan	Ukuran Partikel (nm)	Indeks Polidispersitas	Potensial Zeta (mV)
1	10 mg	23,13	0,198	-5,23
		22,81	0,174	-5,14
		22,89	0,187	-4,95
		Rata-rata	22,94	0,186
2	50 mg	18,99	0,182	-5,11
		18,65	0,162	-4,48
		18,66	0,173	-4,69
		Rata-rata	18,77	0,172
3	100 mg	25,11	0,347	-4,32
		25,36	0,348	-4,89
		24,69	0,343	-4,82
		Rata-rata	25,06	0,346
4	500 mg	23,78	0,197	-4,72
		23,58	0,182	-4,21
		23,36	0,196	-3,43
		Rata-rata	23,57	0,192
5	1 gram	22,62	0,214	-6,72
		22,30	0,210	-7,17
		22,28	0,235	-8,26
		Rata-rata	22,40	0,219
6	2 gram	35,01	0,307	-3,37
		34,69	0,315	-3,18
		34,62	0,314	-3,89
		Rata-rata	34,77	0,312
7	3 gram	29,49	0,164	-3,94
		29,33	0,166	-4,00
		29,29	0,155	-3,77
		Rata-rata	29,37	0,162



Gambar 1. Kurva Indeks Polidispersitas



Gambar. 2 Zeta Potensial SNE Buah Merah Papua 2 gram

Evaluasi Sediaan Sirup



Gambar 2. Sediaan sirup SNE Buah Merah Papua F0,F1,F2,F3

Pada uji organoleptik sirup SNE Buah Merah pada formula 1, formula 2, dan formula 3, memiliki rasa sensasi dingin yang ditimbulkan dari menthol, bau khas dan juga warna merah yang merupakan warna dasar dari SNE Buah Merah Papua. Berbeda dengan formula 0 yaitu warna yang dihasilkan bening karena tidak adanya penambahan SNE Buah Merah Papua. Pada pengujian pH semua sirup yang dihasilkan masih memenuhi parameter nilai pH yang dipersyaratkan kecuali pada formula 0 yaitu pH 9, formula 1 pH= 7, formula 2 pH= 6.7, yang paling mendekati rentang yaitu pada formula 3 pH= 6.3. Nilai pH yang dianjurkan untuk sirup adalah berkisar antara 4 – 7 (Anonim, 1995). Pada uji homogenitas semua sirup yang diuji dari formula 0, formula 1, formula 2, dan formula 3 tidak memiliki partikel kecil, gumpalan dan endapan dalam larutan. Hasil BJ dari sediaan sirup SNE Buah Merah ini yaitu pada F0= 1,2116 g/ml, F1= 1,2106 g/ml, F2= 1,2092 g/ml, F3= 1,2237 g/ml. hasil tersebut menyatakan bahwa SNE sirup buah merah memenuhi syarat karena pada literatur menyebutkan BJ Sirup yaitu >1,2 g/ml (Depkes, 1979). Hasil volume terpindahkan dari F0,F1,F2, dan F3 memenuhi syarat yaitu tidak kurang 100% dan tidaksaturpun yang kurang dari 95% volume awal sediaan sirup. Dosis yang digunakan pada sediaan sirup sebagai peningkat libido atau afrodisiak yaitu 1x1 sendok makan sebelum melakukan hubungan seksual.

KESIMPULAN

Pembuatan sediaan nanoemulsi Buah Merah Papua memiliki ukuran globul 19-35 nm (dengan kurva distribusi ukuran globul normal), nilai indeks polidispersitas kurang dari 1, dan potensial zeta lebih besar dari (-20) mV. Dari optimasi yang dilakukan, terdapat campuran paling optimal, yakni

campuran Minyak Bunga Matahari:Cremophor:Propilen Glikol (1:8:1) dengan Buah Merah Papua sebanyak 2 gram karena memberikan tampilan visual yang transparan dan dilihat dari hasil zeta potensial yang mendekati 0 mV. Formula sediaan sirup yang dapat dikembangkan sebagai peningkat libido atau afrodisiak yaitu pada formula 3 karena sirup yang dihasilkan yang paling mendekati rentang parameter nilai pH yang dipersyaratkan yaitu 6,3.

SARAN

Perlu pengembangan lanjutan pada penelitian ini yaitu pada evaluasi sediaan sirup harus dilakukan uji stabilitas dan uji viskositas. Setelah dibuat sediaan dilanjutkan dengan uji klinik terhadap hewan uji.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anonim. 1979. Farmakope Indonesia Edisi III. Departemen Kesehatan Republik Indonesia : Jakarta.
2. Agustini T., Pakpahan F.D., Desri Y., Nurdianti L. (2019). *Formulasi dan Karakterisasi SNE (Self Nano emulsion) Buah Kurma Muda sebagai Antiinfertilitas*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bakti Tunas Husada : Tasikmalaya.
3. Christine, F.M., 2017, *Lipida*. Unsrat Press : Manado
4. Departemen Kesehatan RI, (2000), *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Edisi I, Direktorat Jenderal.
5. Depkes RI. 1995. *Farmakope Indonesia. Edisi V*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
6. Gao, L. Zhang, D. dan Chen, M. 2008. Drug nanocrystals for the formulation of poorly soluble drugs and its application as a potential drug delivery system. *Journal of Nanoparticle Research*, 10(5): 845– 862
7. Kumar, R. & Soni, G. C. 2017. Formulation development and evaluation of Telmisartan Nanoemulsion. *Prajapati International Journal of Research and Development in Pharmacy & Life Science*, 4(6), pp. 2711-2719.
8. Nurdianti, L. Aryani, R. dan Indra. 2017. *Formulasi dan Karakterisasi SNE (Self Nanoemulsion) Astaxanthin dari Haematococcus pluvialis sebagai Super Antioksidan Alami*. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 4(2): 30-36.
9. Sarapi, V.A., Bodhi, W., & Citraningtyas, G. (2015). Uji Efek Afrodisiak Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordica charantia L*) Terhadap Libido Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus norvegicus*). Universitas Sam Ratulangi : Manado.
10. Sarungallo, Z.L., Hariyadi,P., Andarwulan,N., & Purnomo,E.H. 2015. Characterization of Chemical Properties, Lipid Profile, Total Phenol and Tocopherol Content of Oils Extracted from Nine Clones of Red Fruit (*Pandanus conoideus*). *Kasetsart Journal -Natural Science*, 49(2):237-250