

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman. 2019. Formulasi Tablet Effervescent Ekstrak Etanol 70% Akar Kelakai (*Stenochlaenapalutris (Burm. f.) Bedd*) dengan Variasi Jumlah Gas *Genereting Agent*. *Skripsi*. Fakultas Farmasi STIKES Borneo Lestari. Banjarbaru.
- Akbar. A. K & A. K. Febriani. 2019. Uji Kompresibilitas Granul Pati Singkong Dengan Metode Granulasi Basah. *Journal of Pharmacy UMUS*. 1(1): 7- 11.
- Aprilia. A., N. I. Satria., A. D. Septyarini & M. Maherawati. 2021. Formulasi Tablet *Effervescent* Berbahan Dasar Alami. *AGROINTEK*. 15(4):992- 1000.
- Aprilian. R. Tamrin , & Hermanto. 2019. Pengaruh Penambahan Kayu Manis (*Cinnamomum Verum*) Terhadap Karakteristik Organoleptik dan Antioksidan Sari Buah Alpukat (*Perseaamericana Mill*). *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*. 4(6): 2621-2634.
- Arumningtyas, A. D. 2016. Formulasi Sediaan Pasta Gigi dari Minyak Atsiri Kulit Batang Kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) dan Uji Aktifitas Anti Bakteri *Streptococcus Mutans* dan *Staphs Aureus*. *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwekerto. 3(7): 4–13.
- Astuti. R. D & W. A. Wijaya. 2016. Formulasi dan Uji kestabilan Fisik Granul *Effervescent* Infusa Kulit Putih Semangka (*Citrullus vulgaris S.*) dengan Kombinasi Sember Asam. *Jurnal Kesehatan*. 11(1): 162-171.
- Badan Standarisasi Nasional. 1996. *Serbuk Minuman Tradisional SNI 01-4320-1996*. Badan Standarisasi Nasional.
- Benedicta, N. O., Zain, S., Nurjanah, S., Widyasanti, A., & Putri, S. H. 2016. Pengaruh Rasio Bunga dengan Pelarut terhadap Rendemen dan Mutu Minyak Melati (*Jasminum sambac*) Menggunakan Metode Ekstraksi Pelarut Menguap (*Solvent Extraction*). *Jurnal Teknotan*. 10(2): 44-50.
- Burhan. L., P. V. Y. Yamlean & H. S. Supriati. 2012. Formulasi Sediaan Granul *Effervescent* Sari Buah Sirsak (*Annona muricata L*). *Jurnal Ilmiah*. Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado.

- Depkes RI. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Depkes RI. 2014. *Farmakope Indonesia Edisi V*. Departemen Kesehatan RI. Jakarta
- Dewi, R., Iskandarsyah & D. Octarina. 2014. Tablet Effervescent Ekstrak Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dengan variasi Kadar Pemanis Aspartam. *Pharm Sci Res*. 1(1): 117-133.
- Jayanudin, A. Z. Lestari., & F. Nurbayanti. 2014. Pengaruh Suhu dan Rasio Pelarut Ekstraksi terhadap Rendemen dan Viskositas Natrium Alginat dari Rumput Laut Cokelat (*Sargassum sp.*). *Jurnal Integrasi Proses*. 5(1): 51-55.
- Hadisoewignyo L. & Fudholi A. 2013. *Sediaan Solida*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Hanani, E. 2015. *Analisis Fitokimia*. Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Haryanti. S., R. D. Larasati & H. Agusta. 2020. Optimasi Waktu Maserasi dan Konsentrasi Ekstraks Daun Siri Hijau (*Piper Betle Linn*) dalam Pembuatan Gel Antiseptik Kulit. *KONVERSI*. 9(2): 17-24.
- Harmoko, A. D. 2012. Potensi Anti Fungal Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum burmanni*) terhadap Pertumbuhan Candida Albicans Secara in Vitro. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran. Universitas Sebelas Maret.
- Helmalia, A. W., Putrid & A. Dirpan. 2019. Potensi Rempah-Rempah Tradisional sebagai Sumber Antioksidan Alami untuk Bahan Baku Pangan Fungsional. *Canrea Journal*. 2(1): 26-31.
- Herlinawati L. 2020. Mempelajari Pengaruh Konsentrasi Maltodekstrin dan Polivinil Pirolidon (PVP) terhadap Karakteristik Sifat Fisik Tablet Effervescent Kopi Robusta (*Coffea robusta Lindl*). *Jurnal Agribisnis dan Teknologi Pangan*. 1(1): 1-25.
- Hestiarini, Y. 2018. Pengaruh Variasi Gas *Generating Agent* pada Formulasi Granul Effervescent Ekstrak Etanol 90% Buah Labu Air (*Lagenaria siceraria*) sebagai Antioksidan. *Skripsi*. Fakultas Farmasi STIKES Borneo Lestari. Banjarbaru.

- Husni. P., M. L. Fadhiilah & U. Hasanah. 2020. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Granul Instan Serbuk Kering Tangkai Genjer (*Limnocharis flava* (L.)) sebagai Suplemen Penambahan Serat. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 3(1): 1-8.
- Idris. H & E. Mayura,. 2019 *Teknologi Budidaya dan Pasca Panen Kayu Manis (Cinnamomum burmanni)*. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor.
- Krisnadi, A. D., 2015. *Kelor, Super Nutrisi*. Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia, Lembaga Swadaya Masyarakat - Media Peduli Lingkungan (LSM-MEPELING).
- Miranti, M., S. Andini & B. Lohitasari. 2016. Formulasi Suplemen Kesehatan Granul Instan Berbahan Baku Terong Belanda. *Jurnal Ilmiah*. Universitas Pakuan Bogor.
- Najihudin, A., D. Rahmat & S. E. R. Anwar. 2019. Formulasi Sediaan Granul Instan dari Ekstrak Etanol Daun Tahongai (*Kleinhovia hospita* L.) sebagai Antioksidan. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*. 10(1): 91-112.
- Noerwahid, A. 2016. Formulasi Granul Effervescent Antioksidan Kombinasi Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L) dan Buah Tomat (*Solanum lycopersicum*). *Skripsi*. Fakultas Farmasi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Nurutila. N. A., E. Sundhani., I. Amalia., F. Rahmawati & N. N. D. Utami. 2019. Uji Aktivitas Antioksidan dan *Anti-aging Body Butter* dengan Bahan Aktif Ekstrak Daun Kelor. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 17(1): 614-649.
- Purnomo, Hari & Syamsul, Eka Siswanto. 2017. *Statistika Farmasi*. Penerbit Grafika Indah : Yogyakarta.
- Prasetyorini, I. Yulia & M. Tiradisuci. 2015. Formulasi dan Uji Stabilitas Granul *Effervescent* Sari Buah Sirsak (*Annona muricata* L). *Ekologia*. 15(2): 33-40.
- Rifai, G., Widarta, I. R., & Nocianitri, K. A. 2018. Pengaruh Jenis Pelarut dan Rasio Bahan dengan Pelarut terhadap Kandungan Senyawa Fenolik dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill). *Jurnal ITEPA*, 7(2): 22-32.


- Riskianto, Saenal E. K., M. Aris. 2021. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Daun Kelor (*Moringa oleifera Lam*) terhadap DPPH. *Jurnal Pro- Life*. 8(2): 2579-7557.
- Rizal. R. A. 2013. Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Granul *Effervescent* Ekstrak Etanol Beras Ketan Hitam (*Oryza sativa Linn. var glutinosa*). *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Rizkayanti, A. Wahid., M. Diah & M. R. Jura. 2017. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air dan Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera LAM*). *Jurnal Akademika Kimia*. 6(2): 125-131.
- Seal, Tapan & Chaudhuri, Kaushik. 2015. Antioxidant Activities Of Five Wild Edible Fruits Of Meghalaya State in India and Effect of Solvent Extraction System. 6(12): 5134-5140.
- Saifudin, A., Teruna, H.Y., & Rahayu. 2011. *Standardisasi Bahan Obat Alam*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Salsabila, A. V & E. W. Fitriani. 2020. Pengaruh Variasi Komponen Asam-Basa terhadap Stabilitas Fisik Sediaan *Effervescent* Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza Roxb*) selama Masa Penyimpanan Dua Bulan. *CALYPTRA*. 9 (1): 20-40.
- Saputra, A. 2012. Formulasi Kapsul Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea Americana Mill*) Menggunakan Aerosil dan Magnesium Karbonat Sebagai Pengereng. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia. Depok.
- Setiana, I. H & Arif A. S. W. K. 2018. Formulasi Granul *Effervescent* dari Berbagai Tumbuhan. *Farmaka Suplemen*. 16(3): 100-105.
- Sinar. 2017. Analisis Mutu Minuman Instan Salak (*Salacca zalacca*) terhadap Pengaruh Blanching dan Konsentrasi Maltodekstrin. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Negari Pangkep. Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat. Universitas Katolik Parahyangan.
- Soemarie, Y. B. 2016. Uji Aktivitas Antiinflamasi Kuersetin Kulit Bawang Merah (*Allium cepa L*) pada Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*. 1(2): 163-172.

- Sulfiani, A. A. 2018. Studi Pembuatan Minuman Serbuk Fungsional dari Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Kombinasi Bubuk Kakao (*Theobroma cacao L.*). *Skripsi*. Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.
- Susanti. R. F., Arenst.A.A. & Garry.C.S. 2015. Pengaruh Jenis, Konsentrasi Bahan Pengisi dan Suhu Pengeringan terhadap Kualitas Ekstrak Buah *Physalis Angulata* yang Diperoleh dengan Ekstraksi Menggunakan Air Subkratik. *Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat*. Universitas Katolik Parahyangan.
- Syamsudin. 2013. *Nurtasetikal*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Syamsul, E. S & Supomo. 2014. Formulasi Serbuk Effervescent Ekstrak Air Umbi Bawang Tiwai (*Eleuterine palmifolia*) sebagai Minuman Kesehatan. *Traditional Medicine Journal*. 19(3): 113-114.
- Tangkeallo.C, Tri D.W. 2014. Aktivitas Antioksidan Serbuk Minuman Instan Berbasis Miana Kajian Jenis Bahan Baku dan Penambahan Serbuk Jahe. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2(4): 278-284.
- Tukirana, M. G. Miranti., I. Dianawatia & F. I. Sabila. 2020. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera Lam*) dan Buah Bit (*Beta vulgaris L.*) sebagai Bahan Tambahan Minuman Suplemen. *Jurnal Kimia Riset*. 5(2): 113-119.
- Tyastirin, Esti., R. Purnamasari., I. Hidayati., E. Agustina., M. I. Hadi, N. Lusiana., M. L. Fitri. 2018. Analisis Kadar Glukosa, Hemoglobin dan Kolesterol Mencit (*Mus musculus*) Setelah Diinduksi Aspartam. *Journal of Tropical Biology*. 2(2): 119 – 125.
- Wendersteyt, N.V., D.S. Wewengkang & S.S. Abdullah. 2021. Uji Aktivitas Antimikroba dari Ekstrak dan Fraksi Ascidian *Herdmania momus* dari Perairan Pulau Bangka Likupang terhadap Pertumbuhan Mikroba *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium* dan *Candida albicans*. *Pharmacon*. PROGRAM STUDI FARMASI, FMIPA, UNIVERSITAS SAM RATULANGI. 10(1)
- Widowati, I., S. Efiyati & S.Wahyuningtyas. 2014. Uji Aktifitas Antibakteri Ekstrak Baun Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap Bakteri Pembusuk Ikan Segar (*Pseudoonas aeruginosa*). *PELITA*. 9(1): 146-157.

- Yuswi, N.C. (2017). Ekstraksi Antioksidan Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) dengan Metode *Ultrasonic Bath* (Kajian Jenis Pelarut dan Lama Ekstraksi). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 5(1): 71-78.
- Zaddana, C. Almasyhuri & U. Meida. 2021. Formulasi dan Uji Akticitas Antioksidan Serbuk Minuman Instan Sari Buah Tomat (*Solanum lycopersicum*). *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 11(1): 80-89.
- Zahra, H. A. 2018. Pengaruh Penambahan Ektrak Kayu Manis pada Minuman Fungsional Air Rebusan Daun Salam terhadap Penurunan Kadar Kolestrol Darah Tikus. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan

LAMPIRAN

Lampiran 1. Sertifikat Determinasi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
LABORATORIUM FMIPA
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 35,8 Banjarbaru Telp/Fax (0511) 4772826, website www.labdasar.unlam.org

SERTIFIKAT HASIL UJI
Nomor: 056/LB.LABDASAR/III/2022

Nomor Referensi	: II-22-015	Tanggal Masuk	: 21 Februari 2022
Nama	: Sarifah Ramlah	Tanggal Selesai	: 17 Maret 2022
Institusi	: STIKES Borneo Lestari	Hasil Analisis	: Determinasi
No Invoice	: 039/TS-02/2022	Jenis Tumbuhan	: Kelor

HABITUS
Pohon, tinggi 7-12 m.

DAUN
Daun majemuk menyirip ganda 2-3; duduk daun tersebar, tanpa daun penumpu, berbentuk bulat telur, helaian anak daun memiliki warna hijau sampai hijau kecoklatan, bentuk bundar telur atau bundar telur terbalik, panjang 1-3 cm, lebar 4 mm sampai 1 cm, ujung daun tumpul, pangkal daun membulat, tepi daun rata.


BATANG
Batangnya berkayu (lignosus), tegak, berwarna putih kotor, berkulit tipis dan mudah patah; permukaan luar kulit agak licin, permukaan dalam agak berserabut; bagian kayu warna coklat muda atau krem berserabut.

AKAR
Tunggang, berwarna putih, berbentuk seperti lobak, berbau tajam dan berasa pedas.

BUAH
Buah kendaga; berbentuk segitiga, dengan panjang sekitar 20-60 cm dan berwarna hijau; biji besar, bersayap, tanpa endosperm, lembaga lurus.

BUNGA
Bunga kelor muncul di ketiak daun, beraroma khas dan berwarna putih kekuning-kuningan. Bunga banci, zigomorf, tersusun dalam malai yang terdapat dalam ketiak daun, dasar bangun mangkuk, kelopak terdiri atas lima daun kelopak, mahkotapun terdiri atas lima daun mahkota, lima benang sari, bakal buah, bakal biji banyak.

NAMA LOKAL
Kero, wori, kelo, atau kelo (Sulawesi); marongih (Madura); kelor (Sunda dan Melayu); murong (Aceh); kawona (Sumbawa); munggai (Minang).





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
LABORATORIUM FMIPA

Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 35,8 Banjarbaru Telp/Fax: (0511) 4772826, website: www.labdasar-unlam.org

SERTIFIKAT HASIL UJI
Nomor: 056/L.B.LABDASAR/III/2022

KLASIFIKASI





Kingdom : Plantae
Sup Divisi : Spermatophyta
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Brassicales
Family : *Moringaceae*
Genus : *Moringa*
Species : *Moringa oleifera* L.






Banjarbaru, 21 Maret 2022
Ketua Laboratorium

Robert Wianto, S.Si., M.Si.
NIP. 19780504 200312 1 004

Lampiran 2. Pembuatan Simplisia

No	Keterangan	Dokumentasi
1.	Daun Kelor dipisahkan dari bagian-bagian tanaman lain.	
2.	Daun Kelor yang sudah dipisahkan dari bagian tanaman lain dikumpulkan lalu dilakukan pencucian untuk memisahkan Daun Kelor dari kotoran yang menempel	
3.	Daun Kelor dikeringkan dengan cara di jemur dibawah matahari	
4.	Daun Kelor yang telah menjadi simplisia kering ditimbang sebanyak 500 gram	

5.	Penghalusan Daun Kelor menjadi serbuk	
6.	Serbuk Daun Kelor yang telah di haluskan diayak dengan ayakan <i>mesh</i> 40	
7.	Hasil serbuk simplisia yang sudah di ayak	



Lampiran 3. Ekstraksi





Diketahui : Bobot serbuk Simplisia kering	: 500	g
Bobot cawan kosong 1	: 112,1925	g
Bobot cawan kosong 2	: 102,8861	g
Bobot cawan 1	: 157,193 g - 112,1925 g	= 45,0005 g
Bobot cawan 2	: 119,8128 g - 102,8861 g	= 16,9267 g
Jumlah ekstrak	: 45,0005 g + 16,9267 g	= 61,9272 g

Ditanya : % Rendemen ?

Jawab :

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Rendemen} &= \frac{\text{Berat Ekstrak Kental}}{\text{Bobot Simplisia Kering}} 100\% \\
 &= \frac{61,9272 \text{ g}}{500 \text{ g}} 100\% \\
 &= 12,3854\%
 \end{aligned}$$

No	Keterangan	Dokumentasi
1.	Serbuk simplisia Daun Kelor sebanyak 500 gram dilakukan proses perendaman menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 5 L	
2.	Serbuk simplisia yang telah direndam selama 24 jam lalu disaring menggunakan kertas saring, dilakukan pengulangan sebanyak 2x	

3.	Filtrat hasil penyaringan dimasukkan kedalam alat <i>rotary evaporator</i> untuk memisahkan ekstrak dengan pelarut	
4.	Hasil dari <i>rotary evaporator</i> kemudian dipekatkan menggunakan penangas air untuk mendapatkan ekstrak kental	
5	Ekstrak yang didapatkan sebanyak 500 gram dengan nilai rendemen 12,3854%	 

Lampiran 4. Perhitungan Bahan

1. Perhitungan Zat Aktif Ekstrak

Diketahui : : IC₅₀ Daun Kelor : 22,1818 ppm
 Sediaan yang dibuat : 7 gram

Ditanya : Dosis ekstrak daun kelor ?

Jawab :





$$\begin{aligned} \text{IC}_{50} &= 22,1818 \text{ ppm} \\ &= 22,1818 : 1000 \text{ mL} \\ &= 0,02218 \text{ mg/mL} \end{aligned}$$




$$\begin{aligned} \text{Dibuat 7 gram} &= 7000 \text{ mg} \\ &= 0,02218 \text{ mg/mL} \times 7000 \text{ mg} \\ &= 155,26 \text{ mg} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \% \text{ (Persen)} &= \frac{155,26 \text{ mg}}{100} \\ &= 1,55\% \rightarrow 1,6\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah ekstrak yang digunakan} &= \frac{1,6 \text{ mg}}{100} \times 7 \text{ gram} \\ &= 0,112 \text{ gram} \end{aligned}$$



Lampiran 5. Dokumentasi Pembuatan Granul *Effervescent*




No.	Keterangan	Dokumentasi
1.	Menimbang semua bahan yang akan digunakan	
2.	Memcampur aerosil dengan ekstrak untuk mendapatkan ekstrak kering	
3.	Mencampur ekstrak kering dengan bahan basa	
4.	Campuran basa dan ekstrak kering di oven selama 15 menit dengan suhu 50°C	




5.	Mencampurkan bahan untuk granul basa	
6.	Mencampampur granul asam dan basa sampai homogeny	
7.	Campuran asam dan basa yang sudah homogen di semprot dengan etanol 96% secukupnya	
8.	Pengeringan granul menggunakan oven pada suhu 50°C selama 90 menit	

9.	Granul yang telah di oven kemudian di ayak menggunakan mesh 16	 A circular sieve with a fine mesh is shown, containing a pile of bright yellow granules. The granules appear to be small, irregular particles.
10.	Hasil granul <i>Effervescent</i>	 A digital scale is shown with a white paper cup on top. The cup is filled with yellow granules. The scale's display shows the weight as 103.154g.





Lampiran. Dokumentasi Uji Granul *Effervescent* H+0

No.	Keterangan	Dokumentasi
1.	Uji sifat alir granul <i>effetvescent</i>	
2.	Uji indeks kompresibilitas granul <i>effetvescent</i>	

3.	Uji kadar lembab granul <i>effetvescent</i>	
4.	Uji waktu larut granul <i>effetvescent</i>	
5.	Uji tinggi buih granul <i>effetvescent</i>	

6.	Uji PH granul <i>effervescent</i>	
7.	Uji kesukaan	 

Lampiran. Hasil Uji Organoleptis Granul *Effervescent*

Formula	Keterangan			Dokumentasi
	Warna	Bau	Rasa	
F I	Kuning	Bau lemah khas ekstrak daun kelor	Asam dan manis	
F II	Kuning	Bau lemah khas ekstrak daun kelor	Sangat asam dan manis	
F III	Kuning	Bau lemah khas ekstrak daun kelor	Asam dan manis	
F IV	Kuning	Bau lemah khas ekstrak daun kelor	Asam dan sangat manis	

Lampiran. Data Hasil Evaluasi Granul *Effervescent*

1. Formula 1

Pengulangan	Uji		Uji Waktu Alir	Uji Sudut Diam		Uji	
	Kompresibilitas			Tinggi	Jari-jari	Tinggi Buih	Uji pH
	V ₁	V ₂					
1	99 ml	81 ml	7,55 detik	3 cm	8 cm	6 cm	6,3
2	98 ml	83 ml	7,43 detik	3 cm	8,3 cm	5,5 cm	6
3	98 ml	85 ml	7,58 detik	3 cm	8,5 cm	6 cm	6,1

2. Formula 2

Pengulangan	Uji		Uji Waktu Alir	Uji Sudut Diam		Uji	
	Kompresibilitas			Tinggi	Jari-jari	Tinggi Buih	Uji pH
	V ₁	V ₂					
1	97 ml	85 ml	6,11 detik	3 cm	8,7 cm	5 cm	5,1
2	100 ml	91 ml	5,91 detik	2,5 cm	7,5 cm	5,5 cm	5,9
3	97 ml	80 ml	6,10 detik	3 cm	8 cm	5,7 cm	5,2

3. Formula 3

Pengulangan	Uji		Uji Waktu Alir	Uji Sudut Diam		Uji	
	Kompresibilitas			Tinggi	Jari-jari	Tinggi Buih	Uji pH
	V ₁	V ₂					
1	100 ml	90 ml	8,66 detik	3 cm	8,5 cm	5,5 cm	5,3
2	96 ml	81 ml	8,20 detik	3 cm	8,5 cm	6 cm	5,9
3	100 ml	90 ml	8,14 detik	3,2 cm	8,3 cm	5,3 cm	6

4. Formulasi 4

Pengulangan	Uji		Uji Waktu Alir	Uji Sudut Diam		Uji	
	Kompresibilitas			Tinggi	Jari-jari	Tinggi Buih	Uji pH
	V ₁	V ₂					
1	100 ml	81 ml	7,57 detik	3 cm	8,5 cm	3 cm	5,6
2	97 ml	83 ml	7,53 detik	3 cm	8,5 cm	4,3 cm	6
3	100 ml	84 ml	7,21 detik	3 cm	8 cm	4,6 cm	6,1

Lampiran . Perhitungan Evaluasi Uji Waktu Alir

1. Formula I

a. Pengulangan 1

$$\begin{aligned}
 \text{Diketahui : Bobot granul} &= 50 \text{ g} \\
 \text{Waktu alir granul} &= 7,57 \text{ detik} \\
 \text{Kecepatan alir granul} &= \frac{\text{bobot granul}}{\text{waktu alir}} \\
 &= \frac{50 \text{ g}}{7,57 \text{ detik}} \\
 &= 6,6050 \text{ gram/detik}
 \end{aligned}$$

b. Pengulangan 2

$$\begin{aligned}
 \text{Diketahui : Bobot granul} &= 50 \text{ g} \\
 \text{Waktu alir granul} &= 7,43 \text{ detik} \\
 \text{Kecepatan alir granul} &= \frac{\text{bobot granul}}{\text{waktu alir}} \\
 &= \frac{50 \text{ g}}{7,43 \text{ detik}} \\
 &= 6,7294 \text{ gram/detik}
 \end{aligned}$$

c. Pengulangan 3

$$\begin{aligned}
 \text{Diketahui : Bobot granul} &= 50 \text{ g} \\
 \text{Waktu alir granul} &= 7,58 \text{ detik} \\
 \text{Kecepatan alir granul} &= \frac{\text{bobot granul}}{\text{waktu alir}} \\
 &= \frac{50 \text{ g}}{7,58 \text{ detik}} \\
 &= 6,5963 \text{ gram/detik}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{d. Rata-rata kecepatan alir} &= \frac{\text{pengulangan 1} + \text{pengulangan 2} + \text{pengulangan 3}}{3} \\
 &= \frac{6,6050 + 6,7294 + 6,5963}{3} \\
 &= 6,6435 \text{ gram/detik}
 \end{aligned}$$

2. Formula II

a. Pengulangan 1

$$\begin{aligned}
 \text{Diketahui : Bobot granul} &= 50 \text{ g} \\
 \text{Waktu alir granul} &= 6,11 \text{ detik} \\
 \text{Kecepatan alir granul} &= \frac{\text{bobot granul}}{\text{waktu alir}}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{50 \text{ g}}{6,11 \text{ detik}}$$

$$= 8,1833 \text{ gram/detik}$$

b. Pengulangan 2

Diketahui : Bobot granul = 50 g

Waktu alir granul = 5,91 detik

Kecepatan alir granul = $\frac{\text{bobot granul}}{\text{waktu alir}}$

$$= \frac{50 \text{ g}}{5,91 \text{ detik}}$$

$$= 8,4602 \text{ gram/detik}$$

c. Pengulangan 3

Diketahui : Bobot granul = 50 g

Waktu alir granul = 6,10 detik

Kecepatan alir granul = $\frac{\text{bobot granul}}{\text{waktu alir}}$

$$= \frac{50 \text{ g}}{6,10 \text{ detik}}$$

$$= 8,1967 \text{ gram/detik}$$

d. Rata-rata kecepatan alir = $\frac{\text{pengulangan 1} + \text{pengulangan 2} + \text{pengulangan 3}}{3}$

$$= \frac{8,1833 + 8,4602 + 8,1967}{3}$$

$$= 8,2800 \text{ gram/detik}$$

3. Formula III

a. Pengulangan 1

Diketahui : Bobot granul = 50 g

Waktu alir granul = 8,66 detik

Kecepatan alir granul = $\frac{\text{bobot granul}}{\text{waktu alir}}$

$$= \frac{50 \text{ g}}{8,66 \text{ detik}}$$

$$= 5,7736 \text{ gram/detik}$$

b. Pengulangan 2

Diketahui : Bobot granul = 50 g

Waktu alir granul = 8,20 detik

Kecepatan alir granul = $\frac{\text{bobot granul}}{\text{waktu alir}}$

$$= \frac{50 \text{ g}}{8,20 \text{ detik}}$$

$$= 6,0975 \text{ gram/detik}$$

c. Pengulangan 3

Diketahui : Bobot granul = 50 g

Waktu alir granul = 8,14 detik

Kecepatan alir granul = $\frac{\text{bobot granul}}{\text{waktu alir}}$

$$= \frac{50 \text{ g}}{8,14 \text{ detik}}$$

$$= 6,3882 \text{ gram/detik}$$

d. Rata-rata kecepatan alir = $\frac{\text{pengulangan 1} + \text{pengulangan 2} + \text{pengulangan 3}}{3}$

$$= \frac{5,7736 + 6,0975 + 6,3882}{3}$$

$$= 6,0864 \text{ gram/detik}$$

4. Formula IV

a. Pengulangan 1

Diketahui : Bobot granul = 50 g

Waktu alir granul = 7,57 detik

Kecepatan alir granul = $\frac{\text{bobot granul}}{\text{waktu alir}}$

$$= \frac{50 \text{ g}}{7,57 \text{ detik}}$$

$$= 6,6050 \text{ gram/detik}$$

b. Pengulangan 2

Diketahui : Bobot granul = 50 g

Waktu alir granul = 7,53 detik

Kecepatan alir granul = $\frac{\text{bobot granul}}{\text{waktu alir}}$

$$= \frac{50 \text{ g}}{7,53 \text{ detik}}$$

$$= 6,6401 \text{ gram/detik}$$

c. Pengulangan 3

Diketahui : Bobot granul = 50 g

Waktu alir granul = 7,21 detik

Kecepatan alir granul = $\frac{\text{bobot granul}}{\text{waktu alir}}$

$$\begin{aligned} &= \frac{50 \text{ g}}{7,21 \text{ detik}} \\ &= 6,9348 \text{ gram/detik} \end{aligned}$$

d. Rata-rata kecepatan alir

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{pengulangan 1} + \text{pengulangan 2} + \text{pengulangan 3}}{3} \\ &= \frac{6,6050 + 6,6401 + 6,9348}{3} \\ &= 6,7266 \text{ gram/detik} \end{aligned}$$

Lampiran 10. Perhitungan dan Data Evaluasi Uji Sudut Diam

Pengulangan	Formula I		Formula II		Formula III		Formula IV	
	h(cm)	r(cm)	h(cm)	r(cm)	h(cm)	r(cm)	h(cm)	r(cm)
1	3	8	3	8,7	3	8,5	3	8,5
2	3	8,3	2,5	7,5	3	8,5	3	8,5
3	3	8,5	3	8	3,2	8,3	3	8
Mean	3	8,26	2,83	8,06	3,06	8,43	3	8,33
Tan α	0,36		0,35		0,36		0,36	
A	19,46°		58°		59,94°		59,38°	

1. Formula I

a. Pengulangan 1

Diketahui : Tinggi tumpukan granul (h) = 3 cm

Jari-jari alas (1/2d) = 8 cm

$$\tan \alpha = \frac{h}{r}$$

$$\alpha = \arctan \frac{3 \text{ cm}}{8 \text{ cm}} = 20,55^\circ$$

b. Pengulangan 2

Diketahui : Tinggi tumpukan granul (h) = 3 cm

Jari-jari alas (1/2d) = 8,3 cm

$$\tan \alpha = \frac{h}{r}$$

$$\alpha = \arctan \frac{3 \text{ cm}}{8,3 \text{ cm}} = 19,86^\circ$$

c. Pengulangan 3

Diketahui : Tinggi tumpukan granul (h) = 3 cm

Jari-jari alas (1/2d) = 8,5 cm

$$\tan \alpha = \frac{h}{r}$$

$$\alpha = \arctan \frac{3 \text{ cm}}{8,5 \text{ cm}} = 19,43^\circ$$

$$\begin{aligned} \text{d. Rata-rata sudut diam} &= \frac{\text{replikasi 1} + \text{replikasi 2} + \text{replikasi 3}}{3 \text{ cm}} \\ &= \frac{20,55 + 19,86 + 19,43}{3 \text{ cm}} \\ &= 19,46^\circ \end{aligned}$$

2. Formula II

a. Pengulangan 1

$$\begin{aligned} \text{Diketahui : Tinggi tumpukan granul (h)} &= 3 \text{ cm} \\ \text{Jari-jari alas (1/2d)} &= 8,7 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\tan \alpha = \frac{h}{r}$$

$$\alpha = \arctan \frac{3 \text{ cm}}{8,7 \text{ cm}} = 19,02^\circ$$

b. Pengulangan 2

$$\begin{aligned} \text{Diketahui : Tinggi tumpukan granul (h)} &= 2,5 \text{ cm} \\ \text{Jari-jari alas (1/2d)} &= 7,5 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\tan \alpha = \frac{h}{r}$$

$$\alpha = \arctan \frac{2,5 \text{ cm}}{7,5 \text{ cm}} = 18,43^\circ$$

c. Pengulangan 3

$$\begin{aligned} \text{Diketahui : Tinggi tumpukan granul (h)} &= 3 \text{ cm} \\ \text{Jari-jari alas (1/2d)} &= 8 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\tan \alpha = \frac{h}{r}$$

$$\alpha = \arctan \frac{3 \text{ cm}}{8 \text{ cm}} = 20,55^\circ$$

$$\begin{aligned} \text{d. Rata-rata sudut diam} &= \frac{\text{replikasi 1} + \text{replikasi 2} + \text{replikasi 3}}{3 \text{ cm}} \\ &= \frac{19,02 + 18,43 + 20,55}{3 \text{ cm}} \\ &= 58^\circ \end{aligned}$$

3. Formula III

a. Pengulangan 1

$$\begin{aligned} \text{Diketahui : Tinggi tumpukan granul (h)} &= 3 \text{ cm} \\ \text{Jari-jari alas (1/2d)} &= 8,5 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\tan \alpha = \frac{h}{r}$$

$$\alpha = \arctan \frac{3 \text{ cm}}{8,5 \text{ cm}} = 19,43^\circ$$

b. Pengulangan 2

$$\begin{aligned} \text{Diketahui : Tinggi tumpukan granul (h)} &= 3 \text{ cm} \\ \text{Jari-jari alas (1/2d)} &= 8,5 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\tan \alpha = \frac{h}{r}$$

$$\alpha = \text{arc tg } \frac{3 \text{ cm}}{8,5 \text{ cm}} = 19,43^\circ$$

c. Pengulangan 3

$$\text{Diketahui : Tinggi tumpukan granul (h)} = 3,2 \text{ cm}$$

$$\text{Jari-jari alas (1/2d)} = 8,3 \text{ cm}$$

$$\text{Tan } \alpha = \frac{h}{r}$$

$$\alpha = \text{arc tg } \frac{3,2 \text{ cm}}{8,3 \text{ cm}} = 21,08^\circ$$

$$\begin{aligned} \text{d. Rata-rata sudut diam} &= \frac{\text{replikasi 1} + \text{replikasi 2} + \text{replikasi 3}}{3 \text{ cm}} \\ &= \frac{19,43 + 19,43 + 21,08}{3 \text{ cm}} \\ &= 59,94^\circ \end{aligned}$$

4. Formula IV

a. Pengulangan 1

$$\text{Diketahui : Tinggi tumpukan granul (h)} = 3 \text{ cm}$$

$$\text{Jari-jari alas (1/2d)} = 8,5 \text{ cm}$$

$$\text{Tan } \alpha = \frac{h}{r}$$

$$\alpha = \text{arc tg } \frac{3 \text{ cm}}{8,5 \text{ cm}} = 19,43^\circ$$

b. Pengulangan 2

$$\text{Diketahui : Tinggi tumpukan granul (h)} = 3 \text{ cm}$$

$$\text{Jari-jari alas (1/2d)} = 8,5 \text{ cm}$$

$$\text{Tan } \alpha = \frac{h}{r}$$

$$\alpha = \text{arc tg } \frac{3 \text{ cm}}{8,5 \text{ cm}} = 19,43^\circ$$

c. Pengulangan 3

$$\text{Diketahui : Tinggi tumpukan granul (h)} = 3 \text{ cm}$$

$$\text{Jari-jari alas (1/2d)} = 8 \text{ cm}$$

$$\text{Tan } \alpha = \frac{h}{r}$$

$$\alpha = \text{arc tg } \frac{3 \text{ cm}}{8 \text{ cm}} = 20,55^\circ$$

$$\begin{aligned} \text{d. Rata-rata sudut diam} &= \frac{\text{replikasi 1} + \text{replikasi 2} + \text{replikasi 3}}{3 \text{ cm}} \\ &= \frac{19,43 + 19,43 + 20,55}{3 \text{ cm}} \end{aligned}$$

$$= 59,38^{\circ}$$

Lampiran 11. Perhitungan Evaluasi Uji Indeks Kompresibilitas

1. Formula I

a. Pengulangan 1

Diketahui : Volume sebelum pengempatan = 99 ml

Volume sesudah pengempatan = 81 ml

$$\begin{aligned} \text{Indeks kompresibilitas} &= \frac{\text{volume sebelum} - \text{volume sesudah}}{\text{volume sebelum}} \\ &= \frac{99 \text{ ml} - 81 \text{ ml}}{99 \text{ ml}} \times 100\% \\ &= 18,18\% \end{aligned}$$

b. Pengulangan 2

Diketahui : Volume sebelum pengempatan = 98 ml

Volume sesudah pengempatan = 83 ml

$$\begin{aligned} \text{Indeks kompresibilitas} &= \frac{\text{volume sebelum} - \text{volume sesudah}}{\text{volume sebelum}} \\ &= \frac{98 \text{ ml} - 83 \text{ ml}}{98 \text{ ml}} \times 100\% \\ &= 15,31\% \end{aligned}$$

c. Pengulangan 3

Diketahui : Volume sebelum pengempatan = 98 ml

Volume sesudah pengempatan = 85 ml

$$\begin{aligned} \text{Indeks kompresibilitas} &= \frac{\text{volume sebelum} - \text{volume sesudah}}{\text{volume sebelum}} \\ &= \frac{98 \text{ ml} - 85 \text{ ml}}{98 \text{ ml}} \times 100\% \\ &= 13,26\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d. Rata-rata indeks kompresibilitas} &= \frac{\text{replikasi 1} + \text{replikasi 2} + \text{replikasi 3}}{3} \\ &= \frac{18,18\% + 15,31\% + 13,26\%}{3} \\ &= 15,58\% \end{aligned}$$

2. Formula II

a. Pengulangan 1

Diketahui : Volume sebelum pengempatan = 97 ml

Volume sesudah pengempatan = 85 ml

$$\text{Indeks kompresibilitas} = \frac{\text{volume sebelum} - \text{volume sesudah}}{\text{volume sebelum}}$$

$$= \frac{97 \text{ ml} - 85 \text{ ml}}{97 \text{ ml}} \times 100\%$$

$$= 12,37 \%$$

b. Pengulangan 2

Diketahui : Volume sebelum pengempatan = 100 ml

Volume sesudah pengempatan = 91 ml

$$\text{Indeks kompresibilitas} = \frac{\text{volume sebelum} - \text{volume sesudah}}{\text{volume sesudah}}$$

$$= \frac{100 \text{ ml} - 91 \text{ ml}}{100 \text{ ml}} \times 100\%$$

$$= 9\%$$

c. Pengulangan 3

Diketahui : Volume sebelum pengempatan = 97 ml

Volume sesudah pengempatan = 80 ml

$$\text{Indeks kompresibilitas} = \frac{\text{volume sebelum} - \text{volume sesudah}}{\text{volume sebelum}}$$

$$= \frac{97 \text{ ml} - 80 \text{ ml}}{97 \text{ ml}} \times 100\%$$

$$= 17,52 \%$$

$$\text{d. Rata-rata indeks kompresibilitas} = \frac{\text{replikasi 1} + \text{replikasi 2} + \text{replikasi 3}}{3}$$

$$= \frac{12,37\% + 9\% + 17,52\%}{3}$$

$$= 12,96\%$$

3. Formula III

a. Pengulangan 1

Diketahui : Volume sebelum pengempatan = 100 ml

Volume sesudah pengempatan = 90 ml

$$\text{Indeks kompresibilitas} = \frac{\text{volume sebelum} - \text{volume sesudah}}{\text{volume sebelum}}$$

$$= \frac{100 \text{ ml} - 90 \text{ ml}}{100 \text{ ml}} \times 100\%$$

$$= 10 \%$$

b. Pengulangan 2

Diketahui : Volume sebelum pengempatan = 96 ml

Volume sesudah pengempatan = 81 ml

$$\text{Indeks kompresibilitas} = \frac{\text{volume sebelum} - \text{volume sesudah}}{\text{volume sebelum}}$$

$$= \frac{96 \text{ ml} - 81 \text{ ml}}{96 \text{ ml}} \times 100\%$$

$$= 15,62\%$$

c. Pengulangan 3

Diketahui : Volume sebelum pengempatan = 100 ml

Volume sesudah pengempatan = 90 ml

$$\text{Indeks kompresibilitas} = \frac{\text{volume sebelum} - \text{volume sesudah}}{\text{volume sebelum}}$$

$$= \frac{100 \text{ ml} - 90 \text{ ml}}{100 \text{ ml}} \times 100\%$$

$$= 10 \%$$

$$\text{d. Rata-rata indeks kompresibilitas} = \frac{\text{replikasi 1} + \text{replikasi 2} + \text{replikasi 3}}{3}$$

$$= \frac{10\% + 15,62\% + 10\%}{3}$$

$$= 11,87\%$$

4. Formula IV

a. Pengulangan 1

Diketahui : Volume sebelum pengempatan = 100 ml

Volume sesudah pengempatan = 81 ml

$$\text{Indeks kompresibilitas} = \frac{\text{volume sebelum} - \text{volume sesudah}}{\text{volume sebelum}}$$

$$= \frac{100 \text{ ml} - 81 \text{ ml}}{100 \text{ ml}} \times 100\%$$

$$= 19\%$$

b. Pengulangan 2

Diketahui : Volume sebelum pengempatan = 97 ml

Volume sesudah pengempatan = 83 ml

$$\text{Indeks kompresibilitas} = \frac{\text{volume sebelum} - \text{volume sesudah}}{\text{volume sebelum}}$$

$$= \frac{97 \text{ ml} - 83 \text{ ml}}{97 \text{ ml}} \times 100\%$$

$$= 14,43\%$$

c. Pengulangan 3

Diketahui : Volume sebelum pengempatan = 100 ml

Volume sesudah pengempatan = 84 ml

$$\text{Indeks kompresibilitas} = \frac{\text{volume sebelum} - \text{volume sesudah}}{\text{volume sebelum}}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{100 \text{ ml} - 84 \text{ ml}}{100 \text{ ml}} \times 100\% \\ &= 16\% \end{aligned}$$

d. Rata-rata indeks kompresibilitas = $\frac{\text{replikasi 1} + \text{replikasi 2} + \text{replikasi 3}}{3}$

$$\begin{aligned} &= \frac{19\% + 14,43\% + 16\%}{3} \\ &= 16,48\% \end{aligned}$$

Lampiran 12. Perhitungan Uji Kadar Lembab

No	Formula I	Formula II	Formula III	Formula IV
1	6,829 gr	6,836 gr	6,900 gr	6,667 gr
2	6,988 gr	6,965 gr	6,993 gr	6,894 gr
3	6,994 gr	6,982 gr	6,999 gr	6,908 gr
Mean	6,937 gr	6,927 gr	6,964 gr	6,823
SD	0,09	0,07	0,05	0,13

Berat awal sediaan granul effervescent = 7 gram

1. Formulasi I

a. Pengulangan 1

Diketahui : Berat sebelum disimpan : 7 gram

Berat sesudah disimpan : 6,829 gram

$$\begin{aligned} \text{Kadar lembab} &= \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\% \\ &= \frac{7 \text{ gram} - 6,829 \text{ gram}}{7 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 2,44\% \end{aligned}$$

b. Pengulangan 2

Diketahui : Berat sebelum disimpan : 7 gram

Berat sesudah disimpan : 6,988 gram

$$\begin{aligned} \text{Kadar lembab} &= \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\% \\ &= \frac{7 \text{ gram} - 6,988 \text{ gram}}{7 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 0,17\% \end{aligned}$$

c. Pengulangan 3

Diketahui : Berat sebelum disimpan : 7 gram

Berat sesudah disimpan : 6,994 gram

$$\begin{aligned} \text{Kadar lembab} &= \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\% \\ &= \frac{7 \text{ gram} - 6,994 \text{ gram}}{7 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 0,08\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d. Rata-rata kadar lembab} &= \frac{\text{replikasi 1} + \text{replikasi 2} + \text{replikasi 3}}{3} \\ &= \frac{2,44\% + 0,17\% + 0,08\%}{3} \\ &= 0,89\% \end{aligned}$$

2. Formula II

a. Pengulangan 1

Diketahui : Berat sebelum disimpan : 7 gram

Berat sesudah disimpan : 6,836 gram

$$\begin{aligned} \text{Kadar lembab} &= \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\% \\ &= \frac{7 \text{ gram} - 6,836 \text{ gram}}{7 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 2,34\% \end{aligned}$$

b. Pengalaman 2

Diketahui : Berat sebelum disimpan : 7 gram

Berat sesudah disimpan : 6,965 gram

$$\begin{aligned} \text{Kadar lembab} &= \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\% \\ &= \frac{7 \text{ gram} - 6,965 \text{ gram}}{7 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 0,5\% \end{aligned}$$

c. Diketahui : Berat sebelum disimpan : 7 gram

Berat sesudah disimpan : 6,982 gram

$$\begin{aligned} \text{Kadar lembab} &= \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\% \\ &= \frac{7 \text{ gram} - 6,982 \text{ gram}}{7 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 0,25\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{d. Rata-rata kadar lembab} &= \frac{\text{replikasi 1} + \text{replikasi 2} + \text{replikasi 3}}{3} \\
 &= \frac{2,34\% + 0,5\% + 0,25\%}{3} \\
 &= 1,03\%
 \end{aligned}$$

3. Formula III

a. Pengulangan 1

Diketahui : Berat sebelum disimpan : 7 gram

Berat sesudah disimpan : 6,900 gram

$$\begin{aligned}
 \text{Kadar lembab} &= \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\% \\
 &= \frac{7 \text{ gram} - 6,900 \text{ gram}}{7 \text{ gram}} \times 100\% \\
 &= 1,42 \%
 \end{aligned}$$

b. Pengalaman 2

Diketahui : Berat sebelum disimpan : 7 gram

Berat sesudah disimpan : 6,993 gram

$$\begin{aligned}
 \text{Kadar lembab} &= \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\% \\
 &= \frac{7 \text{ gram} - 6,993 \text{ gram}}{7 \text{ gram}} \times 100\% \\
 &= 0,1\%
 \end{aligned}$$

c. Diketahui : Berat sebelum disimpan : 7 gram

Berat sesudah disimpan : 6,999 gram

$$\begin{aligned}
 \text{Kadar lembab} &= \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\% \\
 &= \frac{7 \text{ gram} - 6,999 \text{ gram}}{7 \text{ gram}} \times 100\% \\
 &= 0,01\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{d. Rata-rata kadar lembab} &= \frac{\text{replikasi 1} + \text{replikasi 2} + \text{replikasi 3}}{3} \\
 &= \frac{1,42 \% + 0,1\% + 0,01\%}{3} \\
 &= 0,51\%
 \end{aligned}$$

4. Formula IV

a. Pengulangan 1

Diketahui : Berat sebelum disimpan : 7 gram

Berat sesudah disimpan : 6,667 gram

$$\begin{aligned} \text{Kadar lembab} &= \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\% \\ &= \frac{7 \text{ gram} - 6,667 \text{ gram}}{7 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 4,75\% \end{aligned}$$

b. Pengalaman 2

Diketahui : Berat sebelum disimpan : 7 gram

Berat sesudah disimpan : 6,894 gram

$$\begin{aligned} \text{Kadar lembab} &= \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\% \\ &= \frac{7 \text{ gram} - 6,894 \text{ gram}}{7 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 1,5\% \end{aligned}$$

c. Pengulangan 3

Diketahui : Berat sebelum disimpan : 7 gram

Berat sesudah disimpan : 6,908 gram

$$\begin{aligned} \text{Kadar lembab} &= \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\% \\ &= \frac{7 \text{ gram} - 6,908 \text{ gram}}{7 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 1,3\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d. Rata-rata kadar lembab} &= \frac{\text{replikasi 1} + \text{replikasi 2} + \text{replikasi 3}}{3} \\ &= \frac{4,75\% + 1,5\% + 1,3\%}{3} \\ &= 2,51\% \end{aligned}$$

Lampiran 13. Data uji waktu larut granul *effervescent*

No	Waktu			
	Formula I	Formula II	Formla III	Formula IV
1	00:42:66	00:46:31	00:40:05	00:47:13
2	00:50:18	01:00:48	00:47:21	01:29:11
3	01:22:12	00:43:27	00:56:51	00:54:16
Mean	00:58:32	00:50:02	00:47:92	01:03:46
SD	0,014	0,006	0,005	0,015

Lampiran 14. Data Kuesioner Uji *Acceptability* Granul *Effervescent*

1. Parameter Warna

		Penilaian					Total	Skor	Ket.
		Sangat suka	suka	Agak Tidak Suka	Tidak Suka	Sangat Tidak Suka			
Formula I	Count	1	7	6	6	0	20	3,15	Agak tidak suka
	Skor	5	28	18	12	0	63		
Formula II	Count	1	10	7	2	0	20	3,5	Suka
	Skor	5	40	21	4	0	70		
Formula III	Count	1	9	7	3	0	20	3,4	Agak tidak suka
	Skor	5	36	21	6	0	68		
Formula IV	Count	1	5	8	6	0	20	3,05	Agak tidak suka
	Skor	5	20	24	12	0	61		

Ket : 5 = sangat suka, 4 = suka, 3 = agak tidak suka, 2 = tidak suka, 1 = sangat tidak suka

2. Parameter Aroma

		Penilaian					Total	Skor	Ket.
		Sangat suka	suka	Agak Tidak Suka	Tidak Suka	Sangat Tidak Suka			
Formula I	Count	0	3	17	0	0	20	3,15	Agak tidak suka
	Skor	0	12	51	0	0	63		
Formula II	Count	0	4	16	0	0	20	3,2	Agak tidak suka
	Skor	0	16	48	0	0	64		
Formula III	Count	0	3	14	3	0	20	3,15	Agak tidak suka
	Skor	0	14	42	6	0	63		
Formula IV	Count	0	4	12	4	0	20	3	Agak tidak suka
	Skor	0	16	36	8	0	60		

Ket : 5 = sangat suka, 4 = suka, 3 = agak tidak suka, 2 = tidak suka, 1 = sangat tidak suka

3. Parameter Rasa

		Penilaian					Total	Skor	Ket.
		Sangat suka	suka	Agak Tidak Suka	Tidak Suka	Sangat Tidak Suka			
Formula I	Count	0	9	7	4	0	20		Agak tidak suka
	Skor	0	36	21	8	0	65	3,25	
Formula II	Count	10	7	2	1	0	20		Suka
	Skor	50	28	6	2	0	86	4,3	
Formula III	Count	1	2	13	4	0	20		Agak tidak suka
	Skor	5	8	39	8	0	60	3	
Formula IV	Count	0	4	10	6	0	20		Agak tidak suka
	Skor	0	16	30	12	0	58	2,9	

Ket : 5 = sangat suka, 4 = suka, 3 = agak tidak suka, 2 = tidak suka, 1 = sangat tidak suka (Setiawan, 2012).

Lampiran 15. Uji Waktu Alir Setelahh dilakukan Uji Stabilitas

H+7				
PENGULANGAN	FORMULA I	FORMULA II	FORMULA III	FORMULA IV
1	4.3252	4.3554	4.0519	4.0096
2	4.0916	4.417	4.7664	4.0617
3	4.122	4.3179	4.344	3.9936
MEAN	4.1796	4.3634	4.3874	4.0216
SD	0.13	0.05	0.36	0.04

H+14				
PENGULANGAN	FORMULA I	FORMULA II	FORMULA III	FORMULA IV
1	3.7174	4.1632	3.7679	3.3025
2	3.7879	4.042	3.8052	3.2594
3	3.5386	3.6873	3.6982	3.3134
MEAN	3.6813	3.9642	3.7571	3.2918
SD	0.13	0.25	0.05	0.03

H+21				
PENGULANGAN	FORMULA I	FORMULA II	FORMULA III	FORMULA IV
1	3.251	3.5186	3.268	3.0469
2	3.2981	3.4364	3.427	3.1037
3	3.4317	3.4722	3.2916	3.0693
MEAN	3.3269	3.4757	3.3289	3.0733
SD	0.09	0.04	0.09	0.03

H+28				
PENGULANGAN	FORMULA I	FORMULA II	FORMULA III	FORMULA IV
1	3.2175	3.3156	3.0721	3.0175
2	3.2552	3.3047	3.2175	2.9137
3	3.2938	3.4341	3.283	3.0469
MEAN	3.2555	3.3515	3.1909	2.9927
SD	0.04	0.07	0.11	0.07

Lampirn 16. Uji Sudut Diam Setelah dilakukan Uji Stabilitas

H+7				
PENGULANGAN	FORMULA I	FORMULA II	FORMULA III	FORMULA IV
1	17.55	24.94	28.07	19.43
2	20.62	22.37	28.07	18.43
3	18.43	21.25	29.05	11.31
MEAN	18.87	22.85	28.40	16.39
SD	1.58	1.89	0.57	4.43

H+14				
PENGULANGAN	FORMULA I	FORMULA II	FORMULA III	FORMULA IV
1	28.07	22.38	28.07	19.44
2	23.63	19.02	28.07	18.43
3	18.43	18.43	29.05	11.31
MEAN	23.38	19.94	28.40	16.39
SD	4.82	2.13	0.57	4.43

H+21				
PENGULANGAN	FORMULA I	FORMULA II	FORMULA III	FORMULA IV
1	21.25	20.22	27.15	26.85
2	21.9	20.22	23.52	25.2
3	21.25	19.84	23.63	19.87
MEAN	21.47	20.09	24.77	23.97
SD	0.38	0.22	2.06	3.65

H+28				
PENGULANGAN	FORMULA I	FORMULA II	FORMULA III	FORMULA IV
1	21.91	18.8	26	28.07
2	19.43	21.25	24.82	26.56
3	18.43	21.25	25.2	24.82
MEAN	19.92	20.43	25.34	26.48
SD	1.79	1.41	0.60	1.63

Lampiran 17. Uji Kompresibilitas Setelah dilakukan Uji Stabilitas

H+7				
PENGULANGAN	FORMULA I	FORMULA II	FORMULA III	FORMULA IV
1	15.51	18.37	15	11.34
2	14.28	14.43	20	16.33
3	9.18	14.43	18.18	12.37
MEAN	12.99	15.74	17.73	13.35
SD	3.36	2.27	2.53	2.63

H+14				
PENGULANGAN	FORMULA I	FORMULA II	FORMULA III	FORMULA IV
1	12.37	20	17	19
2	18.37	17	13.13	15.31
3	13.4	21	19.19	15.31
MEAN	14.71	19.33	16.44	16.54
SD	3.21	2.08	3.07	2.13

H+21				
PENGULANGAN	FORMULA I	FORMULA II	FORMULA III	FORMULA IV
1	19	22	21	24
2	13.26	19.19	20	17.51
3	18.18	19.19	19	15.31
MEAN	16.81	20.13	20	18.94
SD	3.10	1.62	1.00	4.52

H+28				
PENGULANGAN	FORMULA I	FORMULA II	FORMULA III	FORMULA IV
1	18	17.35	21.05	17.52
2	16	15.31	17.52	18.48
3	18	17.52	18.95	15.8
MEAN	17.33	16.73	19.17	17.27
SD	1.15	1.23	1.78	1.36

Lampiran 18. Uji Kadar Lembab Setelahh dilakukan Ui Stabilitas

H+7				
PENGULANGAN	FORMULA I	FORMULA II	FORMULA III	FORMULA IV
1	5.51	4.6	3.9	6.37
2	4.16	5.61	3.68	6.11
3	4.03	5.36	2.77	5.81
MEAN	4.57	5.19	3.45	6.10
SD	0.82	0.53	0.60	0.28

H+14				
PENGULANGAN	FORMULA I	FORMULA II	FORMULA III	FORMULA IV
1	4.13	6.01	4.76	6.47
2	5.54	5.73	4.38	6.77
3	5.58	5.61	3.07	6.31
MEAN	5.08	5.78	4.07	6.52
SD	0.83	0.21	0.89	0.23

H+21				
PENGULANGAN	FORMULA I	FORMULA II	FORMULA III	FORMULA IV
1	5.7	4.25	4.98	6.94
2	3.54	5.68	4.45	7.04
3	3.98	5.72	3.4	6.66
MEAN	4.41	5.22	4.28	6.88
SD	1.14	0.84	0.80	0.20

H+28				
PENGULANGAN	FORMULA I	FORMULA II	FORMULA III	FORMULA IV
1	5.74	4.36	5.1	7.08
2	3.67	5.73	4.77	7.38
3	4.03	5.9	3.54	6.83
MEAN	4.48	5.33	4.47	7.10
SD	1.11	0.84	0.82	0.28

Lampiran 19. Uji Waktu Larut Sesudah dilakukan Uji Stabilitas

H+7				
No	Waktu			
	Formula I	Formula II	Formla III	Formula IV
1	00:45:07	00:55:68	00:49:14	00:57:13
2	00:46:66	00:59:28	00:52:62	01:01:93
3	00:50:22	00:47:26	00:54:28	01:06:04
Mean	00:47:31	00:54:07	00:52:01	01:01:07
SD	0,002	0,004	0,002	0,002

H+14				
No	Waktu			
	Formula I	Formula II	Formla III	Formula IV
1	00:56:94	00:43:76	00:43:38	01:04:62
2	01:01:08	00:48:49	00:46:78	00:41:45
3	00:40:44	00:53:28	00:55:60	00:50:71
Mean	00:52:82	00:48:51	00:48:58	00:52:26
SD	0,007	0,003	0,004	0,008

H+21				
No	Waktu			
	Formula I	Formula II	Formla III	Formula IV
1	00:45:03	00:56:21	00:50:51	00:57:00
2	00:49:53	01:01:06	00:54:33	01:03:55
3	00:53:93	01:00:93	00:59:13	00:46:63
Mean	00:49:49	00:59:04	00:54:65	00:55:72
SD	0,003	0,002	0,003	0,006

No	H+28			
	Waktu			
	Formula I	Formula II	Formla III	Formula IV
1	00:57:98	01:05:83	01:03:70	01:00:48
2	01:03:17	00:47:00	01:08:68	00:45:93
3	01:02:42	00:50:69	00:44:93	01:06:06
Mean	01:01:19	00:54:50	00:59:10	00:57:49
SD	0,002	0,007	0,009	0,007

Lampiran 20. Uji Statistik Sebelum Uji Stabilitas

a. Uji Kadar Lembab

Tests of Normality

	perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
kadar lembab	Formula I	.421	5	.004	.694	5	.008
	Formula II	.436	5	.002	.663	5	.004
	Formula III	.323	5	.096	.749	5	.029
	Formula IV	.358	5	.035	.735	5	.021

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
kadar lembab	Based on Mean	.054	3	16	.983
	Based on Median	.013	3	16	.998
	Based on Median and with adjusted df	.013	3	15.598	.998
	Based on trimmed mean	.040	3	16	.989

Ranks

		N	Mean Rank
kadar lembab	perlakuan		
	Formula I	5	8.60
	Formula II	5	12.20
	Formula III	5	5.60
	Formula IV	5	15.60
Total		20	

Test Statistics^{a,b}

kadar lembab	
Kruskal-Wallis H	8.074
Df	3
Asymp. Sig.	.045

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: perlakuan

b. Uji Waktu Alir

Tests of Normality

perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
waktu alir	Formula I	.311	5	.129	.764	5	.040
	Formula II	.363	5	.030	.725	5	.017
	Formula III	.230	5	.200*	.856	5	.215
	Formula IV	.300	5	.161	.749	5	.029

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
waktu alir	Based on Mean	.319	3	16	.812
	Based on Median	.072	3	16	.974
	Based on Median and with adjusted df	.072	3	13.106	.974
	Based on trimmed mean	.227	3	16	.876

Ranks

perlakuan	N	Mean Rank	
waktu alir	Formula I	5	10.50
	Formula II	5	12.80
	Formula III	5	10.70
	Formula IV	5	8.00
	Total	20	

Test Statistics^{a,b}

waktu alir	
Kruskal-Wallis H	1.656
Df	3
Asymp. Sig.	.647

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: perlakuan

c. Sudut diam

Tests of Normality

	perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
sudut diam	Formula I	.269	5	.200*	.925	5	.561
	Formula II	.329	5	.082	.819	5	.115
	Formula III	.230	5	.200*	.877	5	.295
	Formula IV	.224	5	.200*	.888	5	.349

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
sudut diam	Based on Mean	3.170	3	16	.053
	Based on Median	2.236	3	16	.123
	Based on Median and with adjusted df	2.236	3	12.403	.135
	Based on trimmed mean	3.159	3	16	.054

ANOVA

sudut diam

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	85.081	3	28.360	3.036	.060
Within Groups	149.461	16	9.341		
Total	234.542	19			

d. Uji kompresibilitas

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	perlakuan	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
indeks kompresibilitas	Formula I	.178	5	.200*	.959	5	.800
	Formula II	.193	5	.200*	.955	5	.774
	Formula III	.225	5	.200*	.899	5	.407
	Formula IV	.293	5	.186	.926	5	.572

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
indeks kompresibilitas	Based on Mean	.712	3	16	.559
	Based on Median	.491	3	16	.693
	Based on Median and with adjusted df	.491	3	12.283	.695
	Based on trimmed mean	.693	3	16	.569

ANOVA

indeks kompresibilitas

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	7.773	3	2.591	.404	.752
Within Groups	102.533	16	6.408		
Total	110.306	19			

e. Uji Ketinggian Buih

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	perlakuan	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
ketinggian buih	Formula I	.276	3	.	.942	3	.537
	Formula II	.362	3	.	.805	3	.127
	Formula III	.272	3	.	.947	3	.554
	Formula IV	.276	3	.	.942	3	.537

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
ketinggian buih	Based on Mean	3.217	3	8	.083
	Based on Median	.352	3	8	.789
	Based on Median and with adjusted df	.352	3	3.471	.792
	Based on trimmed mean	2.763	3	8	.111

Ranks

	perlakuan	N	Mean Rank
ketinggian buih	Formula I	3	7.67
	Formula II	3	5.67
	Formula III	3	6.67
	Formula IV	3	6.00
	Total	12	

Test Statistics^{a,b}

ketinggian buih	
Kruskal-Wallis H	.554
Df	3
Asymp. Sig.	.907

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: perlakuan

f. pH

Tests of Normality

	perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pH	Formula I	.292	3	.	.923	3	.463
	Formula II	.175	3	.	1.000	3	1.000
	Formula III	.343	3	.	.842	3	.220
	Formula IV	.314	3	.	.893	3	.363

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
pH	Based on Mean	1.054	3	8	.421
	Based on Median	.215	3	8	.883
	Based on Median and with adjusted df	.215	3	5.732	.883
	Based on trimmed mean	.957	3	8	.458

ANOVA

pH		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups		.363	3	.121	.718	.569
Within Groups		1.347	8	.168		
Total		1.709	11			

g. Waktu larut

Tests of Normality

	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Waktu larut	Formula I	.158	5	.200*	.969	5	.871
	Formula II	.234	5	.200*	.947	5	.718
	Formula III	.228	5	.200*	.917	5	.511
	Formula IV	.227	5	.200*	.912	5	.482

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Waktu larut	Based on Mean	.477	3	16	.702
	Based on Median	.419	3	16	.742
	Based on Median and with adjusted df	.419	3	14.467	.742
	Based on trimmed mean	.468	3	16	.708

ANOVA

Waktu larut

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	52.286	3	17.429	.882	.471
Within Groups	316.202	16	19.763		
Total	368.489	19			

Lampiran 21. Uji Statistik Sesudah Dilakukan Uji Stabilitas

a. Uji Kadar Lembab

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
sesudah stabilitas	.157	16	.200 [*]	.953	16	.538

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
sesudah stabilitas	Based on Mean	.468	3	12	.710
	Based on Median	.467	3	12	.711
	Based on Median and with adjusted df	.467	3	11.084	.711
	Based on trimmed mean	.486	3	12	.698

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	sebelum stabilitas - sesudah stabilitas	3.94312	.46435	.11609	-4.19056	-3.69569	-33.967	15	.000

b. Uji sifat alir

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
sesudah stabilitas	.210	16	.058	.915	16	.140

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
sesudah stabilitas	Based on Mean	.119	3	12	.947
	Based on Median	.108	3	12	.954
	Based on Median and with adjusted df	.108	3	10.068	.953
	Based on trimmed mean	.125	3	12	.944

Paired Samples Test

		Paired Differences						t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
					Lower	Upper				
Pair 1	sebelum stabilitas - sesudah stabilitas	3.3325	.88641	.22160	2.86016	3.80484	15.038	15	.000	

c. Uji sudut diam

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
sesudah stabilitas	.129	16	.200 [*]	.956	16	.595

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
sesudah stabilitas	Based on Mean	15.759	3	12	.000
	Based on Median	10.280	3	12	.001
	Based on Median and with adjusted df	10.280	3	8.858	.003
	Based on trimmed mean	15.304	3	12	.000

Test Statistics^a

	sesudah stabilitas - sebelum stabilitas
Z	-2.483 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.013

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

d. Kompresibilitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
sesudah stabilitas	.134	16	.200*	.947	16	.448

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
sesudah stabilitas	Based on Mean	.215	3	12	.884
	Based on Median	.193	3	12	.899
	Based on Median and with adjusted df	.193	3	6.589	.898
	Based on trimmed mean	.212	3	12	.886

Paired Samples Test

		Mean	Std. Deviation	Paired Differences			t	df	Sig. (2-tailed)
				Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Mean	Lower	Upper			
Pair 1	sebelum stabilitas - sesudah stabilitas	- 2.8531	3.52902	.88226	- 4.73361	-.97264	- 3.234	15	.006

e. Uji pH

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
sesudah	.310	16	.000	.833	16	.008

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
sesudah	Based on Mean	1.870	3	12	.188
	Based on Median	1.242	3	12	.338
	Based on Median and with adjusted df	1.242	3	6.948	.365
	Based on trimmed mean	1.801	3	12	.201

Test Statistics^a

sesudah - sebelum	
Z	-2.530 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.011

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

f. Uji Ketinggian Buih

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
sesudah	.093	16	.200*	.966	16	.774

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
sesudah	Based on Mean	.795	3	12	.520
	Based on Median	.766	3	12	.535
	Based on Median and with adjusted df	.766	3	9.816	.539
	Based on trimmed mean	.793	3	12	.521

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	sebelum - sesudah	1.36437	.89861	.22465	.88554	1.84321	6.073	15	.000