



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 4 No. 3 (2025) pp: 1231-1237

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Uji Keseragaman Bobot dan Kadar Racikan Puyer Paracetamol di Puskesmas Kecamatan Kurun

Viona Febriola Angelica¹, Rahmadani¹, Melviani², Tuti Alawiyah¹

¹Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Kesehatan Universitas Sari Mulia

²Program Studi Pendidikan Profesi Apoteker, Fakultas Kesehatan Universitas Sari Mulia

angelicaviona88@gmail.com

Abstrak

Puyer atau serbuk adalah campuran kering dari berbagai bahan obat atau zat kimia yang sudah dihaluskan. Salah satu tantangan dalam pembuatan puyer adalah ketidakseimbangan dosis akibat pembagian yang kurang merata. Hal ini bisa berdampak pada bobot tiap bungkus puyer, yang jika tidak seragam, bisa memengaruhi efektivitas pengobatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengecek apakah puyer paracetamol yang diracik di Puskesmas Kecamatan Kurun memiliki bobot dan kadar obat yang seragam. Pendekatan yang digunakan adalah deskriptif dengan metode cross sectional. Untuk uji laboratoriumnya, digunakan alat timbangan analitik dan spektrofotometer UV-Vis, serta dilakukan penghitungan simpangan baku, LOD & LOQ, presisi, dan akurasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa 10 bungkus puyer dari masing-masing puskesmas dinilai memenuhi standar jika nilai penerimaan (NP) berada di bawah atau sama dengan 15%. Bila NP lebih dari 15%, maka dilakukan pengujian tambahan. Nilai NP dari Puskesmas 1 adalah 10,026% dan dari Puskesmas 2 adalah 14,394%, yang berarti keduanya lulus uji keseragaman bobot. Sayangnya, saat diuji lebih lanjut untuk melihat keseragaman kandungan zat aktif paracetamol-nya, hasil dari kedua puskesmas tersebut belum memenuhi standar yang ditetapkan dalam Farmakope Indonesia edisi VI tahun 2020.

Kata kunci: Keseragaman Kadar, Keseragaman Bobot, Puyer, Paracetamol Spektrofotometer UV-Vis

1. Latar Belakang

Menurut Permenkes No. 74 Tahun 2016, apoteker bertanggung jawab atas pelayanan kefarmasian di puskesmas, sementara Tenaga Teknis Kefarmasian (TTK) berperan dalam pengelolaan obat dan pelayanan resep, termasuk peracikan obat (Indonesia, 2016). Sediaan puyer masih banyak digunakan, khususnya untuk anak-anak yang kesulitan menelan tablet atau kapsul (Saristiana et al., 2023). Paracetamol merupakan obat yang sering diracik dalam bentuk puyer karena mudah disesuaikan dosisnya, namun memiliki kelemahan berupa ketidakseragaman bobot dan kandungan zat aktif (Yunita & Fitria, 2023).

Sekitar 38% anak menggunakan sediaan puyer, lebih tinggi dibanding bentuk lain seperti sirup dan kapsul (Agsanita et al., 2021). Proses peracikan manual dapat menyebabkan kehilangan sebagian zat aktif, misalnya tertinggal di alat atau pembungkus (Nurulhusna et al., 2020). Anak di bawah 6 tahun sangat sensitif terhadap perbedaan dosis kecil, dan meskipun paracetamol diberikan dalam dosis normal, tetap dapat menyebabkan toksisitas, bahkan kasus gagal hati akut (Saristiana et al., 2023). Ketidaksesuaian dosis akibat racikan yang tidak seragam menjadi faktor risiko utama. Perubahan dosis pada sediaan puyer dapat terjadi akibat pembagian yang tidak merata, sehingga menyebabkan ketidaksesuaian bobot dan memengaruhi keberhasilan terapi (Saristiana et al., 2023). Rendahnya keterampilan tenaga farmasi dalam proses peracikan menjadi salah satu penyebab utama. Penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar sediaan puyer di apotek maupun puskesmas tidak memenuhi standar keseragaman bobot (Darmadi et al., 2023).

Selain bobot, keseragaman kadar juga penting untuk menjamin kualitas. Penimbangan individual menggunakan neraca analitik dan pengujian kadar menggunakan spektrofotometer UV-Vis menjadi metode yang umum digunakan (Saristiana et al., 2023). Studi pendahuluan di Kecamatan Kurun menunjukkan bahwa hanya dua puskesmas yang meracik puyer, dengan jumlah terbanyak pada hari Sabtu untuk pasien anak usia <6 tahun. Karena masih banyak ditemukan puyer yang tidak memenuhi mutu, terutama dalam hal bobot dan kadar, maka

penelitian ini dilakukan untuk menguji keseragaman bobot dan kadar puyer paracetamol di Puskesmas Kecamatan Kurun menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini memakai metode yang cukup umum digunakan, yaitu deskriptif analitik dengan model potret sesaat (*cross sectional*). Semua sampel diambil dari Puskesmas yang ada di Kecamatan Kurun. Fokus utama dari penelitian ini adalah semua puyer paracetamol yang diracik di sana. Tapi, yang benar-benar diteliti adalah racikan puyer khusus untuk anak-anak usia 0 sampai 4 tahun. Pengambilannya pun nggak asal, tapi berdasarkan syarat dan ketentuan yang sudah ditentukan oleh peneliti.

Alat

Penelitian ini menggunakan beberapa peralatan, seperti timbangan analitik (SONIC), alat spektrofotometri UV-Vis (Spektroquant Pharo 300), peralatan gelas laboratorium, sentrifuge tipe DM0412 DLAB, dan juga resep dokter sebagai bahan acuan utama.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi puyer paracetamol yang diperoleh dari Puskesmas, aquades, metanol pro analisis, serta paracetamol pro analisis. Untuk pengujian keseragaman bobot, setiap bungkus puyer ditimbang satu per satu, lalu hasilnya dicatat dan dibandingkan dengan standar yang ada dalam Farmakope Indonesia edisi VI tahun 2020. Setelah itu, bobot persentase dari setiap bungkus dihitung dengan metode tertentu sesuai standar yang berlaku:

$$\%bobot = \frac{\text{bobot puyer}}{\text{bobot rata - rata puyer}} \times 100\%$$

Uji Keseragaman Kadar Paracetamol

Pembuatan Larutan Baku Induk 1000 ppm

Sebanyak 50 mg paracetamol ditimbang dan dilarutkan dalam campuran metanol dan air dengan perbandingan 1:3. Larutan tersebut kemudian dimasukkan ke dalam labu takar 50 ml, lalu ditambahkan pelarut yang sama hingga mencapai garis penanda volume (Darmadi *et al.*, 2023).

Pembuatan Larutan Standar 100 ppm

Untuk menyiapkan larutan standar 100 ppm, diambil sebanyak 1 ml larutan baku induk menggunakan pipet dan dipindahkan ke dalam labu ukur berkapasitas 10 ml. Larutan ini kemudian diencerkan hingga volume penuh dengan pelarut metanol-air (1:3) (Nurulhusna, 2019).

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Setelah larutan standar selesai dibuat, dilakukan pembacaan menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum untuk memperoleh nilai serapan optimum (Nurulhusna, 2019).

Pembuatan Deret Standar

Serangkaian larutan dengan konsentrasi 20, 30, 40, 50, dan 60 ppm disiapkan dari larutan standar 100 ppm dalam labu ukur 10 ml. Seluruh larutan tersebut kemudian diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum.

Penetapan Kadar Paracetamol

Kadar paracetamol dalam setiap bungkus puyer ditentukan melalui spektrofotometri UV-Vis. Pengukuran dilakukan tiga kali untuk menjamin ketelitian hasil. Sebanyak 10 bungkus puyer dipilih secara acak, masing-masing ditimbang sebanyak 20 mg, lalu dilarutkan dalam campuran pelarut metanol-air (1:3) dan dimasukkan ke dalam labu takar 50 ml hingga volume mencapai garis batas.

Untuk memisahkan endapan, larutan disentrifugasi dengan kecepatan 2000 rpm selama 6 menit. Setelah itu, diambil 0,25 ml dari filtrat dan dimasukkan ke dalam labu ukur 25 ml, lalu diencerkan kembali dengan pelarut metanol-air (1:3) hingga mencapai volume penuh. Larutan ini digunakan sebagai sampel uji, dan serapannya diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum

Pengukuran Simpangan

- a) *Limit of Detection* (LOD) dan *Limit of Quantitation* (LOQ) dilakukan dengan cara mengukur absorbansi larutan standar pada konsentrasi 20, 30, 40, 50 dan 60 ppm. Proses ini menggunakan spektrofotometer UV-Vis, di mana setiap konsentrasi diukur sebanyak tiga kali untuk memperoleh rata-rata absorbansi. Selanjutnya, dilakukan perhitungan berdasarkan data yang diperoleh. LOD dihitung dengan garis regresi linier kurva kalibrasi dengan rumus $LOD = \frac{3 sb}{b}$ dan rumus $LOQ = \frac{10 sb}{b}$.

- b) Pengujian Keseksamaan (Presisi)
Dari larutan induk 1000 ppm, dibuat larutan baku dengan konsentrasi 30 ppm dalam volume 25 mL. Serapan larutan ini kemudian diukur pada panjang gelombang maksimum. Uji ketelitian dilakukan dengan 10 kali pengulangan, dan hasil uji presisi dianggap memenuhi syarat jika nilai persen koefisien variasi (CV) $\leq 2\%$ (Jihan Alfiyandi, 2023).
- c) Pengujian Kecermatan (Akurasi)
Pengujian akurasi dilakukan dengan cara dipipet 0,25 ml larutan sampel dan memasukkannya ke dalam labu ukur berkapasitas 25 ml. Selanjutnya, tambahkan 1 ml larutan baku dengan konsentrasi 50 ppm dan larutan metanol-air (dalam perbandingan 1:3) hingga mencapai tanda batas. Kocok campuran tersebut selama 10 menit, lalu pisahkan endapan dengan melakukan sentrifugasi pada kecepatan 2000 rpm selama 6 menit. Setelah itu, lakukan penetapan kadar menggunakan spektrofotometri sebanyak 10 kali pengulangan, dan tentukan absorbansi menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Akhirnya, hitung nilai perolehan kembali (% *recovery*) (Darmadi *et al.*, 2023).

3. Hasil dan Diskusi

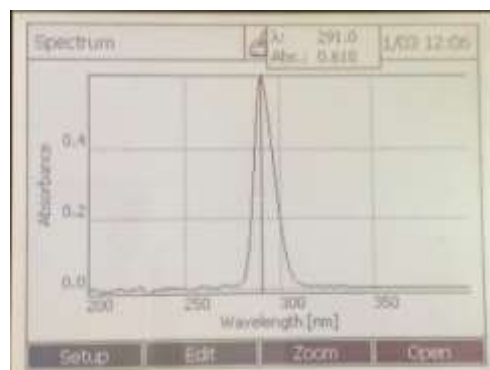
Hasil pengujian keseragaman bobot terhadap 10 bungkus puyer dinyatakan memenuhi kriteria apabila nilai penerimaan yang diperoleh kurang dari atau sama dengan batas L1%, yaitu maksimal 15%. Apabila nilai tersebut melebihi L1%, maka perlu dilakukan pengujian ulang dengan mengambil 10 bungkus tambahan, kemudian nilai penerimaannya dihitung kembali.

Tabel 1. Hasil Keseragaman Bobot

No	Puskesmas 1 (mg)	Puskesmas 2 (mg)
1	93,1	104,7
2	116,8	109,3
3	92,2	109,4
4	109,6	102,2
5	90,5	84,5
6	101,3	129,5
7	93,9	113,4
8	124,2	109,2
9	104,3	108,9
10	106,2	110,3
Nilai Penerimaan	10,026%	14,394%

Uji Keseragaman Kadar Pengukuran Panjang Gelombang Maksimum

Setelah dilakukan pengukuran serapan maksimum dengan spektrofotometer UV-Vis dengan rentang panjang gelombang 200 – 400 nm maka didapatkan hasil pengujian panjang gelombang adalah 291 nm.



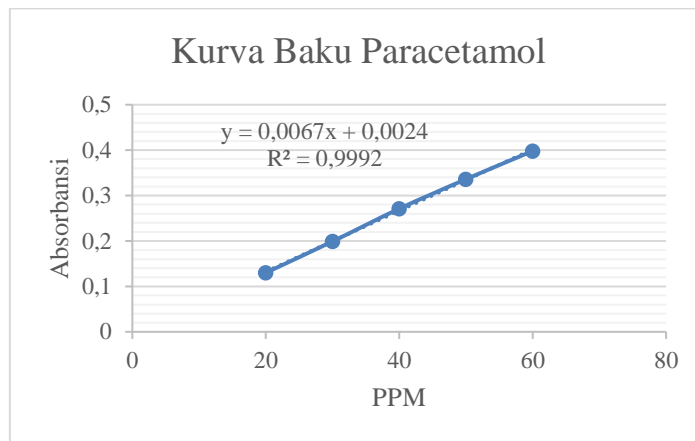
Gambar 1. Panjang Gelombang Maksimum

Pembuatan Kurva Kalibrasi

Diperoleh kurva kalibrasi parasetamol dengan menggunakan persamaan regresi linear $y = bx + a$ menghasilkan garis $y = 0,0067x + 0,0024$ dengan koefisien korelasi (r) = 0,9992.

Tabel 2. Kurva Baku Paracetamol

Konsentrasi	Absorbansi
20	0,130
30	0,199
40	0,271
50	0,336
60	0,398



Gambar 2. Grafik Kurva Baku Paracetamol

Uji Keseragaman Kadar Sampel

Hasil pengukuran keseragaman kadar berdasarkan tabel dibawah ini dinyatakan bahwa NP keseragaman kadar 10 bungkus racikan puyer tidak memenuhi syarat karena nilai penerimaan kurang dari persyaratan yaitu 98% - 102%.

Tabel 3. Hasil Uji Keseragaman Kadar

Sampel	Absorbansi		Rata-rata		Konsentrasi Terukur (ppm)	Kadar (mg/g)
1	0,035	0,035	0,036	0,0353	4,910	*491,542
2	0,019	0,019	0,020	0,0193	2,522	252,236
3	0,043	0,044	0,044	0,0437	6,164	616,920
4	0,034	0,034	0,035	0,034	4,716	471,616
5	0,021	0,022	0,021	0,0213	2,820	282,587
6	0,024	0,025	0,026	0,025	3,373	337,313
7	0,041	0,042	0,042	0,0416	5,850	585,069
8	0,027	0,028	0,027	0,0273	3,716	371,639
9	0,037	0,037	0,036	0,036	5,014	*501,442
10	0,022	0,023	0,023	0,0226	3,015	301,587
Rata-rata/jumlah						421,195

(*) Memenuhi syarat

98,0%-102,0% (490-510 mg)

1) *Limit Of Detection (LOD)* dan *Limit Of Quantitation (LOQ)*

Tabel 4. Hasil Perhitungan LOD dan LOQ

C (ppm)	Absorbansi	x'	(x-x')	(x-x') ²
20	0,130	0,1364	0,0064	0,01700416
30	0,199	0,2034	0,0044	0,00401956
40	0,271	0,2704	0,0006	0,00001296
50	0,336	0,3374	0,0014	0,00498436
60	0,398	0,4044	0,0064	0,01893376

Keterangan :

$$\sum (y-y')^2 : 0,0449548$$

$$S(y/x) : 0,12241$$

$$LOD : 0,5481$$

$$LOQ : 0,1827$$

2) Presisi

Tabel 5. Hasil Perhitungan Presisi

Replikasi	Kadar Terukur	X	Xbar	X-Xbar	(X-Xbar) ²
1	0,267	39,492		-0,2238	0,0501
2	0,267	39,492		-0,2238	0,0501
3	0,268	39,641		-0,0746	0,0056
4	0,268	39,641		-0,0746	0,0056
5	0,268	39,641		-0,0746	0,0056
6	0,269	39,791	39,716	0,0746	0,0056
7	0,269	39,791		0,0746	0,0056
8	0,269	39,791		0,0746	0,0056
9	0,270	39,940		0,2238	0,0501
10	0,270	39,940		0,2238	0,0501

$$SD = 0,1612$$

$$\%RSD = 0,4058$$

3) Akurasi

Tabel 6. Hasil Perhitungan Akurasi

Replikasi	Kadar Terukur	Konsentrasi	Akurasi	Rata-rata Akurasi
1	0,361	0,336	107,440	
2	0,361	0,336	107,440	
3	0,362	0,336	107,738	
4	0,363	0,336	108,035	
5	0,361	0,336	107,440	107,708 %
6	0,363	0,336	108,035	
7	0,363	0,336	108,035	
8	0,362	0,336	107,738	
9	0,362	0,336	107,738	
10	0,361	0,336	107,440	

Pembahasan

Hasil uji keseragaman bobot menunjukkan bahwa nilai penerimaan (NP) puyer paracetamol dari Puskesmas 1 sebesar 10,026% dan Puskesmas 2 sebesar 14,394%, keduanya masih di bawah batas $\pm 15\%$ sesuai Farmakope Indonesia VI (2020). Artinya, racikan memenuhi syarat keseragaman bobot dan dapat dilanjutkan ke uji kadar. Hal ini menunjukkan proses peracikan dan pengemasan cukup konsisten. Ketidakeragaman bobot umumnya disebabkan keterbatasan pengamatan visual, keterampilan petugas, serta kemungkinan sisa obat tertinggal di alat atau kemasan (Nurulhusna *et al.*, 2020). Uji keseragaman kadar diawali dengan penetapan panjang gelombang maksimum paracetamol menggunakan spektrofotometer UV-Vis di Laboratorium Kimia Universitas Sari Mulia. Hasil skrining menunjukkan panjang gelombang maksimum pada 291 nm. Kurva kalibrasi disusun dari larutan standar 20–60 ppm dengan rentang absorbansi 0,130–0,398. Meskipun satu titik berada di bawah 0,2, kurva tetap

valid dengan hubungan linier kuat ($r = 0,9992$) dan persamaan regresi $y = 0,0067x + 0,0024$. Nilai ini menunjukkan keterkaitan yang baik antara konsentrasi dan absorbansi sesuai hukum Lambert-Beer (Rosmiati *et al.*, 2025; Priatni & Assya, 2024).

Uji keseragaman kadar bertujuan memastikan tiap unit dosis memiliki kandungan zat aktif yang seragam. Hasil uji menunjukkan NP sebesar 76,361%, di bawah batas 98–102% sesuai Farmakope Indonesia VI (2020), sehingga tidak memenuhi syarat. Meski beberapa sampel seperti nomor 1 (491,542 mg) dan nomor 9 (501,442 mg) masih dalam rentang 490–510 mg secara individual, kadar secara keseluruhan belum konsisten. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh pencampuran yang tidak homogen, perbedaan teknik penimbangan, atau variasi keterampilan petugas farmasi. Ketidaksesuaian kadar zat aktif dapat menimbulkan risiko klinis serius. Kadar terlalu rendah menyebabkan terapi subterapeutik, sedangkan kadar terlalu tinggi berisiko toksisitas, seperti hepatotoksitas pada parasetamol (Farmakope Indonesia Edisi VI, 2020). Risiko meningkat jika puyer dikonsumsi rutin tanpa disadari tidak sesuai dosis. Penelitian Agsanita juga menyebutkan bahwa puyer manual cenderung memiliki variasi kadar tinggi jika pencampurannya tidak homogen.

LOD adalah batas terkecil zat yang dapat terdeteksi, sedangkan LOQ adalah batas terkecil yang masih bisa diukur secara akurat dan presisi. Dalam uji keseragaman kadar, kadar zat aktif harus di atas LOQ agar hasil valid. Nilai LOD sebesar 0,5481 dan LOQ 0,1827 pada penelitian ini menunjukkan bahwa metode spektrofotometri UV-Vis cukup sensitif, sejalan dengan penelitian Darmadi. Maka, kadar puyer yang tidak memenuhi syarat (NP 76,361%) disebabkan oleh ketidakhomogenan racikan, bukan oleh kelemahan metode analisis (Diantama Hiraswari *et al.*, 2021).

Akurasi menunjukkan seberapa dekat hasil pengukuran dengan nilai sebenarnya. Hasil uji akurasi dalam penelitian ini sebesar 107,708%, masih dalam batas yang dapat diterima menurut ICH Q2(R1) (80–110%) (ICH, 2023). Nilai ini sejalan dengan penelitian Hernaldi (107,0018%), sehingga metode penambahan standar yang digunakan dinilai valid untuk mengukur kadar parasetamol dalam puyer.

Presisi menggambarkan keterulangan hasil pengukuran, dinyatakan sebagai RSD. Hasil penelitian menunjukkan RSD sebesar 0,4058%, jauh di bawah batas maksimal 2% menurut ICH Q2(R1), menunjukkan metode spektrofotometri yang digunakan konsisten dan andal (ICH, 2023). Nilai ini sejalan dengan penelitian Nurfadila (0,514%). Jadi, ketidaksesuaian kadar puyer lebih disebabkan oleh faktor peracikan, bukan oleh metode analisis.

4. Kesimpulan

Penelitian terhadap 20 sampel racikan puyer parasetamol dari dua puskesmas di Kecamatan Kurun menunjukkan bahwa keseragaman bobot telah memenuhi syarat sesuai ketentuan Farmakope Indonesia Edisi VI tahun 2020 dengan nilai penyimpangan relatif sebesar 10,026% dan 14,394%. Hal ini menandakan bahwa bobot masing-masing puyer tergolong seragam. Namun, keseragaman kadar zat aktif parasetamol tidak memenuhi persyaratan yang ditetapkan, dengan nilai penyimpangan sebesar 76,361%.

Referensi

1. Agsanita, Y., Rahmatul Aini, S., & Sri Erwinayanti, G. (2021). Uji Keseragaman Bobot Racikan Pulveres pada Pasien Anak di Puskesmas Daerah Kota Mataram. *Jurnal Kedokteran Unram*, 10(3), 515–520. <https://doi.org/10.29303/jku.v10i3.539>
2. Darmadi, D. Y., Alawiyah, T., & Kurniawati, D. (2023). Uji Keseragaman Bobot dan Kadar Racikan Puyer Paracetamol di Apotek Kota Banjarmasin Barat. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(6), 1685–1693.
3. Diningsih, A., Sariani Hasibuan, E., Aliyah Rangkuti, N., Yaturramadhan Harahap, H., & Syahadat, A. (2024). Analisis Kadar Parasetamol Dalam Sediaan Tablet Dengan Menggunakan Spektrofotometer Uv-Visible. *Forte Journal*, 4(2), 354–359. <https://doi.org/10.51771/fj.v4i2.914>
4. Farmakope Indonesia Edisi VI. (2020). In *Departemen Kesehatan Republik Indonesia*.
5. Jihan Alfiyandi, H. (2023). *Uji Keseragaman Bobot dan Kadar Racikan Puyer Paracetamol di Apotek Kota Banjarmasin Tengah*. Sari Mulia.
6. Nurulhusna, A., Suzanti Betha, O., Yardi, Y., & Juliano Siregar, B. (2020). Mutu Sediaan Serbuk Racikan Apotek-apotek di Kecamatan Tebet dan Setiabudi. *Pharmaceutical and Biomedical Sciences Journal (PBSJ)*, 2(1), 35–42. <https://doi.org/10.15408/pbsj.v2i1.15238>
7. Priatni, H. L., & Assya, S. D. (2024). Analisis Perbandingan Kadar Kalsium Pada Yoghurt bermerek dan Tidak Bermerek di Kecamatan Cigugur Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Ilmiah Nusantara*, 2(2964–3724), 182–190.

8. Rosmiati, K., Feby Br Sitinjak, M., & Yulianto Wibowo, I. (2025). Validasi Metode Spektrofotometri Uv-Vis Pada Penetapan Kadar Boraks Di Dalam Bakso Oleh. *Journal of Innovation Research and Knowledge (JIRK)*, 4(9), 7199–7212.
9. Saristiana, Y., Prasetyawan, F., Saputra Wahab, C., Ardianto, N., & Aina, L. (2023). Uji Keseragaman Bobot Resep Racikan Terhadap Kualitas Serbuk Bagi (Pulveres) Paracetamol Pada Pasien Anak Di Apotek Khodijah Kabupaten Jombang Tahun 2022. *Jurnal Inovasi Farmasi Indonesia*, 4(2), 81–87. <https://doi.org/https://doi.org/10.30737/jafi.v4i2.4556>
10. Yunita, & Fitria, N. (2023). Perbedaan Waktu Hancur dan Penetapan Kadar Tablet Parasetamol Generik dan Merek Dagang Dengan Metode Spektrofotometri UV. *Pharmadematica : Jurnal Kefarmasian Dan Gizi*, 3(1), 37–44.