

**ARTIKEL REVIEW : PENERAPAN WILCOXON DALAM BIDANG
KEFARMASIAN**

Devia Regina Hartanti¹, Ahda Ratu Rahmani Asyah¹, Seruni Sugiharto Putri¹, Yohanes Gualbertus Briant Lobo¹, Ervina Ariyani, Dita Diajeng¹, Ainul Ghurri², Laily Mita Andriana², Arista Wahyu Ningsih³.

Mahasiswa S1 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Anwar Medika, Sidoarjo¹
S1 Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Anwar Medika, Sidoarjo²
S1 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Anwar Medika, Sidoarjo³

Email¹ : ahdaratu120702@gmail.com

Email² : ariessmkkes@gmail.com

ABSTRAK

Analisa statistik merupakan analisa untuk membuat suatu kesimpulan terkait penelitian, salah satunya adalah uji Wilcoxon yang merupakan uji non-parametrik yang tidak memiliki syarat data homogen secara normal untuk membuktikan keefektifan suatu pengujian. Dalam semua aspek penelitian farmasi, uji statistik tidak hanya merupakan metode analisis, tetapi juga fondasi yang memastikan keandalan temuan yang diperoleh. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan analisis, evaluasi dan pandangan pada penerapan uji Wilcoxon pada penelitian dibidang kefarmasian. Metode yang digunakan adalah meta-analisis dari 17 jurnal dalam rentang waktu 2019-2023. Dari hasil review jurnal, Didapatkan 13 dari 17 jurnal menggunakan uji Wilcoxon sebagai analisa pretest dan posttest. Uji Wilcoxon merupakan uji statistik yang sangat penting dan efektif dalam bidang kefarmasian karena tidak memerlukan asumsi normalitas data, mampu membandingkan data berpasangan ataupun tidak berpasangan, sebagai analisis data ordinal atau interval dan sensitivitas terhadap perbedaan ranking sehingga menjadi alat statistik yang sangat penting dalam riset di bidang farmasi.

Kata Kunci: Wilcoxon, analisa, statistik, farmasi

ABSTRACT

Statistical analysis is an analysis to make conclusions related to research, one of which is the Wilcoxon test which is a non-parametric test that does not require normal homogeneous data to prove the effectiveness of a test. In all aspects of pharmaceutical research, statistical tests are not only a method of analysis, but also the foundation that ensures the reliability of the findings obtained. This research aims to provide analysis, evaluation and views on the application of the Wilcoxon test in research in the pharmaceutical field. The method used is meta-analysis of 20 journals in the 2019-2023 period. From the results of the journal review, (it was found that 5 out of 20 journals used the Wilcoxon test as pretest and posttest analysis). The Wilcoxon test is a statistical test that is very important and effective in the pharmaceutical field because it does not require the assumption of normality of data, is able to compare paired or unpaired data, as an ordinal or interval data analysis and is sensitive to differences in ranking so that it is a very important statistical tool in research in the field. pharmacy.

Keyword: Wilcoxon, analysis, statistic, pharmacy

PENDAHULUAN

Analisis statistik merupakan sebuah analisa seperti penafsiran ataupun pengujian hipotesis yang bertujuan untuk membuat suatu kesimpulan terkait sebuah penelitian dari satu atau beberapa populasi. Uji statistik memiliki peran yang sangat penting dalam melakukan evaluasi data percobaan, membantu dalam menarik suatu kesimpulan serta memberikan kerangka kerja ilmiah yang kuat. Pada ranah farmasi, analisa data yang akurat sangat penting karena memiliki dampak langsung terkait keamanan, efektivitas, dan penggunaan obat. Analisis statistik merupakan pilar penting dalam pengembangan obat-obatan (Rudianto et al., 2020).

Salah satu uji statistik yang krusial dalam analisis data adalah uji Wilcoxon, yang digunakan saat asumsi normalitas terganggu atau data yang memiliki sifat ordinal. uji Wilcoxon menjadi instrumen penting dalam analisis data non-normal atau data yang bersifat ordinal. Uji ini memungkinkan peneliti farmasi untuk membandingkan kondisi atau kelompok tanpa asumsi distribusi normal, mempertahankan keakuratan analisis data dalam eksperimen terkait pengembangan obat (Fatima & Anupama, 2022). Uji Wilcoxon merupakan uji non-parametrik yang tidak memiliki syarat data homogen secara normal untuk membuktikan keefektifan suatu pengujian (Pratiwi et al., 2021).

Uji peringkat bertanda Wilcoxon merupakan suatu tes non parametrik yang berguna sebagai penentu dari dua sampel dependent terpilih yang memiliki homogenitas yang sama, dengan syarat data interval yang diordinalkan yaitu satu sampel yang berhubungan homogen. Berdasarkan hal tersebut dapat digunakan untuk uji T Student berpasangan ketika populasi tidak homogen atau data pada skala ordinal. Uji peringkat bertanda Wilcoxon dapat berguna sebagai pembanding nilai tengah suatu variable dari dua data sampel berpasangan, uji peringkat bertanda Wilcoxon tak hanya memperhatikan tanda tetapi juga memperhatikan perbedaan sampel yang berpasangan. Uji modifikasi bertanda Wilcoxon berguna untuk menguji suatu perbedaan dari data yang berpasangan, menguji komparasi dan efektifitas suatu percobaan dari pengamatan sebelum dan sesudah diberikannya perlakuan (Astuti et al., 2021).

Uji Wilcoxon memungkinkan analisis perbandingan antara dua kondisi atau dua kelompok dalam sebuah penelitian kefarmasian tanpa perlu mengandalkan distribusi normal. Oleh karena itu pada konteks kefarmasian, penggunaan uji statistik, termasuk uji Wilcoxon tidak hanya untuk memastikan keakuratan dalam sebuah penelitian, namun juga sebagai temuan yang bisa diandalakan dalam suatu pengembangan obat, keamanan penggunaan dan efektivitas terapi kefarmasian. Dalam semua aspek penelitian farmasi, uji statistik tidak hanya

merupakan metode analisis, tetapi juga fondasi yang memastikan keandalan temuan yang diperoleh. Berdasarkan (Alomi et al., 2020), penggunaan yang tepat dan cermat terhadap uji statistik menjadi krusial dalam menghadapi tantangan kompleks dalam evaluasi obat, khususnya dalam menentukan efektivitas terapi dan keamanan penggunaan. Dengan demikian, literatur ilmiah menegaskan bahwa penggunaan uji statistik, termasuk uji Wilcoxon, bukanlah sekadar prosedur analitis semata. Mereka merupakan pilar penting yang mendukung pembangunan bukti ilmiah yang kuat dalam pengembangan obat dan terapi farmasi yang aman serta efektif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini disusun dengan menggunakan metode meta-analysis untuk mengumpulkan data yang relevan terkait dengan analisa statistik *Wilcoxon* di bidang kefarmasian. Pada proses study literature ini melibatkan artikel-artikel yang relevan, dengan focus pada penelitian yang dilakukan dalam rentang waktu 2019-2023. Pencarian artikel jurnal dilakukan menggunakan basis data akademik seperti Google Scholar, Sinta dan DOAJ dengan menggunakan kata kunci seperti uji statistik, uji wilcoxon pada penelitian farmasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil literature review dari beberapa jurnal yang kami dapatkan, kami berfokus pada analisa uji Wilcoxon dalam bidang kefarmasian dalam rentang tahun 2019-2023. Berikut hasil dari study literature yang di dapatkan :

Tabel 1. Hasil Review Artikel Uji Wilcoxon pada Penelitian Farmasi.

| No | Pengaplikasian Uji Statistika Wilcoxon | Hasil Uji statistika Wilcoxon pada Penelitian Farmasi |
|----|--|---|
| 1 | Uji Wilcoxon untuk identifikasi data pre dan posttest kelompok control dan intervensi setelah pemberian edukasi <i>home pharmacy care</i> terhadap kepatuhan pasien DM | Hasil uji Wilcoxon didapatkan tingkat kepatuhan dengan peningkatan yang tidak signifikan yaitu sebesar ($p=0,322$) pada kelompok control dan peningkatan yang signifikan yaitu ($p=0,002$) pada kelompok intervensi (Padmasari et al., 2021). |

| | | |
|---|--|--|
| 2 | Uji Wilcoxon untuk membedakan pengetahuan responden melalui data pre dan post test terkait edukasi covid-19 melalui media video dan leaflet | Uji Wilcoxon untuk membedakan pengetahuan responden melalui menggunakan data pre dan post test. Pada pemberian edukasi dengan media video (nilai $P=0,248$), edukasi menggunakan leaflet (nilai $P=0,045$) dan edukasi menggunakan video dan leaflet (nilai $p=0,001$). Dari hasil uji Wilcoxon didapatkan perbedaan yang signifikan terhadap peningkatan pengetahuan sebelum dan sesudah diberikan edukasi melalui media VCD dan leaflet (Sabarudin et al., 2020). |
| 3 | Uji Wilcoxon untuk melihat perbedaan skor pengetahuan sebelum dan sesudah dilakukan edukasi penggunaan suppositoria pada pasien rawat jalan di Rsup Dr. M. Djamil Padang | Analisis yang dilakukan menggunakan uji Wilcoxon menggunakan kuisioner melalui pengambilan data pretest dan posttest didapatkan perbedaan yang bermakna ($P=0,000$) pada skor pengetahuan responden sebelum (kategori cukup 60,47%) dan sesudah (kategoribaik 90,70%) dilakukan edukasi penggunaan suppositoria pada pasien rawat jalan di Rsup Dr.M.Djamil Padang (Nasif et al., 2023). |
| 4 | Uji Wilcoxon untuk melihat perbedaan kelompok control dan perlakuan variable kepatuhan | Analisis yang dilakukan menggunakan uji Wilcoxon melalui pengambilan data randomized pretest dan posttest didapatkan tingkat pengetahuan (nilai $p=0,000$) dan tingkat kepatuhan (nilai $P=0,041$) yang signifikan pada kelompok perlakuan dibandingkan kelompok control (S. Wulandari & Akrom, 2022). |
| 5 | Uji Wilcoxon dalam analisis bivariate (karena variable tidak normal) menggunakan 3 variabel yaitu variable informasi, variable norma subjektif dan variable intensi perilaku seksual | Metode uji wilcoxon untuk mengetahui perbedaan informasi, norma subjektif dan intensi perilaku seksual. Didapatkan perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah pemberian intervensi berupa media komik pada informasi (nilai $p=0,000$), normal subjektif (nilai $p=0,000$) dan intensi perilaku seksual (nilai $p=0,023$) sehingga dapat disimpulkan |

| | | |
|---|--|---|
| | | bahwa komik merupakan media promosi kesehatan seksualitas yang efektif (Ansari et al., 2020). |
| 6 | Uji Wilcoxon untuk mengetahui kadar kolesterol pada tikus pada sebelum dan sesudah diberikan ekstrak biji ketumbar | Wilcoxon menunjukkan ekstrak biji ketumbar dapat menurunkan kadar kolesterol darah. Hasil uji Wilcoxon pada penelitian ini bernilai nilai $p < 0,05$ pada perlakuan 1 dan 2, dan perlakuan 3 $p > 0,05$. Berdasarkan hasil tersebut perlakuan 3 tidak mengalami perbedaan yang bermakna secara statistik, sedangkan perlakuan 1 dan 2 mengalami perbedaan yang tidak bermakna (Nazira et al., 2020). |
| 7 | Uji Wilcoxon untuk mengetahui derajat nyeri sebelum dan sesudah operasi dengan metode wawancara dan survey | Pada penelitian ini menggunakannya data berpasangan dari populasi yang sama dengan skala pengukuran sekurang-kurangnya ordinal dengan pasangan dipilih secara acak dan independen. Hasil uji dari penelitian ini menghasilkan nilai signifikansi 5%, dapat disimpulkan bahwa percobaan ini mengalami perbedaan sebelum dan sesudah perlakuan yaitu derajat nyeri yang dirasakan saat setelah operasi (Maiyanti et al., 2023). |
| 8 | Uji Wilcoxon untuk mengetahui efek yang diberikan sebelum dan sesudah dilakukan teknik massage effleurage dan teknik relaksasi terhadap nyeri punggung pada ibu hamil trimester III dengan metode observasi yaitu pre test dan post test | Pada penelitian ini menghasilkan nilai uji wilcoxon yaitu p -value 0,003 yang berarti lebih kecil dari α (0.05), dapat disimpulkan penelitian ini mengalami perubahan setelah dan sebelum diberikannya perlakuan yaitu massage effleurage pada rasa nyeri ibu hamil trisemester 3 (Setiawati et al., 219 C.E.). |
| 9 | Uji Wilcoxon untuk mengetahui pengaruh pemberian kelas pada ibu | Pada penelitian ini menggunakan uji wilcoxon untuk data sikap. Hasil yang didapatkan yaitu memiliki nilai 0,001 (p -value $< 0,05$) sehingga H_0 ditolak, dari |

| | | |
|----|---|---|
| | hamil terhadap pengetahuan dan sikap ibu hamil tentang pencegahan stunting dengan metode pre test dan post test | hasil tersebut dapat dijelaskan penelitian ini mengalami perbedaan sebelum dan sesudah perlakuan yaitu tentang pencegahan stunting (Ekayanthi & Suryani, 2019). |
| 10 | Uji Wilcoxon untuk mengetahui pengaruh pemberian pendidikan kesehatan tentang dismenore pada remaja untuk upaya menurunkan nyeri menstruasi dengan metode pre test dan post test | Pada analisa data penelitian ini uji Wilcoxon test digunakan untuk menguji beda mean dari 2 hasil pengukuran pada kelompok yang sama. Pada penelitian ini menghasilkan nilai $0,000 < 0,05$ yang berarti H_1 diterima. Menurut hasil uji wilcoxon ini dapat dijelaskan penelitian ini mengalami perbedaan sebelum dan sesudah perlakuan (Saputra et al., 2020). |
| 11 | Uji Wilcoxon untuk mengetahui kadar glukosa darah antara sebelum dan setelah pemberian jahe pada pasien DM dengan metode pre test dan post test | Pada penelitian ini menghasilkan nilai α 0,05 dan nilai signifikansi 0,000 dari hasil tersebut pada penelitian ini terdapat perbedaan antara sebelum dan sesudah perlakuan yaitu pada perlakuan pemberian terapi jahe terhadap kadar glukosa (Suharto et al., 2019). |
| 12 | Uji Wilcoxon untuk mengetahui perbedaan intensitas nyeri menstruasi saat sebelum & sesudah terapi farmakologi dan non-farmakologi terhadap penurunan intensitas nyeri menstruasi dengan metode pre test dan post test | Pada penelitian ini memiliki hasil uji Wilcoxon dengan hasil Sig. $0,000 < 0,05$, artinya ada perbedaan antara saat sebelum & sesudah diberi perlakuan. Pada hasil uji wilcoxon ini bernilai $0,000 < 0,05$, artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima (Anggriani et al., 2021). |
| 13 | Uji Wilcoxon untuk mengetahui pengaruh pemberian minuman jahe hangat terhadap emesis gravidarum pada ibu hamil | Pada penelitian ini menghasilkan nilai uji wilcoxon yaitu p 0.000, dapat dijelaskan penelitian ini mengalami perbedaan sebelum dan sesudah perlakuan yaitu mengenai pemberian lemon terhadap frekuensi emesis gravidarum pada ibu hamil trisemester I (Wulandari & Akrom, 2022). |

| | | |
|----|--|---|
| | trimester I dengan metode pre test dan post test | |
| 14 | Uji Wilcoxon untuk membandingkan antara pre dan post intervensi pengaruh pemberian kunyit asam terhadap penurunan tingkat nyeri pada dismenore | Analisis statistik dengan uji Wilcoxon ($p \leq 0,05$) dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian kunyit asam terhadap penurunan tingkat nyeri pada dismenore. Berdasarkan hasil perbedaan skala nyeri sesudah diberikan minuman kunyit asam dengan menggunakan uji statistik Wilcoxon Signed Ranks Test didapatkan nilai p Value sebesar 0,000 ($< 0,05$). (Asroyo et al., 2019) |
| 15 | Uji Wilcoxon dengan rancangan pre experiment design One Group Pre test, post test dengan sample 28 lansia yang mengalami hipertensi dengan teknik sampling jenuh. | Pengumpulan data menggunakan Sphygmomanometer air raksa, sedangkan analisis data menggunakan uji Wilcoxon Signed Rank Test. Hasil dari penelitian ini adalah tekanan darah sebelum pemberian intervensi sebagian besar adalah prehypertension (39%), tekanan darah setelah pemberian intervensi senam hipertensi sebagian besar adalah normal (56%), dan terdapat pengaruh senam hipertensi terhadap tekanan darah lansia di Panti Wredha Dharma Bhakti Pajang Surakarta (p-value = 0,001) (Hernawan et al., 2017) |
| 16 | Uji Wilcoxon dengan rancangan pre experiment design pre test-post test with control group Sampel penelitian adalah penderita hipertensi esensial di Wilayah Puskesmas Depok I, Sleman, Yogyakarta yang memenuhi kriteria inklusi dan berjumlah 40 responden (Dibagi 2 kelompok) dengan teknik Accidental Sampling. | Analisis yang dilakukan menggunakan uji Wilcoxon digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik responden yaitu usia, jenis kelamin, pekerjaan, nyeri pre test-post test pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Terdapat pengaruh yang signifikan skala nyeri leher sebelum dan sesudah diberikan kompres hangat (P value= 0,003). Terdapat perbedaan yang signifikan skala nyeri kelompok intervensi dan kelompok kontrol (P value=0,000). Kompres hangat dapat menurunkan skala nyeri leher pada penderita hipertensi esensial. (Fadlilah, 2019) |

| | | |
|----|---|--|
| 17 | Uji Wilcoxon untuk mengetahui pengaruh kegiatan penyuluhan terhadap tingkat Pengetahuan perilaku hidup bersih dan sehat | Analisis yang dilakukan menggunakan uji Wilcoxon menggunakan kuisisioner. Hasil uji Wilcoxon untuk mengetahui pengaruh kegiatan penyuluhan terhadap tingkat pengetahuan menunjukkan nilai p value = 0,000 dengan nilai alpha = 0,05 (Adi Wijayanti et al., 2017) |
|----|---|--|

Uji wilcoxon digunakan saat hasil penelitian tidak terdistribusi normal atau normal multivariat (statistik non parametrik). Uji Peringkat Bertanda Wilcoxon Univariat berguna untuk data yang berpasangan dari populasi yang sama dengan skala pengukuran sekurang-kurangnya ordinal dengan pasangan dipilih secara acak dan independent. Dalam sebuah penelitian terutama pada bidang kefarmasian analisis data merupakan salah satu hal yang sangat penting. Uji statistic Wilcoxon, yang merupakan kategori uji non parametrik, memiliki peranan yang sangat signifikan dalam sebuah penelitian kefarmasian. Uji Wilcoxon tidak hanya relevan namun juga penting sebagai analisis data dalam berbagai konteks kefarmasian. Dari analisis klinis hingga study bioekivalensi dan farmakokinetik, uji Wilcoxon membantu analisis data non-normal atau data ordinal, menjadi instrument penting dalam membandingkan kondisi atau kelompok dalam penelitian kefarmasaan (Maiyanti et al., 2023).

Terdapat beberapa literature yang membahas peran uji Wilcoxon dalam bidang farmasi yaitu seperti Analisis data menggunakan uji Wilcoxon untuk memandingkan data tingkat pengetahuan dan edukasi dengan menggunakan data pretest dan posttest. Pada penelitian (Padmasari et al., 2021). Analisis statistik uji wilcoxon yang dilakukan pada *edukasi home pharmacy care* terhadap kepatuhan dan control glukosa darah pada pasien diabetes melitus pada masing- masing kelompok control dan intervensi. Didapatkan perbedaan yang signifikan pada kelompok itervensi dan tidak signifikan pada kelompok control. Pada penelitian (Sabarudin et al., 2020). Membandingkan pengetahuan responden antara sebelum dan sesudah pemberian edukasi online media video dan leaflet terhadap pengetahuan Covid-19. Berdasarkan hasil yang di dapatkan terdapat perbedaan yang signifikan terhadap pengetahuan sebelum dan sesudah pemberian edukasi. Pada penelitian (Nasif et al., 2023).

Analisis profil tingkat pengetahuan penggunaan suppositoria, didapatkan data yang tidak terdistribusi normal (P,0,05) sehingga dilakukan uji komparasi Wilcoxon. Dan didapatkan perbedaan yang bermakna (P=0,000) pada skor responden sebelum dan sesudah pemberian edukasi. Pada penelitian (Wulandari & Akrom, 2022). Mengetahui perbedaan kelompok

control dan perlakuan variable terhadap tingkat pengetahuan setelah pemberian konseling penggunaan pill box pada pasien diabetes mellitus. Terdapat perbedaan tingkat pengetahuan dan kepatuhan yang signifikan pada kelompok kontrol. Pada penelitian (Ansari et al., 2020). Mengetahui perbedaan sebelum dan sesudah pemberian intervensi media komik pada informasi, norma subjektif dan intensi perilaku seksual. Didapatkan bahwa terdapat perbedaan signifikan, sehingga komik efektif sebagai media promosi kesehatan seksualitas remaja.

Dari hasil study literature, didapatkan 13 dari 18 jurnal, menggunakan metode pretest dan posttest dengan menggunakan uji Wilcoxon sebagai analisis data. Sedangkan untuk jurnal yang lain menggunakan metode wawancara atau survey dan uji coba secara langsung pada hewan uji. Dari hasil uji yang dilakukan didapatkan bahwa pengolahan data pretest dan posttest, wawancara atau survey dan pengujian pada hewan uji memiliki nilai yang signifikan pada kelompok sampel yang diberi perlakuan dan terjadinya perubahan saat sebelum dan sesudah perlakuan. Maka uji Wilcoxon efektif digunakan sebagai metode pengolahan data

KESIMPULAN

Uji Wilcoxon merupakan uji statistic yang sangat penting dan efektif dalam bidang kefarmasian karena tidak memerlukan asumsi normalitas data, mampu membandingkan data berpasangan ataupun tidak berpasangan, sebagai analisis data ordinal atau interval dan sensitivitas terhadap perbedaan rangking sehingga menjadi alat statistic yang sangat penting dalam riset di bidang farmasi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Adi Wijayanti, R., Deharja, A., Penyuluhan Perilaku Hidup Bersih Dan Sehat Dalam Meningkatkan Pengetahuan Siswa Di SMP Islam Mahfilud Duror Jelbuk, E., Nuraini, N., & Studi Rekam Medik Jurusan Kesehatan Politeknik Negeri Jember Jln Mastrip Kotak Pos, P. (2017). EFEKTIFITAS PENYULUHAN PERILAKU HIDUP BERSIH DAN SEHAT (PHBS) DALAM MENINGKATKAN PENGETAHUAN SISWA DI SMP ISLAM MAHFILUD DUROR JELBUK. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 16(3). <https://doi.org/10.25047/jii.v16i3.312>
2. Alomi, Y. A., Altebainawi, A. F., Alharbi, A. A., & Alabdullatif, A. A. (2020). Biostatistical analysis knowledge of pharmacy research in the Kingdom of Saudi Arabia. *International Journal of Advanced and Applied Sciences*, 7(3), 104–112. <https://doi.org/10.21833/ijaas.2020.03.011>

3. Anggriani, A., Mulyani, Y., & Pratiwi, L. D. (2021). Pengaruh Terapi Farmakologi Dan Non-Farmakologi Terhadap Penurunan Nyeri Menstruasi Pada Mahasiswi Fakultas Farmasi Universitas Bhakti Kencana Bandung. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 3(3), 174–188. <https://doi.org/10.33759/jrki.v3i3.156>
4. Ansari, R., Suwarni, L., Selviana, S., Mawardi, M., & Rochmawati, R. (2020). Media Komik Sebagai Alternatif Media Promosi Kesehatan Seksualitas Remaja. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 19(01), 10–14. <https://doi.org/10.33221/jikes.v19i01.431>
5. Asroyo, T., Nugraheni, T. P., & Masfiroh, M. A. (2019). PENGARUH PEMBERIAN MINUMAN KUNYIT ASAM SEBAGAI TERAPI DISMENORE TERHADAP PENURUNAN SKALA NYERI. *Indonesia Jurnal Farmasi*, 4(1), 24–28. <https://doi.org/10.26751/IJF.V4I1.801>
6. Astuti, W., Taufiq, M., & Muhammad, T. (2021). Implementasi Wilcoxon Signed Rank Test Untuk Mengukur Efektifitas Pemberian Video Tutorial Dan Ppt Untuk Mengukur Nilai Teori. *Jurnal PRODUKTIF*, 5(1), 405–411.
7. Ekayanthi, N. W. D., & Suryani, P. (2019). Edukasi Gizi pada Ibu Hamil Mencegah Stunting pada Kelas Ibu Hamil. *Jurnal Kesehatan*, 10(3), 312–319. <http://ejurnal.poltekkes-tjk.ac.id/index.php/JK>
8. Fadlilah, S. (2019). Pengaruh kompres hangat terhadap nyeri leher pada penderita hipertensi esensial di wilayah Puskesmas Depok I, Sleman Yogyakarta. *Caring : Jurnal Keperawatan*, 8(1), 23-31–23–31. <https://doi.org/10.29238/CARING.V8I1.364>
9. Fatima, S. B., & Anupama, Dr. K. (2022). Non –Parametric Test in Pharmaceutical Statistical Calculations. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, 77(2), 62–68. <https://doi.org/10.47583/ijpsrr.2022.v77i02.009>
10. Hernawan, T., Nur Rosyid, F., & Studi Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta Jl Yani, P. A. (2017). Pengaruh Senam Hipertensi Lansia terhadap Penurunan Tekanan Darah Lansia dengan Hipertensi di Panti Wreda Darma Bhakti Kelurahan Pajang Surakarta. *Jurnal Kesehatan*, 10(1), 26–31. <https://doi.org/10.23917/JK.V10I1.5489>
11. Maiyanti, S. I., Dwipurwa, O., Trisnasari, L., & Anggraeni, W. (2023). Implementasi Wilcoxon Signed-Rank Test Univariat dan Multivariat Untuk Menguji Perbedaan Derajat Nyeri Pasien Endometriosis Sebelum dan Sesudah Tindakan Operasi. *SainsMath: Jurnal MIPA Sains Terapan*, 2(1), 1–8.
12. Nasif, H., Rachmaini, F., Jayusman, H. P., & Gunawan, S. P. (2023). Profil Tingkat Pengetahuan dan Edukasi Penggunaan Suppositoria pada Pasien Rawat Jalan di Rsup Dr.

- M. Djamil Padang. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 9(3), 271–277. <https://doi.org/10.25077/jsfk.9.3.271-276.2022>
13. Nazira, S., Thadeus, S. M., & Hardini, N. (2020). Uji Efektivitas Ekstrak Biji Ketumbar (*Coriandrum Sativum* L.) Terhadap Gambaran Histopatologi Ginjal Tikus Hiperkolesterolemia Diabetes. *Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran, Dan Ilmu Kesehatan*, 4(1), 357–368. <https://doi.org/10.24912/jmistkik.v4i2.8249>
 14. Padmasari, S., Azizah, F. N., & Larasati, N. (2021). Edukasi Home Pharmacy Care terhadap Kepatuhan dan Kontrol Glukosa Darah pada Pasien Diabetes Melitus. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 8(2), 182–190. <https://doi.org/10.25077/jsfk.8.2.182-189.2021>
 15. Pratiwi, F. A., Sholih, H., & Dalimunthe, R. Z. (2021). Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa Dengan Layanan Bimbingan Klasikal Dengan Teknik STAD (Student Teams Achievement Division). *Jurnal Fokus Konseling*, 7(1), 1–8. <https://doi.org/10.26638/jfk.1260.2099>
 16. Rudianto, D., Putri, N., Said, M., Anjani, J. M., Erliyani, F., & Muliawati, T. (2020). Pengaruh Hubungan E-learning Dalam Mata Kuliah MAFIKI di Institut Teknologi Sumatera Menggunakan Metode Wilcoxon. *Original Article Indonesian Journal of Applied Mathematics*, 1(1), 1–5. <https://journal.itera.ac.id/index.php/indojam>
 17. Sabarudin, Mahmudah, R., Ruslin, Aba, L., Nggawu, L. O., Syahbudin, Nirmala, F., Saputri, A. I., & Hasyim, M. S. (2020). Efektivitas Pemberian Edukasi secara Online melalui Media Video dan Leaflet terhadap Tingkat Pengetahuan Pencegahan Covid-19 di Kota Baubau. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*, 6(2), 309–318. <https://doi.org/10.22487/j24428744.2020.v6.i2.15253>
 18. Saputra, Y. A., Kurnia, A. D., & Aini, N. (2020). Pengaruh Pendidikan Kesehatan terhadap Upaya Remaja untuk Menurunkan Nyeri Saat Menstruasi (Dismenore Primer). *Jurnal Kesehatan Reproduksi*, 7(3), 177–182. <https://doi.org/10.22146/jkr.55433>
 19. Setiawati, I., Ngudia, S., & Madura, H. (219 C.E.). Efektifitas Teknik Massage Effleurage Dan Teknik Relaksasi Terhadap Nyeri Punggung Pada Ibu Hamil Trimester III. *Prosiding Seminar Nasional Poltekkes Karya Husada Yogyakarta*, 1–7.
 20. Suharto, I. P. S., Lutfi, E. I., & Rahayu, M. D. (2019). Pengaruh Pemberian Jahe (*Zingiber Officinale*) Terhadap Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus. *Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*, 7(3), 76–83.
 21. Wulandari, S., & Akrom, A. (2022). Pengaruh Pemberian Konseling Singkat Farmasi Dan Penggunaan Pill Box Terhadap Pengetahuan Dan Kepatuhan Minum Obat Pasien Diabetes Melitus Di Puskesmas Jetis 1 Bantul. *INPHARNMED Journal (Indonesian*

