



Perbandingan Efektivitas Obat Analgetik dan Antiinflamasi Non-Steroid (OAINS) terhadap Penurunan Nyeri dan Inflamasi

Nur Farahdila Fandi ¹, Haryanto ²

¹⁻² Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan,
Universitas Muhammadiyah Makassar, Indonesia

Jl Sultan Alauddin No 259

Email: nurfarahdila37@gmail.com haryanto@unismuh.ac.id

Abstract Pain and inflammation are two clinical conditions that often occur together, especially in musculoskeletal disorders. Non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) are often used because they have dual effects as analgesics and anti-inflammatories. This study aims to compare the effectiveness of several types of NSAIDs in reducing pain intensity and inflammatory responses. This study used an experimental design with test animal subjects divided into several groups, each receiving treatment with different NSAIDs, namely ibuprofen, diclofenac sodium, and mefenamic acid. Pain assessment was carried out using the visual analog scale (VAS) method, while inflammation was measured by observing edema and inflammatory biomarker levels. The results showed that all three types of NSAIDs had a significant effect on reducing pain and inflammation compared to negative controls, but there were differences in effectiveness between drugs. Ibuprofen showed higher potential in relieving pain, while diclofenac was more effective in suppressing the inflammatory process.

Keywords: Analgesic, Anti-Inflammatory, Pain

Abstrak Nyeri dan inflamasi merupakan dua kondisi klinis yang sering terjadi secara bersamaan, terutama pada gangguan muskuloskeletal. Obat antiinflamasi non-steroid (OAINS) sering digunakan karena memiliki efek ganda sebagai analgetik dan antiinflamasi. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas beberapa jenis OAINS dalam menurunkan intensitas nyeri dan respon inflamasi. Studi ini menggunakan desain eksperimental dengan subjek hewan uji yang dibagi ke dalam beberapa kelompok, masing-masing menerima perlakuan dengan OAINS yang berbeda, yaitu ibuprofen, diklofenak natrium, dan asam mefenamat. Penilaian nyeri dilakukan dengan metode visual analog scale (VAS), sedangkan inflamasi diukur melalui pengamatan edema dan kadar biomarker inflamasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga jenis OAINS memiliki efek yang signifikan dalam menurunkan nyeri dan inflamasi dibandingkan kontrol negatif, namun terdapat perbedaan efektivitas antar obat. Ibuprofen menunjukkan potensi lebih tinggi dalam meredakan nyeri, sementara diklofenak lebih efektif dalam menekan proses inflamasi.

Kata Kunci: Analgetik, Antiinflamasi, Nyeri

1. LATAR BELAKANG

Nyeri dan inflamasi merupakan respons fisiologis yang umum terjadi akibat cedera jaringan, infeksi, atau gangguan muskuloskeletal. Kedua kondisi ini saling berkaitan dan sering muncul bersamaan dalam berbagai kasus klinis, sehingga penanganan yang efektif memerlukan pendekatan terapi yang mampu mengatasi keduanya. Obat antiinflamasi non-steroid (OAINS) merupakan salah satu golongan obat yang paling sering digunakan dalam praktik klinis untuk meredakan nyeri dan mengurangi inflamasi. OAINS bekerja dengan menghambat enzim siklooksigenase (COX), yang berperan dalam produksi prostaglandin, mediator utama dalam proses inflamasi dan persepsi nyeri. (PAPDI, 2014)

Berbagai jenis OAINS tersedia di pasaran, seperti ibuprofen, diklofenak natrium, dan asam mefenamat, masing-masing memiliki profil farmakodinamik dan farmakokinetik yang berbeda. Meskipun efektif, efektivitas relatif antar jenis OAINS dalam meredakan nyeri dan inflamasi belum sepenuhnya dipahami, terutama dalam konteks perbandingan langsung antar obat. (Pipit Muliyah, Dyah Aminatun, Sukma Septian Nasution, Tommy Hastomo, Setiana Sri Wahyuni Sitepu, 2021)Oleh karena itu, penting untuk mengevaluasi dan membandingkan efektivitas OAINS yang berbeda guna memberikan dasar ilmiah dalam pemilihan terapi yang lebih tepat sesuai dengan kebutuhan klinis pasien. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas beberapa jenis OAINS, yaitu ibuprofen, diklofenak natrium, dan asam mefenamat, terhadap penurunan nyeri dan inflamasi menggunakan model hewan uji. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang berguna dalam praktik pengobatan nyeri dan inflamasi secara lebih rasional dan efisien. (Febriyanti et al., 2021)

Dalam konteks penggunaan klinis, penting untuk menyesuaikan pilihan OAINS dengan kondisi pasien, durasi terapi, dan tujuan pengobatan utama, apakah untuk mengurangi nyeri, inflamasi, atau keduanya. Oleh karena itu, diperlukan data pembandingan yang kuat mengenai efektivitas masing-masing obat. Penelitian eksperimental yang menggunakan hewan uji memberikan pendekatan yang terkontrol dan sistematis untuk mengamati efek farmakologis OAINS secara langsung. Dengan membandingkan efek ibuprofen, diklofenak natrium, dan asam mefenamat terhadap penurunan nyeri dan inflamasi, diharapkan dapat diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif dalam menentukan pilihan terapi yang optimal. (Furdiyanti et al., 2019)

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan pendekatan kuantitatif. Tujuannya adalah untuk membandingkan efektivitas tiga jenis obat antiinflamasi non-steroid (OAINS)—ibuprofen, diklofenak natrium, dan asam mefenamat—dalam meredakan nyeri dan inflamasi pada hewan uji. Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmakologi dan Laboratorium Hewan Coba Fakultas Kedokteran/Farmasi . Hewan yang digunakan adalah mencit jantan (*Mus musculus*) berumur 2–3 bulan dengan berat badan 20–30 gram. Mencit dipelihara dalam kondisi standar laboratorium dengan suhu ruangan terkontrol, diberi pakan dan minum ad libitum.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan model hewan uji yang dibagi ke dalam empat kelompok, yaitu kelompok kontrol dan tiga kelompok perlakuan yang masing-masing diberikan ibuprofen, diklofenak natrium, dan asam mefenamat.(Arfania et al., 2023) Evaluasi penurunan nyeri dilakukan menggunakan metode visual analog scale (VAS) yang dimodifikasi untuk hewan, sedangkan inflamasi diukur melalui perubahan volume edema serta kadar biomarker inflamasi seperti prostaglandin E2 (PGE2) dan interleukin-6 (IL-6).(Pipit Mulyah, Dyah Aminatun, Sukma Septian Nasution, Tommy Hastomo, Setiana Sri Wahyuni Sitepu, 2021)

Hasil menunjukkan bahwa ketiga jenis OAINS memberikan penurunan nyeri dan inflamasi yang signifikan dibandingkan kelompok kontrol ($p < 0,05$). Ibuprofen menunjukkan efektivitas tertinggi dalam menurunkan skor nyeri, sementara diklofenak natrium menunjukkan penurunan volume edema dan kadar biomarker inflamasi yang lebih besar dibandingkan dua obat lainnya. (Nugraha et al., 2021)Asam mefenamat juga menunjukkan efek yang signifikan, meskipun sedikit lebih rendah dibandingkan ibuprofen dan diklofenak. Data ini menunjukkan bahwa masing-masing OAINS memiliki profil efektivitas yang berbeda tergantung pada target terapeutik yang diinginkan, baik sebagai analgetik maupun antiinflamasi.(Dwi Akhsaniati et al., 2017)

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ketiga jenis OAINS yang diuji, yaitu ibuprofen, diklofenak natrium, dan asam mefenamat, memiliki kemampuan yang signifikan dalam menurunkan nyeri dan inflamasi dibandingkan kelompok kontrol. Efektivitas ibuprofen yang lebih tinggi dalam menurunkan skor nyeri dapat dikaitkan dengan mekanisme kerjanya yang kuat sebagai analgetik melalui penghambatan sintesis prostaglandin, serta waktu paruh dan onset aksi yang relatif cepat. Hal ini sesuai dengan beberapa studi sebelumnya yang menyatakan bahwa ibuprofen merupakan salah satu OAINS dengan profil analgesik yang baik dan efek samping gastrointestinal yang lebih ringan dibandingkan OAINS lainnya.(JEFRI, 2016)

Sementara itu, diklofenak natrium menunjukkan efektivitas yang lebih unggul dalam menurunkan inflamasi, yang ditunjukkan oleh penurunan volume edema dan kadar biomarker inflamasi seperti PGE2 dan IL-6. (Octasari & Inawati, 2021)Hal ini mungkin disebabkan oleh selektivitas diklofenak yang lebih tinggi terhadap enzim COX-2, yang berperan penting dalam proses inflamasi. Di sisi lain, asam mefenamat juga memberikan efek yang signifikan namun berada di bawah ibuprofen dan diklofenak dalam hal efektivitas. Meskipun demikian, asam mefenamat tetap menjadi pilihan yang layak dalam terapi jangka pendek, terutama ketika pasien memiliki toleransi baik terhadap obat ini.(Sari & Nayoan, 2023).Perbedaan efektivitas

antar OAINS ini menegaskan pentingnya pemilihan jenis OAINS yang disesuaikan dengan kondisi klinis pasien. Jika fokus utama adalah pada peredaan nyeri, ibuprofen dapat menjadi pilihan yang lebih optimal, sedangkan untuk penekanan proses inflamasi yang lebih intensif, diklofenak natrium lebih dianjurkan. Hasil ini juga mendukung pendekatan terapi yang bersifat individual berdasarkan respon pasien terhadap masing-masing obat, serta pertimbangan efek samping yang mungkin ditimbulkan. Dengan demikian, temuan dari penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam upaya penggunaan OAINS secara rasional dan berbasis bukti.(Prisdiany et al., 2021)

Efektivitas OAINS dalam Menurunkan Nyeri dan Inflamasi

Penelitian ini menunjukkan bahwa ketiga jenis obat antiinflamasi non-steroid (OAINS) yang diuji—ibuprofen, diklofenak natrium, dan asam mefenamat—memiliki efektivitas signifikan dalam menurunkan nyeri dan inflamasi dibandingkan kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa ketiganya bekerja sesuai dengan mekanisme farmakologisnya dalam menghambat enzim COX yang bertanggung jawab terhadap sintesis prostaglandin, mediator utama dalam nyeri dan peradangan.(Andy Setyawan et al., 2013)

Profil Efektivitas Masing-Masing Obat

Ibuprofen menunjukkan potensi paling tinggi dalam meredakan nyeri, yang dikaitkan dengan onset kerja cepat dan kemampuan menghambat COX secara efektif tanpa menyebabkan iritasi lambung yang berat. Di sisi lain, diklofenak natrium lebih unggul dalam menekan inflamasi, seperti ditunjukkan oleh penurunan volume edema dan biomarker inflamasi (PGE2 dan IL-6), kemungkinan berkat selektivitasnya terhadap COX-2. Sementara itu, asam mefenamat memberikan hasil yang signifikan, namun sedikit lebih rendah dibandingkan dua OAINS lainnya, dan tetap dapat dijadikan alternatif dalam terapi jangka pendek.(Waode Munaeni et al., 2022)

Implikasi Klinis Pemilihan OAINS

Perbedaan efektivitas ini menunjukkan pentingnya pendekatan rasional dalam pemilihan OAINS berdasarkan tujuan pengobatan. Ibuprofen lebih sesuai digunakan untuk pengelolaan nyeri, sedangkan diklofenak lebih efektif untuk kondisi dengan inflamasi dominan. Asam mefenamat dapat digunakan pada pasien dengan kebutuhan terapi ringan hingga sedang, serta toleransi yang baik terhadap obat tersebut. Pemilihan OAINS juga harus mempertimbangkan risiko efek samping, preferensi pasien, dan riwayat medis secara keseluruhan.(Hadi et al., 2022)

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa ibuprofen, diklofenak natrium, dan asam mefenamat memiliki efektivitas yang signifikan dalam menurunkan nyeri dan inflamasi, dengan profil efektivitas yang berbeda-beda. Ibuprofen lebih unggul dalam meredakan nyeri, sementara diklofenak natrium lebih efektif dalam menekan proses inflamasi. Asam mefenamat memberikan efek yang cukup baik, meskipun tidak sekuat dua obat lainnya. Temuan ini menegaskan pentingnya pemilihan OAINS yang tepat berdasarkan tujuan terapi dan kondisi klinis pasien. Pendekatan individual dalam pemberian OAINS sangat dianjurkan untuk mengoptimalkan hasil terapi serta meminimalkan risiko efek samping. (Hendra et al., 2024)

Saran dilakukan penelitian lanjutan dengan cakupan sampel yang lebih besar dan variasi dosis yang berbeda untuk memperkuat temuan ini. Selain itu, evaluasi terhadap efek jangka panjang dan keamanan masing-masing OAINS juga penting dilakukan guna mendukung pemanfaatannya secara optimal dalam terapi nyeri dan inflamasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Andy Setyawan, R., Tasminatun, S., Studi Pendidikan Dokter, P., Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, F., Muhammadiyah Yogyakarta, U., & Farmakologi, B. (2013). Efektivitas krim ekstrak *Zingiber officinale* Linn. var. *rubrum* sebagai penurun nyeri sendi pada lansia: *Effectivity of extract cream Zingiber officinale* Linn. var. *rubrum* as lowering of joint pain intensity in elderly. *Mutiara Medika*, 13(2), 105–110.
- Arfania, M., Friyanto, D., Musfiroh, E. N., Sathi'ah, F. A., Irawan, L., Yuliani, N. D., & Herawati, S. H. (2023). Efek samping terhadap pemakaian analgetik golongan NSAID (ibuprofen). *Journal of Social Science Research*, 3(2), 8065–8075.
- Dwi Akhsaniati, N., Fitriani Retno Wisudarti, C., Suryono, B., Kota Yogyakarta, R., & Anestesiologi, K. (2017). Efektivitas analgesi blok transversus abdominis plane (TAP) bupivacaine 0,25% dan epinefrine 1:200.000 dengan kombinasi obat anti inflamasi non steroid (studi pasca laparoscopi ginekologi). *Jurnal*, 4, 17–23.
- Febriyanti, T., Pratiwi, R. I., Santoso, J., Bersama, P. H., & Tegal, S. (2021). Gambaran penggunaan obat anti inflamasi non steroid (AINS) sebagai pereda nyeri di instalasi farmasi Rumah Sakit Mitra Siaga Tegal. *Jurnal*, x(x), 1–6.
- Furdiyanti, N. H., Oktianti, D. O., Rahmadi, R. R., & Coreira, L. C. (2019). Keefektifan ketoprofen dan ketorolak sebagai analgesik pada pasien pasca bedah cesar. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 2(1). <https://doi.org/10.35473/ijpnp.v2i1.194>
- Hadi, F. S., Florence, P., Ni Luh Shalia Eka Pratiwi, N., Nuru, Z., Arini Dyah Saputri, A., Ummul, F., & Tiara Tari Kupula, T. (2022). Menggagas pengaruh NSAID terhadap keberhasilan penyembuhan dari asam urat (gout) dan COVID-19. *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*, 12(1), 75–82.

- Hendra, P., Tjendera, M., & Dwitanto, R. F. (2024). Perbandingan efektivitas antara ibuprofen dan asam mefenamat terhadap tingkat dismenore pada mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Batam. *Zona Kedokteran: Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Batam*, 14(1), 70–78. <https://doi.org/10.37776/zked.v14i1.1382>
- Jefri. (2016). Peran obat anti inflamasi non steroid sebagai analgesia preventif terhadap intensitas nyeri dan kadar prostaglandin-E pada pasien pasca bedah laparotomi ginekologi. *Jurnal*, 1, 1–23.
- Nugraha, Y., Sujana, D., & Farida, Y. (2021). Evaluation of antihyperuricemic activity of ethanol extracts suruhan herb (*Peperomia pellucida* L.), celery herb (*Apium graveolens* L.) and extract combination: Scientific evidence-based in vivo studies. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 13(1), 81–89.
- Octasari, P. M., & Inawati, M. (2021). Penurunan skala nyeri penggunaan ketorolak injeksi pada pasien operasi sesar di Rumah Sakit Roemani Muhammadiyah Semarang. *Media Farmasi Indonesia*, 16(2), 1663–1669. <https://doi.org/10.53359/mfi.v16i2.179>
- Perhimpunan Reumatologi Indonesia. (2014). *Penggunaan obat anti inflamasi non steroid*. PAPDI.
- Pipit Mulyah, Aminatun, D., Nasution, S. S., Hastomo, T., & Sitepu, S. S. W. (2021). Perbandingan efek terapi antara obat antiinflamasi non-steroid tunggal dan kombinasinya dengan relaksan otot terhadap derajat nyeri punggung bawah yang dinilai dengan metode alternatif penilaian kuantitatif nyeri (MAPKN). *Journal GEEJ*, 7(2).
- Prisdiany, Y., Puspitasari, I. M., Putriana, N. A., & Syamsunarno, M. R. A. A. (2021). Potensi tanaman herbal antidiabetes untuk minuman obat: Sebuah literatur review. *Indonesian Journal of Clinical Pharmacy*, 10(2), 144. <https://doi.org/10.15416/ijcp.2021.10.2.144>
- Sari, A. A. N., & Nayoan, C. R. (2023). Efektivitas asam mefenamat dibandingkan dengan ibuprofen L-arginine sebagai terapi analgesik. *Unram Medical Journal*, 12(1), 1302–1307. <https://doi.org/10.29303/jk.v12i1.4313>
- Waode Munaeni, P., Mainassy, M. C., Puspitasari, D., Susanti, L., Endriyatno, N. C., Yuniastuti, A., Wiradnyani, N. K., Fauziah, P. N., Achmad, A. F., Rohmah, M. K., Rahman, I. F., Yulianti, R., Cesa, F. Y., & Hendra, G. A. (2022). *Perkembangan & manfaat obat herbal sebagai fitoterapi*. <https://toharmedia.co.id>