POLICY BRIEF

Nurhasan Agung Prabowo, Arief Nurudhin, Yulyani Werdiningsih, Wachid Putranto, Tri Kusumo, Hartono, Desy Puspa Putri
Universitas Sebelas Maret

MENDORONG KEMANDIRIAN OBAT BERBASIS TANAMAN DAERAH: POTENSI EKSTRAK KELOR TERSTANDAR BAGI PENDERITA REUMATOID ARTRITIS

Ringkasan Eksekutif

Beban penyakit tidak menular kronis, termasuk reumatoid artritis (RA) atau radang sendi autoimun, berpotensi terus meningkat di Jawa Tengah seiring transisi demografi dan bertambahnya penduduk lanjut usia (lansia). Terapi RA saat ini masih sangat bergantung pada obat kimia sintetis seperti *Disease-Modifying Antirheumatic Drugs* (DMARDs) yang bahan bakunya sebagian besar diimpor dan, pada penggunaan jangka panjang, berisiko menimbulkan efek samping pada lambung, ginjal, dan hati. Di sisi lain, Jawa Tengah memiliki tanaman kelor (*Moringa oleifera*) yang tumbuh baik di lahan kering dan marginal. Uji klinis acak terkontrol plasebo oleh tim peneliti Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret menunjukkan bahwa ekstrak daun kelor menurunkan aktivitas penyakit (DAS28-CRP dan SDAI), kadar Interleukin-6, serta skor depresi pada pasien RA. Policy brief ini merekomendasikan hilirisasi ekstrak kelor menjadi Obat Herbal Terstandar (OHT) melalui empat langkah kunci: (1) standardisasi mutu berbasis senyawa penanda (*marker*) *quercetin* dan *kaempferol* serta pemenuhan parameter keamanan dan mutu Badan POM (kadar air, susut pengeringan, cemaran logam berat, dan cemaran mikroba); (2) pengembangan sediaan yang ramah lansia, yaitu kapsul ekstrak terstandar atau tablet kunyah dengan aturan dosis harian yang jelas; (3) pembangunan rantai pasok lokal melalui budidaya kelor secara massal berstandar *Good Agricultural and Collection Practices* (GACP) yang terhubung dengan industri obat tradisional (IOT) atau industri farmasi nasional sebagai *offtaker*; dan (4) kolaborasi pentahelix—pemerintah, perguruan tinggi, swasta, masyarakat, dan media—termasuk kampanye edukasi publik melalui media sosial dan media arus utama. Inisiatif ini selaras dengan Perda Provinsi Jawa Tengah Nomor 9 Tahun 2019 tentang Sistem Kesehatan Provinsi dan Perda Nomor 7 Tahun 2025 tentang RPJMD 2025–2029. Hilirisasi kelor berpotensi mengurangi ketergantungan pada bahan baku obat impor, menumbuhkan industri obat bahan alam daerah, meningkatkan pendapatan petani di wilayah sasaran penanggulangan kemiskinan, serta mendukung rehabilitasi lahan kritis berkapur di Jawa Tengah.

PENDAHULUAN

Reumatoid artritis (RA) merupakan penyakit autoimun sistemik yang bersifat kronis dan progresif, terutama menyerang sendi-sendi kecil tangan dan kaki, namun dapat berdampak pada organ lain seperti mata, jantung, paru-paru, dan kulit (Prabowo *et al*., 2024). Penyakit ini ditandai peradangan, pembengkakan, dan kekakuan sendi yang memburuk pada pagi hari, serta dapat berujung pada kerusakan tulang rawan dan kecacatan permanen bila tidak ditangani secara adekuat. Prevalensi RA secara global mencapai sekitar 1% populasi (Issilbayeva *et al*., 2021), sedangkan di Indonesia berkisar 0,3–0,6% (Perhimpunan Reumatologi Indonesia, 2021). Tingkat remisi pasien RA masih rendah sehingga dibutuhkan pilihan terapi baru (Sun *et al*., 2021). Nyeri kronis dan keterbatasan gerak juga menurunkan kualitas hidup dan kerap memicu depresi.

Pengembangan obat berbasis bahan alam lokal sejalan dengan arah kebijakan berikut:

1. Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah Nomor 9 Tahun 2019 tentang Sistem Kesehatan Provinsi, yang mendorong pemanfaatan potensi bahan alam lokal untuk pelayanan kesehatan masyarakat (Pemerintah Provinsi Jawa Tengah, 2019).
2. Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah Nomor 7 Tahun 2025 tentang RPJMD Tahun 2025–2029, yang menekankan penguatan ketahanan kesehatan, ketahanan pangan, dan transformasi ekonomi berbasis riset daerah (Pemerintah Provinsi Jawa Tengah, 2025).

3. Instruksi Presiden Nomor 2 Tahun 2022 tentang Percepatan Peningkatan Penggunaan Produk Dalam Negeri (P3DN), termasuk pada sektor farmasi dan alat kesehatan (Presiden Republik Indonesia, 2022).
4. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor HK.01.07/Menkes/1163/2022 tentang Formularium Fitofarmaka, yang membuka jalan bagi obat bahan alam masuk ke pelayanan kesehatan formal (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022).
5. Peraturan BPOM Nomor 25 Tahun 2023 tentang Kriteria dan Tata Laksana Registrasi Obat Bahan Alam dan Nomor 29 Tahun 2023 tentang Persyaratan Keamanan dan Mutu Obat Bahan Alam, sebagai acuan standardisasi dan registrasi produk (Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2023a; 2023b).
6. Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 2 Tahun 2026 tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas dan Fungsi, serta Tata Kerja Dinas dan Badan, yang menjadi dasar peran BRIDA dan perangkat daerah terkait (Pemerintah Provinsi Jawa Tengah, 2026).

Permasalahan utama yang dihadapi:

1. Ketergantungan pada bahan baku obat impor. Sekitar 90% bahan baku obat (BBO) nasional masih diimpor, terutama dari Tiongkok dan India, sementara pengobatan penyakit kronis seperti RA terus membebani pembiayaan Jaminan Kesehatan Nasional.
2. Risiko efek samping terapi jangka panjang. Penggunaan DMARDs atau NSAID jangka panjang dapat memicu tukak lambung, gangguan ginjal, dan gangguan hati; obat antidepresan untuk komorbid psikologis juga dapat menimbulkan efek sedasi.
3. Hilirisasi riset yang terputus. Banyak riset obat herbal berhenti pada tahap publikasi karena rumitnya uji klinis, minimnya pendampingan dalam proses registrasi BPOM, dan lemahnya kemitraan antara lembaga riset dan industri.
4. Mutu bahan baku belum terstandar. Petani kelor umumnya memanen dan mengeringkan daun secara tradisional tanpa menerapkan GACP. Pengeringan di bawah sinar matahari langsung menurunkan retensi sebagian senyawa aktif, seperti *kaempferol*, dibandingkan dengan pengeringan angin-angin di tempat teduh (Ademiluyi *et al*., 2018), sehingga bahan baku sulit memenuhi spesifikasi industri.
5. Pemahaman masyarakat masih rendah. Informasi tentang manfaat, budidaya, pengolahan, dan dosis aman kelor belum tersebar luas dan kerap dicampur dengan klaim yang tidak berbasis bukti.

DESKRIPSI MASALAH

Uji klinis acak terkontrol plasebo yang dipelopori oleh tim peneliti Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret memberikan bukti efikasi ekstrak daun kelor pada pasien RA sebagai berikut.

1. Menurunkan aktivitas penyakit. Pemberian ekstrak daun kelor 1.000 mg dua kali sehari menurunkan skor *Disease Activity Score-28 with C-Reactive Protein* (DAS28-CRP) secara bermakna, dan hasilnya berbeda dibandingkan kelompok plasebo (p = 0,001) (Prabowo *et al*., 2024). Penurunan bermakna juga terlihat pada *Simplified Disease Activity Index* (SDAI) pada kelompok perlakuan (p = 0,001), tetapi tidak pada kelompok plasebo (p = 0,142) (Prabowo *et al*., 2023).
2. Menekan inflamasi. Kandungan polifenol, flavonoid (antara lain *quercetin*), dan isotiosianat pada kelor menekan jalur *Nuclear Factor-kappa B* (NF-κB) sehingga kadar Interleukin-6 (IL-6) turun bermakna (p = 0,001) (Prabowo *et al*., 2023). Penurunan IL-6 berperan dalam menghambat kerusakan sendi dan tulang rawan.
3. Memperbaiki aspek psikologis. Terapi standar yang ditambah kapsul ekstrak kelor menurunkan skor Beck Depression Inventory-II (BDI-II) (p = 0,003) dan kadar kortisol serum (p = 0,048) (Ummah *et al*., 2023). Manfaat ekstrak kelor dengan demikian mencakup aspek fisik maupun mental pasien.

STANDARDISASI MUTU DAN FORMULASI SEDIAAN

Agar dapat didaftarkan sebagai OHT dan diproduksi secara konsisten, ekstrak kelor memerlukan spesifikasi mutu yang jelas. Tabel 1 merangkum parameter yang diusulkan dengan mengacu pada Peraturan BPOM Nomor 29 Tahun 2023 (Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2023b).

Tabel 1. Parameter standar mutu ekstrak dan kapsul kelor yang diusulkan

Parameter	Spesifikasi yang diusulkan
Senyawa penanda (*marker*)	*Quercetin* dan *kaempferol*; identitas diuji dengan kromatografi (KLT/KCKT), kadar minimal ditetapkan berdasarkan profil ekstrak yang digunakan dalam uji klinis
Kadar air	Tidak lebih dari 10% (sediaan padat)

Parameter	Spesifikasi yang diusulkan
Susut pengeringan	Ditetapkan dan dikendalikan pada setiap bets simplisia dan ekstrak sesuai Farmakope Herbal Indonesia
Cemaran logam berat	Pb ≤ 10 mg/kg; Cd ≤ 0,3 mg/kg; As ≤ 5 mg/kg; Hg ≤ 0,5 mg/kg
Cemaran mikroba	Memenuhi batas angka lempeng total (ALT), angka kapang khamir (AKK), serta bebas *Salmonella* dan *Shigella* sesuai Peraturan BPOM Nomor 29 Tahun 2023
Aflatoksin	Total ≤ 20 µg/kg; aflatoksin B1 ≤ 5 µg/kg
Waktu hancur kapsul	Tidak lebih dari 30 menit

Bentuk sediaan utama yang diusulkan adalah kapsul ekstrak terstandar, sesuai dengan sediaan yang telah diuji klinis. Tablet kunyah dapat dikembangkan sebagai alternatif bagi pasien lansia yang sulit menelan kapsul, dengan uji formulasi dan stabilitas tersendiri. Dosis harian perlu dicantumkan secara jelas mengacu pada dosis yang telah diuji, yaitu 1.000 mg dua kali sehari (pagi dan malam) (Prabowo *et al*., 2024). Agar mudah dikonsumsi oleh lansia, produk disarankan dikemas dalam blister harian berlabel “pagi” dan “malam”, dengan aturan pakai berhuruf besar dan bergambar.

PETA JALAN HILIRISASI DAN RANTAI PASOK

Hilirisasi ekstrak kelor dari skala laboratorium ke skala industri hingga masuk ke sistem pelayanan kesehatan formal memerlukan tahapan yang terstruktur (Tabel 2).

Tabel 2. Peta jalan hilirisasi ekstrak kelor menjadi OHT

Tahap 1	Tahap 2	Tahap 3	Tahap 4
Riset praklinis dan uji klinis acak terkontrol (**telah selesai**)	Standardisasi bahan baku (GACP) dan ekstrak (*marker quercetin/kaempferol*)	Produksi di fasilitas CPOTB bersama IOT/industri farmasi mitra dan registrasi OHT di BPOM	Produksi massal, pengadaan melalui e-Katalog, dan pemanfaatan di RSUD serta Puskesmas

Tahapan tersebut didukung oleh rekam jejak implementasi berikut:

1. **Uji klinis di RSUD Dr. Moewardi Surakarta.** Uji klinis di rumah sakit milik Pemerintah Provinsi Jawa Tengah menunjukkan bahwa ekstrak kelor terstandar dapat diberikan sebagai terapi tambahan pada protokol pengobatan standar dan meningkatkan respons klinis pasien.
2. **Panduan klinis dan edukasi komunitas.** Tim peneliti telah menyusun buku panduan tata laksana komplementer berbasis bukti (*evidence-based medicine*) bagi tenaga kesehatan, serta modul edukasi konsumsi kelor yang aman bagi komunitas penderita autoimun dan lansia di Solo Raya.
3. **Model replikasi.** Pengalaman di Surakarta siap direplikasi ke jaringan RSUD kabupaten/kota dan Puskesmas di Jawa Tengah.

Rantai pasok lokal dan kemitraan industri. Mutu produk ditentukan sejak hulu. Rantai pasok yang diusulkan menghubungkan petani/Gapoktan kelor → unit pascapanen desa (sortasi, pencucian, pengeringan teduh atau pengering tertutup) → unit ekstraksi → IOT atau industri farmasi nasional sebagai produsen dan *offtaker*. Kemitraan diikat melalui kontrak dengan harga dasar (*floor price*), pendampingan GACP, dan sistem ketertelusuran per bets, sehingga industri memperoleh bahan baku bermutu dan petani memperoleh kepastian pasar.

BUDIDAYA MASSAL, SOSIAL-EKONOMI, DAN LINGKUNGAN

1. Budidaya massal berbasis pengetahuan. Budidaya kelor perlu dimasyarakatkan secara luas dan diinisiasi oleh perangkat daerah terkait, disertai edukasi tentang manfaat kelor serta cara panen dan pascapanen yang benar. Dengan demikian, tersedia bahan baku dalam jumlah yang cukup dan bermutu untuk diolah menjadi ekstrak yang terstandar.
2. Penanggulangan kemiskinan. Kelor merupakan tanaman pionir (*pioneer plant*) yang tumbuh baik di lahan kering, marginal, dan berkapur, seperti di Wonogiri, Grobogan, Blora, dan Rembang, yang juga menjadi wilayah sasaran penanggulangan kemiskinan. Kemitraan *offtaker* dengan Gapoktan memberikan pendapatan yang lebih stabil dan menumbuhkan UMKM pengolahan herbal.
3. Rehabilitasi lahan kritis. Penanaman kelor di lahan kritis dan kawasan berkapur membantu menahan erosi, memperbaiki tutupan lahan, dan meningkatkan serapan karbon, sehingga mendukung agenda ekonomi hijau (*green economy*) di Jawa Tengah.

PANGAN FUNGSIONAL DAN EDUKASI MASYARAKAT

Seiring pengembangan OHT, pemanfaatan daun kelor sebagai pangan fungsional dapat menjadi intervensi awal yang murah di tingkat keluarga, dengan cara pengolahan yang menjaga senyawa aktif:

1. Sayur bening kelor dengan pemanasan singkat. Perlakuan panas, bahkan yang singkat seperti *blanching*, dapat menurunkan total fenolik daun kelor hingga sekitar 31% (Singh *et al*., 2021). Karena itu, kuah dididihkan terlebih dahulu, daun kelor segar yang sudah dicuci dimasukkan, lalu kompor segera dimatikan agar daun kelor cukup dilunakkan oleh sisa panas.
2. Teh kelor dengan pengeringan teduh. Daun dikeringkan dengan cara diangin-anginkan di ruang teduh yang berventilasi baik selama 3–4 hari hingga renyah, bukan dijemur di bawah sinar matahari langsung (Ademiluyi *et al*., 2018), lalu diseduh dengan air hangat (±70–80 °C). Konsumsi teh kelor bersifat pendukung dan tidak menggantikan obat yang diresepkan oleh dokter.
3. Kampanye publik lintas media. Informasi tentang manfaat, budidaya, pengolahan, dan dosis aman kelor disebarluaskan melalui konten populer di media sosial dan media arus utama (berita, *talkshow*, infografis, video pendek) yang disusun bersama perguruan tinggi dan tenaga kesehatan agar akurat dan tidak menimbulkan klaim berlebihan.

PROSPEK RISET LANJUTAN

Untuk meningkatkan status dari OHT menjadi fitofarmaka, diperlukan riset lanjutan sebagai berikut:

1. Uji klinis multisenter di RSUD rujukan milik provinsi (RSUD Dr. Moewardi, RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo, dan RSUD Tugurejo) dengan sampel yang lebih besar dan heterogen.
2. Pengembangan formulasi, termasuk tablet kunyah dan nanoformulasi, untuk meningkatkan kepatuhan pasien dan bioavailabilitas *quercetin*.
3. Pemantauan digital skor DAS28, tingkat nyeri (VAS), dan kualitas hidup pasien melalui aplikasi telemedisin.
4. Efek hemat steroid (*steroid-sparing*), adalah kemampuan ekstrak kelor menurunkan kebutuhan kortikosteroid tanpa memicu kekambuhan (*flare*).

REKOMENDASI KEBIJAKAN

Untuk mempercepat hilirisasi ekstrak kelor terstandar yang berdampak pada kesehatan dan perekonomian masyarakat Jawa Tengah, direkomendasikan langkah-langkah berikut:

1. Pendanaan dan pendampingan hilirisasi (BRIDA). Mengalokasikan skema pendanaan hilirisasi untuk standardisasi ekstrak dan uji klinis multisenter, serta mendampingi peneliti hingga memperoleh izin edar OHT dari BPOM.
2. Gerakan budidaya kelor massal berstandar GACP (Dinas Pertanian dan Peternakan bersama Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan). Menginisiasi budidaya kelor secara massal yang disertai edukasi manfaat, serta menetapkan kawasan percontohan di lahan kering (Wonogiri, Grobogan, Blora, Rembang) dengan pelatihan GACP dan sarana pengeringan teduh untuk menjamin pasokan bahan baku bermutu.
3. Kemitraan petani–industri (Dinas Perindustrian dan Perdagangan serta Dinas Koperasi, Usaha Kecil, dan Menengah). Memfasilitasi kerja sama Gapoktan/UMKM dengan IOT atau industri farmasi nasional sebagai *offtaker*, termasuk pendampingan CPOTB dan produksi massal kapsul ekstrak kelor terstandar.
4. Pemanfaatan di fasilitas kesehatan (Dinas Kesehatan). Menyusun petunjuk teknis pemanfaatan OHT kelor sebagai terapi komplementer, termasuk aturan dosis yang jelas bagi lansia; memulai uji coba layanan di RSUD milik Provinsi; serta mendorong pengadaan melalui e-Katalog oleh RSUD dan Puskesmas di 35 kabupaten/kota.
5. Konsorsium pentahelix dan kampanye media (BRIDA sebagai koordinator bersama Dinas Komunikasi, Informatika dan Digital). Membentuk konsorsium dengan pembagian peran yang jelas dan saling menguntungkan: pemerintah sebagai regulator dan fasilitator; perguruan tinggi (FK UNS/RSUD Dr. Moewardi) untuk riset dan standardisasi; swasta untuk produksi dan pemasaran; masyarakat/Gapoktan untuk budidaya; serta media untuk edukasi publik melalui media sosial dan media arus utama.
6. Gerakan Pangan Fungsional Kelor Desa (Dinas Pemberdayaan Masyarakat Desa, Kependudukan, dan Pencatatan Sipil bersama Dinas Kesehatan). Mendorong penanaman kelor di pekarangan serta edukasi pengolahan (pemanasan singkat dan teh kelor) melalui Posyandu Lansia dan kader desa.

REFERENSI

Ademiluyi, A.O., Aladeselu, O.H., Oboh, G. and Boligon, A.A. (2018) 'Drying alters the phenolic constituents, antioxidant properties, α-amylase, and α-glucosidase inhibitory properties of Moringa (*Moringa oleifera*) leaf', *Food Science & Nutrition*, 6(8), pp. 2123–2133.

Badan Pengawas Obat dan Makanan (2023a) *Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 25 Tahun 2023 tentang Kriteria dan Tata Laksana Registrasi Obat Bahan Alam*. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan.

Badan Pengawas Obat dan Makanan (2023b) *Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 29 Tahun 2023 tentang Persyaratan Keamanan dan Mutu Obat Bahan Alam*. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan.

Issilbayeva, A., Kushugulova, A., Meiramova, A., Kozhakhmetov, S., Akhmetova, Z., Nurgaziyev, M. *et al*. (2021) 'Epidemiological trends of rheumatoid arthritis and PADI4, PTPN22, and HLA-DRB9 genes distribution in the Kazakhstan population', *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 9(B), pp. 747–757.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2022) *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/Menkes/1163/2022 tentang Formularium Fitofarmaka*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Pemerintah Provinsi Jawa Tengah (2019) *Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah Nomor 9 Tahun 2019 tentang Sistem Kesehatan Provinsi*. Semarang: Pemerintah Provinsi Jawa Tengah.

Pemerintah Provinsi Jawa Tengah (2025) *Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah Nomor 7 Tahun 2025 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Tahun 2025–2029*. Semarang: Pemerintah Provinsi Jawa Tengah.

Pemerintah Provinsi Jawa Tengah (2026) *Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 2 Tahun 2026 tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas dan Fungsi, serta Tata Kerja Dinas dan Badan*. Semarang: Pemerintah Provinsi Jawa Tengah.

Perhimpunan Reumatologi Indonesia (2021) *Rekomendasi Perhimpunan Reumatologi Indonesia untuk Diagnosis dan Pengelolaan Artritis Reumatoid*. Jakarta: Perhimpunan Reumatologi Indonesia.

Prabowo, N.A., Nurudhin, A., Werdiningsih, Y., Putra, D.D., Putri, D.P. and Widyastuti, R. (2023) 'Moringa oleifera extract decreases interleukin 6 levels and disease activity in rheumatoid arthritis patients', *Bangladesh Journal of Medical Science*, 22(2), pp. 416–421.

Prabowo, N.A., Nurudhin, A., Werdiningsih, Y., Putranto, W., Kusumo, T., Hartono and Putri, D.P. (2024) 'Moringa oleifera extract in decreasing disease activity for patients with rheumatoid arthritis', *Journal of Pharmacy & Pharmacognosy Research*, 12(suppl. 1), pp. S80–S84.

Presiden Republik Indonesia (2022) *Instruksi Presiden Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2022 tentang Percepatan Peningkatan Penggunaan Produk Dalam Negeri dan Produk Usaha Mikro, Usaha Kecil, dan Koperasi dalam rangka Menyukseskan Gerakan Nasional Bangga Buatan Indonesia pada Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah*. Jakarta: Sekretariat Kabinet Republik Indonesia.

Singh, D., Fombang, E.N., Nobossé, P. and Mbofung, C.M.F. (2021) 'Impact of post harvest treatment on antioxidant activity and phenolic profile of *Moringa oleifera* Lam leaves', *Food Production, Processing and Nutrition*, 3, 22.

Sun, X., Li, R., Cai, Y., Al-Herz, A., Lahiri, M., Choudhury, M.R. *et al*. (2021) 'Clinical remission of rheumatoid arthritis in a multicenter real-world study in Asia-Pacific region', *The Lancet Regional Health – Western Pacific*, 15, p. 100240.

Ummah, A.S., Muhammad, F., Rahmawati, Y.E.N., Ridwan, I., Nurudhin, A., Prabowo, N.A. *et al*. (2023) 'Effect of Moringa oleifera leaf extracts on depression in rheumatoid arthritis patients', *Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences*, 19(4), pp. 166–170.