

Artikel Review Fitokimia: Efektivitas Dekokta Sebagai Metode Ekstraksi

Phytochemical Review Article: Effectiveness Of Decoctas As An Extraction Method

Novita Fitriana Ikfar^{1*}, Fina Salsabila Nur Aini¹, Seylin Zavira Ananta¹, Anisa Khanif Khusnia¹, Wilda Tsabitah Jafnah Mahmud¹, Najwa Firida Rahma¹, Salsha Bila Dwi Lestari¹, Angelita Maulya Cantika Putri¹, Alya Miladiyah Chayani¹, A'Yunil Hisbiah¹, Ivan Charles S.Klau¹, Arista Wahyu Ningsih¹

¹S1 Farmasi, Universitas Anwar Medika, Sidoarjo, Indonesia

*Corresponding author: : Seranirvan0608@gmail.com

ABSTRAK

Dekokta merupakan salah satu metode ekstraksi konvensional yang banyak digunakan dalam pengolahan tanaman obat karena prosesnya sederhana, efektif, dan mampu menghasilkan senyawa bioaktif dalam jumlah tinggi. Penelitian dan pengembangan mengenai metode ini bertujuan untuk mengeksplorasi kemampuannya dalam mengekstraksi senyawa aktif serta mengevaluasi aktivitas biologis dari berbagai tanaman obat. Proses dekokta dilakukan dengan merebus simplisia tanaman dalam air pada suhu dan waktu tertentu untuk mengekstraksi komponen aktif, dan telah diterapkan pada berbagai tanaman seperti daun iler, daun singkong, krokot, *Gracilaria verrucosa*, daun mengkudu, serta sabut kelapa muda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ini mampu mengekstraksi senyawa penting seperti flavonoid, tanin, polifenol, alkaloid, saponin, dan terpenoid, menghasilkan rendemen serta kadar fenolik yang tinggi, dan menunjukkan aktivitas biologis signifikan seperti antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, aktivitas antioksidan kuat, serta aktivitas antiinflamasi dengan nilai IC_{50} yang kompetitif terhadap kontrol positif. Selain itu, dekokta juga berperan dalam pembentukan supramolekul dan partikel nano homogen yang meningkatkan efektivitas fitokimia, seperti pada Mahuang Fuzi Decoction (MGF). Dengan berbagai keunggulan tersebut, dekokta menjadi metode penting dalam pengembangan obat herbal modern dan berpotensi menjadi dasar inovasi untuk meningkatkan stabilitas, bioaktivitas, serta nilai komersial produk fitofarmaka.

Kata kunci: Dekokta, rendemen, fitokimia, flavonoid, ekstraksi

ABSTRACT

Decoction is a conventional extraction method widely used in the processing of medicinal plants because it is simple, effective, and capable of producing high yields of bioactive compounds. Research and development on this method aim to assess its ability to extract active compounds and to evaluate the biological activity of various medicinal plants. The decoction process is carried out by boiling plant simplicia in water at a specific temperature and for a specific time to extract active components, and has been applied to various plants, such as iler leaves, cassava leaves, purslane, *Gracilaria verrucosa*, noni leaves, and young coconut fiber. The results showed that this method is able to extract important compounds such as flavonoids, tannins, polyphenols, alkaloids, saponins, and terpenoids, producing high yields and phenolic levels, and showing significant biological activities such as antibacterial against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*, strong antioxidant activity, and anti-inflammatory activity with competitive IC_{50} values against positive controls. Furthermore, decoctions also play a role in the formation of supramolecular structures and homogeneous nanoparticles that enhance the effectiveness of phytochemicals, as seen in Mahuang Fuzi Decoction (MGF). With these advantages, decoctions are an important method in the development of modern herbal medicines and have the potential to serve as a basis for innovation to improve the stability, bioactivity, and commercial value of phytopharmaceutical products.

Keywords: Decoction, yield, phytochemicals, flavonoids, extraction



This is an open access article under the [CC BY-NC](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) 4.0 license.

PENDAHULUAN

Proses ekstraksi merupakan tahap mendasar dalam penelitian fitokimia karena berfungsi untuk menyeleksi dan memisahkan senyawa bioaktif dari

berbagai bagian tanaman seperti daun, batang, kulit, maupun akar. Senyawa yang berhasil diisolasi kemudian digunakan untuk berbagai pengujian bioaktivitas, misalnya sebagai

antioksidan, antibakteri, dan antiinflamasi. Keberhasilan ekstraksi sangat bergantung pada sejumlah faktor teknis, termasuk ukuran partikel simplisia, suhu, lama pemanasan, serta jenis pelarut yang digunakan. Menurut Abubakar & Haque (2020), tingkat efektivitas proses ini ditentukan oleh kesesuaian antara karakter kimia senyawa yang akan diekstrak dan jenis pelarut yang digunakan, di samping kondisi proses yang mampu mempertahankan stabilitas serta aktivitas biologis senyawa tersebut (Abubakar & Haque, 2020).

Zhang et al. (2018) juga menegaskan bahwa ekstraksi merupakan tahapan paling penting dalam penelitian bahan alam, sebab senyawa aktif umumnya hanya terdapat dalam jumlah sedikit dan tersebar di seluruh jaringan tanaman. Oleh karena itu, pemilihan metode yang tepat menjadi kunci untuk memperoleh hasil ekstraksi yang optimal tanpa menimbulkan perubahan struktur kimia senyawa yang diinginkan. Faktor-faktor seperti ukuran partikel bahan, rasio pelarut terhadap bahan, suhu, dan lama waktu ekstraksi harus diperhatikan agar diperoleh rendemen tinggi serta kemurnian senyawa yang maksimal (Q. W. Zhang et al., 2018).

Secara garis besar, teknik ekstraksi dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu metode konvensional dan metode modern. Metode konvensional seperti maserasi, perkolasi, refluks, dan dekokta sudah digunakan sejak lama karena prosedurnya sederhana dan tidak membutuhkan alat yang rumit. Sementara itu, metode modern seperti microwave-assisted extraction dan ultrasonikasi menawarkan keunggulan berupa efisiensi tinggi dan waktu ekstraksi yang lebih singkat, namun memerlukan biaya serta peralatan yang lebih kompleks. Walaupun demikian, metode konvensional masih menjadi pilihan utama dalam penelitian fitokimia, terutama untuk bahan herbal tradisional karena lebih aman, sederhana, dan ekonomis (Kumar et al., 2023).

Di antara berbagai metode konvensional, teknik dekokta (decoction) termasuk yang paling sering digunakan hingga kini. Metode ini dilakukan dengan merebus simplisia dalam air mendidih selama jangka waktu tertentu sehingga panas membantu melunakkan jaringan tanaman dan mempercepat keluarnya senyawa aktif. Senyawa polar seperti flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid

umumnya dapat terekstraksi dengan baik melalui cara ini. Hlatshwayo et al. (2025) menyatakan bahwa dekokta memiliki kelebihan dalam mengekstraksi senyawa polar secara efisien menggunakan pelarut air yang aman, tidak beracun, dan sesuai dengan praktik tradisional dalam pengolahan tanaman obat (Hlatshwayo et al., 2025).

Meskipun tergolong sederhana, metode dekokta tetap memerlukan pengaturan yang tepat agar tidak merusak senyawa yang sensitif terhadap suhu tinggi. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penyesuaian suhu dan durasi perebusan dapat meningkatkan kandungan senyawa fenolik serta aktivitas biologis tanpa menyebabkan degradasi struktur kimia. Sebagai contoh, Guowei He et al. (2022) melaporkan bahwa pengaturan rasio air dan waktu perebusan pada *Lilii Bulbus* mampu meningkatkan kadar polisakarida hingga 54% serta menurunkan kandungan logam berat sebesar 33,5%. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan metode dekokta secara ilmiah dapat meningkatkan efektivitas dan keamanan hasil ekstraksi (Guowei et al., 2022).

Dengan demikian, metode dekokta tetap relevan digunakan dalam penelitian fitokimia modern karena mampu menyeimbangkan aspek kemudahan, keamanan, serta efektivitas dalam mengekstraksi senyawa polar dari bahan tanaman. Melalui pengaturan kondisi proses yang optimal serta pendekatan ilmiah dalam standardisasi, metode ini berpotensi besar untuk mendukung pengembangan produk fitofarmaka yang berkualitas tinggi, stabil, dan memiliki aktivitas biologis yang konsisten.

METODE

Review ini dibuat dengan menerapkan metode kajian literatur sistematis untuk menganalisis artikel ilmiah yang membahas tentang ekstraksi dengan metode dekokta di bidang farmasi. Proses akumulasi data diperoleh melalui pengumpulan literatur baik secara manual maupun digital dengan berbagai basis data jurnal nasional dan internasional seperti ResearchGate, PubMed, dan Google Scholar. Kata kunci yang diterapkan dalam pencarian mencakup: "dekokta", "rendemen", "fitokimia", "flavonoid", dan "ekstraksi". Rentang tahun jurnal yang dianalisis

adalah antara tahun 2015 sampai 2025, agar memastikan bahwa topik yang dibahas tetap terbaru dan relevan. Hasil ulasan jurnal ini diharapkan mampu memberikan pemahaman yang lebih baik tentang metode ekstraksi zat aktif dari simplisia yang keras atau tebal seperti akar, kulit, batang, biji, atau rimpang dengan cara merebusnya dalam air pada suhu tinggi.

HASIL

Tabel berikut ini menyajikan ringkasan hasil berbagai penelitian mengenai penggunaan metode dekokta pada beberapa tanaman obat, meliputi bagian tanaman yang diekstraksi, jenis pelarut, waktu dekokta, persen rendemen, serta

kandungan fitokimia utama yang dihasilkan. Secara umum, pelarut yang digunakan adalah air dengan waktu dekokta berkisar antara 15–30 menit. Hasil rendemen yang diperoleh bervariasi, mulai dari kurang dari 1% hingga mencapai sekitar 70%, yang dipengaruhi oleh jenis tanaman dan bagian yang digunakan. Kandungan fitokimia utama yang banyak ditemukan pada ekstrak dekokta adalah flavonoid, tanin, saponin, alkaloid, fenol, serta steroid atau terpenoid. Hal ini menunjukkan bahwa metode dekokta efektif untuk mengekstraksi senyawa polar dan bioaktif dari berbagai simplisia, meskipun hasil rendemen dan komposisi senyawa sangat bergantung pada karakteristik bahan dan kondisi ekstraksi yang digunakan.

Tabel 1. Dekokta, rendemen dan kandungan fitokimia utama

Tanaman (Nama Latin – Nama Lokal)	Bagian yang Diekstrak	Pelarut Dekokta	Waktu Dekokta	% Rendemen	Kandungan Fitokimia Utama	Referensi
<i>Plectranthus amboinicus</i> (Daun iler)	Daun	Air	30 menit	23,66%	Flavonoid, Saponin, Tanin, Glikosida, Steroid/Triterpenoid	(Siregar et al., 2024)
<i>Anredera cordifolia</i> (Daun binahong merah)	Daun	Air	15 menit	70%	Flavonoid tinggi	(Ni’am et al., 2023)
<i>Manihot esculenta crantz</i> (Daun singkong)	Daun	Air	30 menit	0,8875% ± 0,02	Golongan flavonoid (flavonol 3-O-glikosida / rutin) dan fenol	(Sari & Meitisa, 2017)
<i>Morinda citrifolia</i> L (Mengkudu)	Daun	Air	30 menit	0,8006%	Flavonoid	(Rochman et al., 2019)
<i>Rosmarinus officinalis</i> (Rosemary)	Daun	Air	15-20 menit	14,49%	antioksidan dan antibakteri	(Bencheikh et al., 2024)
<i>Gracilaria verrucosa</i> (rumput laut merah)	Seluruh bagian rumput laut merah (thallus)	Air	30 menit	22,175%	Alkaloid, saponin, dan terpenoid	(Shelvina et al., 2024)
<i>Cocos nucifera</i> L (Kelapa muda)	Sabut kelapa muda (mesokarp)	Air	30 menit	10%	flavonoid, tanin, saponin, alkaloid, dan triterpenoid	(Salim et al., 2025)
<i>Portulaca oleracea</i> Linn (Tanaman krokot)	batang, daun, dan bunga	Air	30 menit	26,67%	Senyawa fenolik, yang meliputi tanin, asam fenolat (klorogenat, kafeat, p-kumarat, ferulat, rosmarinat), serta flavonoid (kuersetin, myrisetin, luteolin, apigenin, genistein, genistin, kaemferol, portulacanon A–D, flavon, flavanon, kalkon, dan antosianin).	(Sakti et al., 2024)

Tabel berikut ini menggambarkan bahwa rendemen ekstraksi dipengaruhi oleh beberapa faktor penting, seperti suhu pemanasan, waktu perebusan, ukuran partikel simplisia, rasio pelarut terhadap bahan, jenis dan pH pelarut, kadar air simplisia, serta adanya pengadukan selama proses. Suhu dan waktu yang terlalu rendah menyebabkan

senyawa aktif belum terekstraksi secara optimal, sedangkan suhu dan waktu yang terlalu tinggi dapat menurunkan rendemen karena terjadinya degradasi senyawa aktif. Ukuran partikel yang lebih halus dan rasio pelarut yang cukup dapat meningkatkan luas kontak sehingga ekstraksi menjadi lebih efisien. Selain itu, penggunaan pelarut air dengan

pH netral hingga sedikit asam serta kadar air simplisia yang rendah mendukung kestabilan senyawa, sementara pengadukan membantu pemerataan suhu dan pelarut sehingga rendemen ekstrak meningkat.

Tabel 2. Faktor yang Mempengaruhi Rendemen Maserasi

Faktor	Variasi	Pengaruh terhadap Rendemen	Referensi
Suhu pemanasan	<80°C, 90°C, >100°C	Suhu terlalu rendah menyebabkan senyawa aktif tidak terekstraksi secara optimal, sedangkan suhu terlalu tinggi dapat menyebabkan degradasi termal senyawa fenolik dan flavonoid sehingga rendemen menurun. Suhu optimum dekokta umumnya 90°C.	(Salim et al., 2025)
Waktu perebusan	10, 20, 30, 60 menit	Waktu terlalu singkat menghasilkan ekstraksi belum maksimal; waktu terlalu lama menyebabkan senyawa mudah terurai atau menguap sehingga rendemen menurun setelah titik optimum (30 menit).	(Salim et al., 2025)
Ukuran partikel simplisia	Kasar, sedang, halus	Simplisia lebih halus meningkatkan luas permukaan kontak dengan pelarut → rendemen meningkat, namun partikel terlalu halus dapat menyulitkan penyaringan.	(Salim et al., 2025)
Rasio pelarut terhadap bahan	5:1, 10:1, 20:1 (mL/g)	Rasio pelarut yang terlalu kecil membuat pelarut jenuh lebih cepat → ekstraksi kurang efisien; rasio 10:1 (100 mL air: 10 g bahan) memberi rendemen optimal.	(Salim et al., 2025)
Jenis pelarut	Air, etanol 70%, methanol	Pelarut air mengekstraksi senyawa polar (fenolik, glikosida flavonoid), tetapi kurang efektif untuk senyawa semipolar. Penggunaan etanol umumnya menghasilkan rendemen lebih tinggi, namun tidak selalu lebih aktif biologis.	(Salim et al., 2025)
pH pelarut	Asam, netral, basa	pH netral–sedikit asam (pH 6–7) lebih stabil bagi senyawa fenolik dan flavonoid. pH ekstrem dapat menyebabkan degradasi senyawa aktif dan menurunkan rendemen.	(Alfian & Susanti, 2012)
Kandungan air bahan (kadar air simplisia)	<10%, 10–20%, >20%	Simplisia dengan kadar air tinggi menyebabkan degradasi enzimatik atau pertumbuhan mikroba → menurunkan kualitas dan rendemen ekstrak. Kadar air optimal <10%.	(Salim, 2025)
Pengadukan selama perebusan	Tanpa pengadukan, pengadukan perlahan	Pengadukan membantu homogenisasi suhu dan distribusi pelarut → meningkatkan difusi senyawa aktif dan rendemen.	(Suna et al., 2019)

PEMBAHASAN

Seiring perkembangan ilmu pengetahuan, metode dekokta mengalami berbagai variasi dan modifikasi untuk meningkatkan efisiensi ekstraksi serta menyesuaikan kebutuhan penelitian fitokimia. Variasi tersebut mencakup *simple decoction* (perebusan tunggal), *multiple decoction* (perebusan berulang), *kinetic decoction* (dengan pengadukan kontinu), dan *co-decoction* yang melibatkan perebusan beberapa simplisia secara bersamaan agar terjadi interaksi antarsenyawa aktif (Yang et al., 2024). Inovasi modern bahkan telah menggabungkan metode tradisional ini dengan teknologi seperti *ultrasound-assisted extraction* (UAE) dan *microwave-assisted extraction* (MAE), yang terbukti mempercepat proses difusi dan

menghemat pelarut (M. Zhang et al., 2023; Q. W. Zhang et al., 2018). Selain itu, penggunaan aditif pelarut seperti cuka atau *liquor* dapat meningkatkan kelarutan senyawa polar, sedangkan integrasi pelarut hijau seperti *Natural Deep Eutectic Solvents* (NADES) memberikan keuntungan dari sisi keamanan dan keberlanjutan lingkungan (Kumar et al., 2023). Dengan demikian, dekokta kini tidak lagi sekadar metode tradisional, melainkan telah berevolusi menjadi sistem ekstraksi adaptif yang relevan dalam riset farmasi modern.

Dekokta merupakan metode ekstraksi tradisional yang masih banyak digunakan dalam kajian fitokimia karena kesederhanaannya dan efektivitasnya terhadap senyawa polar. Prinsip

dasar metode ini adalah pelarutan senyawa aktif menggunakan pelarut polar, terutama air, dengan bantuan pemanasan pada suhu mendidih atau terkendali untuk mempercepat difusi zat aktif dari matriks tanaman ke dalam pelarut (Q. W. Zhang et al., 2018). Proses ini diawali dengan tahap perendaman simplisia agar jaringan tanaman mengembang dan pelarut dapat menembus dinding sel lebih optimal. Mekanisme ekstraksi bekerja melalui perpindahan massa akibat adanya gradien konsentrasi antara jaringan tanaman dan pelarut yang dipercepat oleh panas dan agitasi (M. Zhang et al., 2023). Efektivitas dekokta sangat bergantung pada beberapa faktor, seperti polaritas pelarut, rasio bahan terhadap pelarut, ukuran partikel simplisia, waktu pemanasan, serta suhu yang digunakan. Sebagai contoh, perebusan 10 g serbuk daun rosemary dalam 250 mL air selama 20 menit mampu mengekstraksi senyawa fenolik dan flavonoid secara efektif (Bencheikh et al., 2024). Menariknya, penelitian Yang et al. (2024) menunjukkan bahwa proses dekokta tidak hanya melarutkan senyawa aktif, tetapi juga dapat mendorong terbentuknya struktur supramolekuler yang meningkatkan bioaktivitas ekstrak.

Efektivitas dekokta juga sangat ditentukan oleh bagian tanaman yang digunakan. Pada penelitian ini, sebagian besar bahan yang digunakan berasal dari daun seperti *Plectranthus amboinicus*, *Anredera cordifolia*, *Manihot esculenta*, *Morinda citrifolia*, dan *Rosmarinus officinalis*. Daun dipilih karena memiliki struktur jaringan yang lebih lunak dan dinding sel tipis sehingga senyawa polar seperti flavonoid, tanin, serta glikosida lebih mudah terekstraksi dalam waktu relatif singkat, yaitu 15–30 menit (Bencheikh et al., 2024; Ni'am et al., 2023; Rochman et al., 2019; Sari & Meitisa, 2017; Siregar et al., 2024). Sebaliknya, pada bagian tanaman yang lebih keras seperti sabut kelapa muda (*Cocos nucifera*) atau thallus rumput laut merah (*Gracilaria verrucosa*), dibutuhkan waktu perebusan lebih lama hingga 30 menit agar struktur lignoselulosa terurai dan senyawa seperti fenolik, alkaloid, serta triterpenoid dapat terlepas optimal (Salim et al., 2025; Shelvina et al., 2024). Hal ini juga berlaku pada *Portulaca oleracea* yang diekstraksi seluruh bagian tanaman, di mana heterogenitas jaringan memerlukan pemanasan

lebih lama untuk menjamin kelarutan menyeluruh dari senyawa bioaktif (Sakti et al., 2024).

Variasi rendemen yang dihasilkan dari berbagai bahan tanaman menunjukkan adanya hubungan erat antara struktur jaringan dan kandungan kimianya. Daun binahong merah (*Anredera cordifolia*) menghasilkan rendemen tertinggi sebesar 70% karena mengandung mukilago dan flavonoid yang mudah larut dalam air (Ni'am et al., 2023). Sementara itu, tanaman seperti krokot (*Portulaca oleracea*) dan daun iler (*Plectranthus amboinicus*) juga menghasilkan rendemen tinggi masing-masing 26,67% dan 23,66% berkat kandungan saponin dan flavonoidnya yang melimpah (Sakti et al., 2024; Siregar et al., 2024). Sebaliknya, daun singkong (*Manihot esculenta*) menghasilkan rendemen rendah (0,8875%) karena strukturnya tebal dan kadar air simplisia rendah, sehingga laju difusi zat aktif ke dalam pelarut menjadi terbatas (Sari & Meitisa, 2017). Berdasarkan penelitian Salim et al. (2025), faktor-faktor yang memengaruhi rendemen meliputi suhu pemanasan, waktu perebusan, ukuran partikel, rasio bahan terhadap pelarut, pH pelarut, kadar air simplisia, serta pengadukan. Kondisi optimum biasanya diperoleh pada suhu 90 °C selama 30 menit, ukuran partikel halus, dan kadar air simplisia kurang dari 10%.

Skrining fitokimia dari berbagai dekokta menunjukkan bahwa senyawa metabolit sekunder yang terekstraksi mendominasi aktivitas biologis ekstrak. Dekokta rosemary diketahui mengandung fenolik tinggi yang berperan dalam aktivitas antioksidan dan antibakteri (Bencheikh et al., 2024). Daun iler (*Plectranthus amboinicus*) kaya akan saponin dan triterpenoid yang mendukung aktivitas antibakteri (Siregar et al., 2024), sedangkan sabut kelapa muda menghasilkan senyawa fenolik dan tanin yang memberikan efek antioksidan kuat (Salim et al., 2025). Tanaman krokot (*Portulaca oleracea*) mengandung flavonoid seperti kuersetin, luteolin, dan apigenin yang berfungsi sebagai antioksidan dan antiinflamasi (Sakti et al., 2024). Hasil tersebut memperlihatkan bahwa pemilihan bagian tanaman dan kondisi ekstraksi yang tepat dapat menentukan komposisi fitokimia serta potensi farmakologis ekstrak yang dihasilkan.

Keunggulan metode dekokta terletak pada kesederhanaan prosedur, biaya rendah, serta penggunaan pelarut air yang aman dan ramah lingkungan (Bencheikh et al., 2024). Metode ini sangat efisien untuk mengekstraksi senyawa polar seperti polisakarida, flavonoid, fenolik, tannin, dan saponin (Q. W. Zhang et al., 2018). Kelebihan tersebut membuat dekokta banyak diterapkan baik pada skala laboratorium maupun industri kecil. Namun demikian, beberapa keterbatasan masih perlu diperhatikan, antara lain waktu proses yang relatif lama, kebutuhan pelarut besar, serta risiko degradasi senyawa termolabil akibat pemanasan berlebih (M. Zhang et al., 2023). Kompleksitas hasil ekstraksi juga dapat mempersulit standarisasi produk karena banyaknya senyawa larut air yang tidak diinginkan, sehingga diperlukan tahap pemurnian lanjutan seperti dialisis atau sentrifugasi (Yang et al., 2024). Di sisi lain, komponen non-polar dan volatil tidak terekstraksi optimal menggunakan air (Kumar et al., 2023). Oleh sebab itu, proses dekokta yang ideal harus diimbangi dengan strategi pemurnian dan standarisasi untuk menghasilkan ekstrak yang stabil dan berkualitas tinggi.

Dalam konteks fitokimia modern, dekokta memainkan peran penting dalam mengekstraksi berbagai kelompok senyawa bioaktif seperti alkaloid, flavonoid, terpenoid, tannin, dan fenolik (Q. W. Zhang et al., 2018). Sebagai contoh, dekokta rosemary menghasilkan ekstrak dengan kandungan fenolik tinggi yang memiliki aktivitas antioksidan kuat (Bencheikh et al., 2024). Sementara itu, proses *co-decoction* seperti pada formula Mahuang-Fuzi terbukti dapat meningkatkan aktivitas antiinflamasi melalui pembentukan partikel nano-supramolekuler yang menekan ekspresi jalur NF- κ B (Yang et al., 2024). Studi lain menunjukkan dekokta *Lilii Bulbus* kaya akan polisakarida yang berfungsi sebagai imunostimulator alami, sedangkan penelitian Kumar et al. (2023) menegaskan bahwa pemilihan metode ekstraksi yang sesuai dengan karakter fitokonstituen sangat penting untuk mempertahankan bioaktivitas senyawa. Hal ini menandakan bahwa dekokta tidak hanya relevan dalam konteks tradisional, tetapi juga menjadi dasar pengembangan ekstrak herbal modern yang berkhasiat tinggi.

Seiring kemajuan teknologi, dekokta kini mengalami inovasi signifikan baik secara teknis maupun konseptual. Kombinasi dekokta dengan metode *hybrid extraction* seperti *ultrasound* atau *microwave* terbukti meningkatkan efisiensi ekstraksi tanpa menurunkan stabilitas senyawa aktif (M. Zhang et al., 2023). Penggunaan pelarut hijau seperti NADES atau campuran etanol–air kini menjadi tren untuk meningkatkan selektivitas dan keberlanjutan proses (Kumar et al., 2023). Selain itu, pendekatan berbasis *Response Surface Methodology* (RSM) dan *Design of Experiment* (DoE) digunakan untuk mengoptimalkan parameter suhu, waktu, serta rasio bahan terhadap pelarut secara sistematis (Q. W. Zhang et al., 2018). Integrasi prinsip kimia supramolekuler dalam proses dekokta, sebagaimana dilakukan oleh Yang et al. (2024), membuka peluang besar dalam pengembangan ekstrak nanoaktif untuk aplikasi farmasi. Lebih jauh, tren terbaru juga mengarahkan dekokta pada pemanfaatan limbah biomassa sebagai sumber senyawa bioaktif bernilai ekonomi tinggi, mendukung konsep *circular economy* dan keberlanjutan industri herbal.

Secara keseluruhan, dekokta telah berevolusi dari metode tradisional sederhana menjadi teknologi ekstraksi dinamis yang berperan penting dalam riset fitokimia modern. Transformasi ini menunjukkan bahwa dekokta tidak hanya mempertahankan nilai kearifan lokal, tetapi juga mampu beradaptasi dengan prinsip ilmiah mutakhir. Melalui inovasi dalam proses, penggunaan pelarut ramah lingkungan, serta penerapan pendekatan berbasis sains, metode dekokta kini menjadi salah satu teknik ekstraksi yang efisien, berkelanjutan, dan berkontribusi besar terhadap pengembangan fitofarmaka serta produk herbal berstandar ilmiah.

SIMPULAN

Metode dekokta merupakan teknik ekstraksi tradisional yang efektif untuk memperoleh senyawa bioaktif polar seperti flavonoid, tanin, dan alkaloid dari simplisia. Penggunaan air bersuhu tinggi meningkatkan efisiensi ekstraksi, namun perlu optimasi agar senyawa termolabil tidak rusak. Modifikasi dekokta dapat meningkatkan rendemen dan aktivitas biologis. Metode ini sederhana,

murah, dan ramah lingkungan, tetapi terbatas pada senyawa nonpolar serta kestabilan ekstrak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan artikel review berjudul “*Artikel Review Fitokimia: Efektivitas Dekokta sebagai Metode Ekstraksi.*” Ucapan terima kasih disampaikan kepada para peneliti dan akademisi yang karyanya menjadi rujukan utama dalam pembahasan, serta kepada rekan-rekan sejawat yang telah memberikan masukan konstruktif selama proses penulisan. Penulis juga berterima kasih kepada lembaga pendidikan dan fasilitas perpustakaan yang menyediakan akses literatur ilmiah sehingga kajian ini dapat diselesaikan dengan baik. Segala bentuk bantuan, baik secara langsung maupun tidak langsung, sangat berarti dalam penyempurnaan artikel ini.

REFERENSI

- Abubakar, A. R., & Haque, M. (2020). Review Article Preparation of Medicinal Plants: Basic Extraction and Fractionation Procedures for Experimental Purposes. *J Pharm Bioall Sci* 2020;12:1-10., 12, 1–10. <https://doi.org/10.4103/jpbs.JPBS>
- Alfian, R., & Susanti, H. (2012). Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Metanol Kelopak Bunga Rosella Merah (*Hibiscus sabdariffa* Linn) Dengan Variasi Tempat Tumbuh Secara Spektrofotometri. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 2(1), 73–80. <https://doi.org/10.12928/pharmaciana.v2i1.655>
- Bencheikh, D., Laichi, K., Herizi, C., Ahmed Azi, M., Khennouf, S., & Dahamna, S. (2024). Rosmarinus Officinalis: Phytochemical analysis and biological activities. *Bionatura Journal*, 2(3), 28. <http://dx.doi.org/10.70099/BJ/2024.01.01.28>
- Guowei, H., Liu, Z., Chen, H., Wang, Y., Huang, W., Lu, X., Tian, Y., & Liu, H. (2022). Effects of different boiling processes on chemical compositions of Lili Bulbus soup. *Frontiers in Nutrition*, 9(October), 1–10. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.985105>
- Hlatshwayo, S., Thembane, N., Krishna, S. B. N., Gqaleni, N., & Ngcobo, M. (2025). Extraction and Processing of Bioactive Phytoconstituents from Widely Used South African Medicinal Plants for the Preparation of Effective Traditional Herbal Medicine Products: A Narrative Review. *Plants*, 14(2). <https://doi.org/10.3390/plants14020206>
- Kumar, A., Nirmal, P., Kumar, M., Jose, A., Tomer, V., Oz, E., Proestos, C., Zeng, M., Elobeid, T., Sneha, V., & Oz, F. (2023). Major Phytochemicals: Recent Advances in Health Benefits and Extraction Method. *Molecules*, 28(2), 1–41. <https://doi.org/10.3390/molecules28020887>
- Ni'am, M., Saputri, R. K., & Februyani, N. (2023). Standarisasi Parameter Spesifik Dan Non-Spesifik Ekstrak Daun Binahong Merah (*Anredera cordifolia*) Dengan Perbedaan Metode Ekstraksi. *Indonesian Journal of Health Science*, 3(2a), 431–437. <https://doi.org/10.54957/ijhs.v3i2a.564>
- Rochman, M. F., Mufrod, M., Reynaldo, F. H., Fatimah, A. S., & Dewi, Y. R. (2019). Evaluasi Sifat Fisika Kimia Dan Tanggap Rasa Tablet Hisap Dekokta Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Dengan Variasi Pemanis. *JIFFK : Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*, 16(01), 70–79. <https://doi.org/10.31942/jiffk.v16i01.2932>
- Sakti, A. S., Rahmawati, V. A. E., & Fazadini, S. Y. (2024). Pengaruh Pemilihan Metode Ekstraksi Infusa Vs Dekokta terhadap Kadar Total Senyawa Fenolik Ekstrak Tanaman Krokot (*Portulaca oleracea* Linn.). *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 7(2), 228–249. <https://doi.org/10.29313/jiff.v7i2.3256>
- Salim, R., Taslim, T., Selonni, F., Verawaty, V., & Dewi, I. P. (2025). Decoction of *Cocos nucifera* Linn.: Antioxidant Activity, Total Phenolics, and Flavonoids Contents. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 12(2), 129–136. <https://doi.org/10.24198/ijpst.v12i2.45058>
- Sari, E. R., & Meitisa. (2017). Standarisasi Mutu Ekstrak Singkong (*Manihot esculenta* Crantz). *Jurnal Ilmiah Bakti Farmasi*, 2(1), 13–20.
- Shelvina, F. T. N., Zakiyah, R., & Bintari, Y. R.

- (2024). Aktivitas Antiinflamasi Infusa dan Dekokta Rumput Laut Merah (*Gracilaria verrucosa*) Terhadap Penghambatan Denaturasi Protein Anti-inflammatory Activity of Red Seaweed (*Gracilaria verrucosa*) Infution and Decoction against Protein Denaturation Inhibitio. *Jurnal Kedokteran Komunitas*, 12(1), 1–8. <https://jim.unisma.ac.id/index.php/jkkfk/article/view/23870>
- Siregar, R. M., Kusumastuti, M. Y., & Gunawan, M. (2024). Perbandingan Aktivitas Antibakteri Dekokta dan Infusa Daun Iler (*Plectranthus Amboinicus* (Lour.) Spreng.) terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* dan *Escherichia Coli*. *AL-MIKRAJ Jurnal Studi Islam dan Humaniora (E-ISSN 2745-4584)*, 5(01), 660–673.
- Suna, S., Tamer, C. E., & Özcan-Sinir, G. (2019). Trends and possibilities of the usage of medicinal herbal extracts in beverage production. In *Natural beverages* (hal. 361–398). Elsevier.
- Yang, L., Zhang, X., Wang, Z., Lin, X., Zhang, Y., Lu, J., Wu, L., Yao, S., Jing, W., Huang, X., & Wang, P. (2024). Decoction regulating phytochemicals' micromorphology changes and anti-inflammation activity enhancements originated from herb medicine supermolecules. *Chinese Medicine (United Kingdom)*, 19(1), 1–20. <https://doi.org/10.1186/s13020-023-00864-z>
- Zhang, M., Zhao, J., Dai, X., & Li, X. (2023). Extraction and Analysis of Chemical Compositions of Natural Products and Plants. *Separations*, 10(12), 598. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/separations10120598>
- Zhang, Q. W., Lin, L. G., & Ye, W. C. (2018). Techniques for extraction and isolation of natural products: A comprehensive review. *Chinese Medicine (United Kingdom)*, 13(1), 1–26. <https://doi.org/10.1186/s13020-018-0177-x>