



STUDI PUSTAKA: EKSTRAKSI PEWARNA ALAMI DARI TANAMAN DI INDONESIA

Yuyun Yuniati^{1*}, Kejora Handarini², & Retnani Rahmiati³

^{1,2,&3}Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Dr. Soetomo,
Jalan Semolowaru Nomor 84, Surabaya, Jawa Timur 60118, Indonesia

*Email: yuyun.yuniati@unitomo.ac.id

Submit: 19-04-2024; Revised: 29-05-2024; Accepted: 03-06-2024; Published: 30-06-2024

ABSTRAK: Zat warna telah memainkan peran penting bagi kehidupan manusia, oleh karena itu produksi zat warna terus mengalami peningkatan sejak dahulu hingga kini. Penggunaan pewarna sintesis secara kimia ternyata menyebabkan beragam masalah kesehatan dan lingkungan, hal inilah yang memicu penggunaan zat pewarna alami kembali. Melalui kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, penelitian terkait ekstraksi pewarna alami di Indonesia dilakukan hingga ditemukan 31 laporan ilmiah yang mengkaji terkait hal tersebut dalam sepuluh tahun terakhir. Studi kepustakaan dengan data sekunder telah merangkum kebaharuan penelitian terkait ekstraksi zat warna alami dari tanaman, yang mana saat ini objek bunga sedang banyak diminati untuk dilakukan studi observasi. Berbagai jenis bunga mempunyai potensi pigmen yang dapat diubah menjadi pewarna alami. Metode ekstraksi maserasi masih menjadi pilihan mengekstraksi zat bioaktif tanaman. Baru-baru ini pula studi ekstraksi zat warna dari limbah kulit buah dilakukan. Adanya perkembangan informasi terkait ekstraksi zat pewarna alami diharapkan lebih berpeluang untuk diaplikasikan di berbagai aspek.

Kata Kunci: Ekstraksi, Pewarna Alami, Indonesia, Tanaman, Pigmen.

ABSTRACT: Dyes have played an important role in human life, therefore the production of dyes has continued to increase from the past until now. The use of synthetic chemical dyes has apparently caused various health and environmental problems, this is what has triggered the return to use of natural dyes. Through advances in science and technology, research related to the extraction of natural dyes in Indonesia was carried out until 31 scientific reports were found that studied this matter in the last ten years. Literature studies with secondary data have summarized the novelty of research related to the extraction of natural dyes from plants, where currently flower objects are of great interest for observational studies. Various types of flowers have potential pigments that can be converted into natural dyes. The maceration extraction method is still the choice for extracting plant bioactive substances. Recently a study on the extraction of dyes from fruit peel waste was also carried out. It is hoped that the development of information related to the extraction of natural dyes will have more opportunities to be applied in various aspects.

Keywords: Extraction, Natural Dyes, Indonesia, Plants, Pigments.

How to Cite: Yuniati, Y., Handarini, K., & Rahmiati, R. (2024). Studi Pustaka: Ekstraksi Pewarna Alami dari Tanaman di Indonesia. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 12(1), 1099-1111. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v12i1.11339>



Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Proses pewarnaan selalu memberikan peran krusial bagi kehidupan manusia dan peradabannya. Berbagai negara tentu mengadopsi proses ini dalam industri tekstil, percetakan, kosmetik, hingga farmasi dan makanan (Harsito *et al.*, 2021).



Zat warna adalah bahan pigmen yang dilarutkan dalam bahan pelarut berbasis dasar air, minyak, atau zat lainnya, sehingga dapat melumuri bahan baku tanaman dalam durasi tertentu atau permanen (Echegaray *et al.*, 2023). Pewarna digunakan sebagai bahan aditif untuk meningkatkan esensi visual dari objek target dan memberikan konsistensi atau keseragaman tampilan sesuai dengan standar warnanya, sehingga membantu meyakinkan daya tarik konsumen untuk pembelian produk akhir (Zumahi *et al.*, 2020).

Zat warna secara tradisional dapat diperoleh secara alami dari berbagai sumber daya alam. Pewarna diperoleh dengan mengekstrak zat warna dari hewan, tumbuhan, dan sumber mineral di alam (Nuraeni *et al.*, 2022). Mulai abad ke-19, akuisisi zat pewarna dikembangkan secara sintetis melalui sintesis kimia organik, dengan William Henry Perkin sebagai tokoh penemu pewarna mauvine yang telah dikomersialisasikan pada tahun 1856. Pewarna sintetis cenderung menggantikan pewarna alami yang dianggap kurang memberikan spektrum rentang warna yang luas, kurang stabil, dan kurang ekonomis (De Mejia *et al.*, 2020)

Dalam beberapa dekade terakhir ini, penggunaan pewarna sintetis dilaporkan memiliki potensi risiko terhadap aspek kesehatan dan lingkungan. Pewarna sintetis memiliki tingkat toksisitas tinggi (Amchova *et al.*, 2015). Produk zat pewarna sintetis, termasuk produk samping hasil produksinya memiliki sifat biodegradasi yang buruk, yang memicu pencemaran lingkungan perairan. Ditambah penggunaan bahan hidrokarbon dalam proses produksi pewarna sintetis dinilai sebagai sumber bahan kimia tak terbarukan yang dianggap kurang mendukung program perlindungan dan pengelolaan lingkungan saat ini. Maka dari itu, tinjauan kritis terhadap penggunaan kembali pewarna alami dari sumber daya alam diperlukan untuk merancang pendekatan yang dapat meminimalkan isu kesehatan dan lingkungan tersebut (De Mejia *et al.*, 2020). Hal ini termasuk bagaimana menemukan sumber daya alam penghasil zat pewarna alami dengan kualitas dan nilai ekonomis (Neves *et al.*, 2019).

Sebagai negara dengan keanekaragaman hayati yang melimpah, Indonesia merupakan negara yang sangat berpotensi untuk menyediakan bahan alam yang dapat dijadikan sebagai sumber zat pewarna alami (Maskun *et al.*, 2021). Menduduki peringkat 17 sebagai negara dengan bioiversitas tertinggi membuat banyak dilakukannya riset terhadap kandungan senyawa bioaktif di 38 provinsi Indonesia. Tidak hanya itu, penelitian di Indonesia terkait metode ekstraksi dan identifikasi senyawa pigmen juga semakin digalakkan seiring kecanggihan teknologi dan inovasi. Ulasan ini akan memberikan gambaran terkait sumber dan proses ekstraksi pigmen dari tanaman yang tumbuh di Indonesia, yang dapat dipertimbangkan untuk kemajuan perkembangan industri zat pewarna alami, agar dapat diaplikasikan di berbagai aspek, bahkan hingga industri makanan.

METODE

Ulasan ini merupakan riset kepustakaan dengan melakukan pencarian elektronik terhadap basis data *Google Scholar* dan *PubMed*. Istilah penelusuran utamanya merujuk pada ekstraksi zat pewarna alami di Indonesia. Periode publikasi berfokus pada rentang tahun 2013 hingga 2024, sebagai batasan relevansi data terhadap implementasi studi per satu dekade terakhir.



Sebanyak 31 laporan ilmiah berskala nasional yang dapat diperoleh dari hasil pencarian laporan penelitian terkait ekstraksi zat pewarna alami. Kemudian isi setiap laporan ilmiah diidentifikasi garis besar penelitian, terlebih tujuan, metode, dan hasil. Bahan baku, prosedur penelitian, dan data kualitatif hasil penelitian direkapitulasi dalam tabel dan dianalisis. Gagasan teori dalam ulasan ini dikaitkan juga dengan publikasi ilmiah lainnya mengenai perkembangan ekstraksi pewarna alami secara global, termasuk bagaimana pengaplikasian zat pewarna alami untuk keperluan makanan dan minuman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil peninjauan 31 jurnal nasional yang diobservasi isi penelitiannya, ulasan dibagi menjadi tiga sub pembahasan. Sub pembahasan mencakup jenis tumbuhan yang menghasilkan zat warna, penggunaan metode ekstraksi, dan tujuan aplikasi zat pewarna yang telah diekstraksi.

Jenis Tanaman Penghasil Zat Warna yang Diteliti di Indonesia

Dalam sepuluh tahun terakhir, terdapat 26 penelitian yang berfokus pada proses ekstraksi tanaman penghasil zat warna. Tabel 1 merangkum jenis tanaman yang telah diteliti, termasuk lokasi perolehan tanaman, hingga tujuan jangka panjang dari penelitian tersebut. Tabel 1 menjadi acuan data utama hasil kajian pustaka di dalam ulasan ini.

Tabel 1. Sumber Bahan Baku Penghasil Zat Warna Alami di Indonesia pada Penelitian 10 Tahun Terakhir.

No.	Nama Tanaman	Nama Ilmiah	Sumber Perolehan Bahan Baku	Bagian Tumbuhan yang Dikaji	Warna Zat Ekstrak	Aplikasi Produk	Referensi
1	Telang	<i>Clitoria ternatea</i>	Mataram, Nusa Tenggara Barat	Bunga	Biru	Zat Pewarna Makanan	(Handito <i>et al.</i> , 2022)
2	Telang	<i>Clitoria ternatea</i>	Salatiga, Jawa Tengah	Bunga	Biru	Tape Ketan	(Palimbong & Pariama, 2020)
3	Telang	<i>Clitoria ternatea</i>	Sumedang, Jawa Barat	Bunga	Biru	Minuman Bersoda	(Unawahi <i>et al.</i> , 2022)
4	Telang	<i>Clitoria ternatea</i>	-	Bunga	Biru	Minuman Cendol	(Fizriani <i>et al.</i> , 2021)
5	Dadap Merah	<i>Erythrina crista-galli</i> L.	Semarang, Jawa Tengah	Bunga	Merah	Sel Surya	(Damayanti <i>et al.</i> , 2021)
6	Rosella	<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	Kediri, Jawa Timur	Bunga	Merah	Obat Bahan Alam	(Sam <i>et al.</i> , 2016)
7	Rosella	<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	-	Bunga	Merah	Optimasi Ekstraksi	(Mastuti, 2013)
8	Kembang Sepatu	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	-	Bunga	Nila	Analisis Kimia awal	(Agustin & Ismiyati, 2015)
9	Kembang Sepatu	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	-	Bunga	Nila	Optimasi Ekstraksi	(Suseno <i>et al.</i> , 2021)



No.	Nama Tanaman	Nama Ilmiah	Sumber Perolehan Bahan Baku	Bagian Tumbuhan yang Dikaji	Warna Zat Ekstrak	Aplikasi Produk	Referensi
10	Kenikir	<i>Tagetes erecta</i> L.	Univ. Udayana, Bali	Bunga	Oranye	Optimasi Esktraksi	(Aristyanti <i>et al.</i> , 2017)
11	Senduduk	<i>Melastoma malabathricum</i> L.	-	Bunga	Ungu	Analisis Kimia awal	(Julita <i>et al.</i> , 2016)
12	Kenop	<i>Gomphrena globosa</i> L.	-	Bunga	Ungu	Zat Pewarna Makanan	(Nursyaqilah <i>et al.</i> , 2021)
13	Kenop	<i>Gomphrena globosa</i> L.	Denpasar, Bali	Bunga	Ungu	Optimasi Esktraksi	(Fikri <i>et al.</i> , 2020)
14	Lotus	<i>Nelumbo nucifera</i>	-	Bunga	Ungu	Optimasi Esktraksi	(Romadanu <i>et al.</i> , 2014)
15	Mawar	<i>Rosa damascene</i> Mill	Batu, Jawa Timur	Bunga	Merah	Minuman Sari Bunga Mawar	(Saati <i>et al.</i> , 2016)
16	Mawar	<i>Rosa damascene</i> Mill	Malang, Jawa Timur	Bunga	Merah	Optimasi Esktraksi	(Putri & Nisa, 2015)
17	Pinang	<i>Areca catechu</i> L.	Luwu Timur, Sulawesi Selatan	Biji	Merah	Produk Minuman	(Chadijah <i>et al.</i> , 2021)
18	Ubi Jalar Ungu	<i>Ipomoea batatas</i> L. Poir	-	Akar	Ungu	Optimasi Esktraksi	(Armanzah & Hedrawati, 2016)
19	Ubi Jalar Kuning	<i>Ipomoea batatas</i> L. Poir	-	Akar	Oranye	Zat Pewarna Makanan	(Purwanti <i>et al.</i> , 2019)
20	Umbi Bit	<i>Beta vulgaris</i> L.	Cirebon Jawa Barat	Akar	Ungu	Obat Tradisional	(Putra <i>et al.</i> , 2023)
21	Mengkudu	<i>Morinda citrifolia</i>	Yogyakarta	Akar	Merah-Coklat	Pewarna Kain	(Farida <i>et al.</i> , 2016)
22	Stroberi	<i>Fragaria</i> × <i>ananassa</i>	Bandung, Jawa Barat	Buah	Merah	Optimasi Esktraksi	(Inggrid & Reynaldi Iskandar, 2016)
23	Pandan	<i>Pandanus amaryllifolius</i> Roxb.	Badung, Bali	Daun	Hijau	Zat Pewarna Makanan	(Dwipayana <i>et al.</i> , 2019)
24	Miana	<i>Plectranthus scutellarioides</i>	-	Daun	Hijau dan Ungu	Enkapsulasi	(Puspita <i>et al.</i> , 2018)
25	Jati	<i>Tectona grandis</i>	Progo, Yogyakarta	Daun	Merah-Coklat	Pewarna Batik	(Satria & Suheryanto, 2016)
26	Jambu Biji	<i>Psidium guajava</i> L.	Semarang, Jawa Tengah	Daun	Hijau	Optimasi Esktraksi	(Pardede <i>et al.</i> , 2014)

Berdasarkan Tabel 1, dapat diketahui bahwa 62% laporan penelitian menginvestigasi objek bunga sebagai bahan baku penghasil zat warna alami, 15% meneliti objek daun ataupun akar, dan sebanyak 4% laporan mengkaji buah atau

biji dari tanaman. Besaran persentase ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan minat para peneliti untuk mempelajari ekstraksi pewarna alami dari tanaman yang umumnya digunakan sebagai tanaman hias, dibandingkan komponen buah ataupun daun yang dianggap sudah banyak dikaji lebih dari satu dekade lampau ini. Beberapa tanaman lebih disorot, khususnya bunga telang, bunga rosella, dan bunga kenop.

Bunga telang menjadi jenis bunga yang saat ini menjadi jenis tanaman yang semakin digemari masyarakat (Gambar 1) (Handito *et al.*, 2022). Tanaman ini biasa digunakan sebagai dekorasi eksterior ataupun interior, tampil sebagai tanaman rambat yang memberikan kesan visual unik. Memiliki warna biru pada kelopak bunganya, tanaman *Clitoria ternatea* L. menjadi salah satu sumber pigmen bernama antosianin. Warna biru Antosianin memberikan keunikan dan keunggulan pemanfaatan objek tanaman untuk menghasilkan zat warna biru, yang seringkali pewarna biru cukup jarang dimanfaatkan sebagai bahan aditif untuk makanan atau minuman. Bunga telang juga dilaporkan memberikan aktivitas antioksidan sebesar 98,72 (Palimbong & Pariama, 2020; Safnowandi, 2022).



Gambar 1. Tampilan Visual Bunga Telang (Handito *et al.*, 2022).

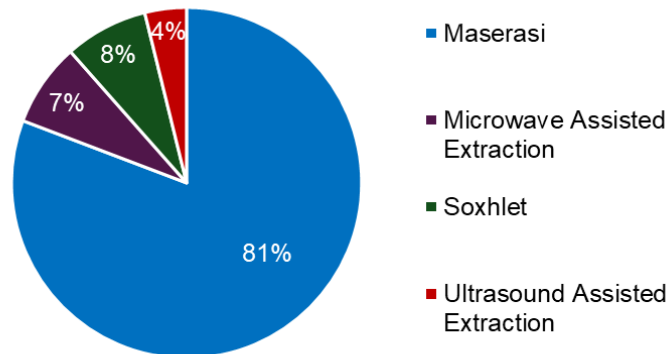
Bunga Rosella merupakan tanaman yang mampu hidup di Indonesia yang sebelumnya belum terlalu banyak dimanfaatkan. Melalui riset dan observasi akhirnya diketahui bahwa bunga ini kaya senyawa bioaktif, termasuk flavonoid dan alkaloid. Bunga ini memberi manfaat kesehatan adalah sebagai antihipertensi, antihiperlipidemia, antihipertensi, antikanker, dengan memiliki aktivitas antioksidan. Warna merah yang dihasilkan oleh ekstrak bunga ini juga mengandung antosianin yang memberikan peluang bagi pemanfaatan lanjut flora ini sebagai sumber bahan baku penghasil zat warna alami (Yuniati *et al.*, 2021) .

Bunga kenop merupakan bunga asal Amerika tropis yang kini juga dibudidayakan di Indonesia. Warna merah pada bunga kenop memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai pewarna alami, dengan ditelitinya jenis pigmen betasianin yang terkandung di dalam objek tanaman tersebut. Optimasi ekstraksi sedang digalakkan untuk memperoleh ekstrak zat warna dari tanaman ini (Nursyaqilah *et al.*, 2021).

Jenis Metode Ekstraksi Zat Warna Alami dari Tanaman

Prosedur esktraksi merupakan aspek penting yang perlu dikaji untuk mengevaluasi berbagai metode yang digunakan dalam persiapan dan implementasi zat warna alami dari tanaman. Gambar 2 merangkum jenis metode esktraksi yang

digunakan dari 26 laporan penelitian yang dikaji, yang mana informasi rinci dinyatakan dalam Tabel 2.



Gambar 2. Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ekstraksi zat warna di Indonesia tahun 2013-2024.

Maserasi adalah jenis ekstraksi yang lebih banyak digunakan dalam menghasilkan zat ekstrak alami di Indonesia. Jenis ekstraksi ini menempatkan bahan objek tanaman di dalam wadah kemudian direndam dalam bahan pelarut dan disimpan dalam waktu tertentu. Pada akhir ekstraksi, diperoleh ekstrak zat warna yang terkombinasi dalam zat pelarut. Jenis metode ini mudah digunakan dan sangat cocok untuk zat warna alami yang labil terhadap panas (R. *et al.*, 2020).

Tabel 2. Metode Ekstraksi Tanaman Penghasil Zat Warna yang Diteliti dalam tahun 2013-2024.

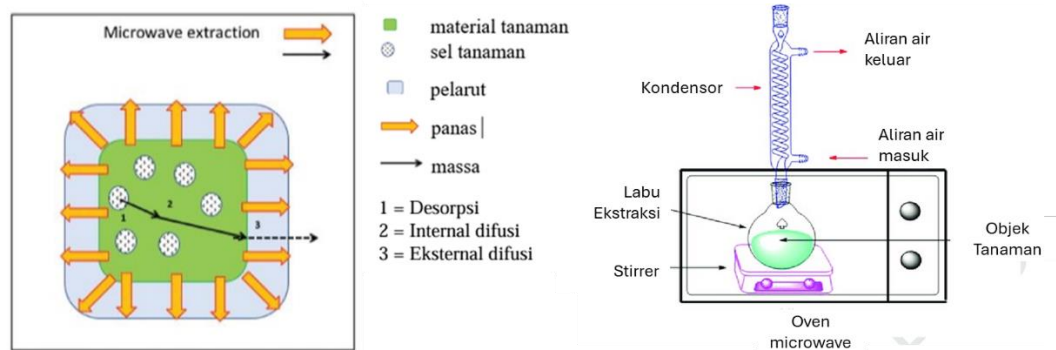
No.	Objek Tanaman	Metode Ekstraksi	Bahan Pelarut	Warna Zat Ekstrak	Senyawa Golongan Pigmen	Referensi
1	Bunga Telang	Maserasi	Akuades	Biru	Antosianin	(Handito <i>et al.</i> , 2022)
2	Bunga Telang	Maserasi	Asam sitrat dalam Akuades	Biru	Antosianin	(Palimbong & Pariama, 2020)
3	Bunga Telang	Ultrasound Assisted Extraction	Asam asetat dalam Akuades	Biru	Antosianin	(Unawahi <i>et al.</i> , 2022)
4	Bunga Telang	Maserasi	Asam tartarat (1%) dalam Akuades	Biru	Antosianin	(Fizriani <i>et al.</i> , 2021)
5	Bunga Dadap Merah	Microwave Assisted Extraction	Asam sitrat dalam Etanol Asam Sitrat dalam Etanol	Merah	Antosianin	(Damayanti <i>et al.</i> , 2021)
6	Bunga Rosella	Maserasi	Etanol	Merah	Antosianin	(Sam <i>et al.</i> , 2016)
7	Bunga Rosella	Soxhlet	Akuades	Merah	Antosianin	(Mastuti, 2013)



No.	Objek Tanaman	Metode Ekstraksi	Bahan Pelarut	Warna Zat Ekstrak	Senyawa Golongan Pigmen	Referensi
8	Bunga Kembang Sepatu	Maserasi	Etanol dalam Akuades	Nila	Antosianin	(Agustin & Ismiyati, 2015)
9	Bunga Kembang Sepatu	Maserasi	Asam Sitrat dalam Akuades	Nila	Antosianin	(Suseno <i>et al.</i> , 2021)
10	Bunga Kenikir	Maserasi	n-heksana, etil asetat, dan kloroform	Oranye	Karotenoid	(Aristyanti <i>et al.</i> , 2017)
11	Bunga Senduduk	Maserasi	Asam Tartarat dalam etanol	Ungu	Antosianin	(Julita <i>et al.</i> , 2016)
12	Bunga Kenop	Maserasi	Etanol dalam Akuades	Ungu	Betasianin	(Nursyaqilah <i>et al.</i> , 2021)
13	Bunga Kenop	Maserasi	Etanol dalam Akuades	Ungu	Betasianin	(Fikri <i>et al.</i> , 2020)
14	Bunga Lotus	Maserasi	Metanol, etil asetat dan n-heksana	Ungu	Antosianin	(Romadanu <i>et al.</i> , 2014)
15	Bunga Mawar	Maserasi	Asam sitrat dalam Akuades	Merah	Antosianin	(Saati <i>et al.</i> , 2016)
16	Bunga Mawar	Microwave Assisted Extraction	Asam sitrat dalam Akuades	Merah	Antosianin	(Putri & Nisa, 2015)
17	Biji Pinang	Maserasi	Etanol	Merah	Antosianin	(Chadijah <i>et al.</i> , 2021)
18	Ubi Jalar Ungu	Maserasi	Etanol	Ungu	Antosianin	(Armanzah & Hedrawati, 2016)
19	Ubi Jalar Kuning	Soxhlet	Etanol	Oranye	Karotenoid Beta Karoten	(Purwanti <i>et al.</i> , 2019)
20	Umbi Bit	Maserasi	Etanol	Ungu	Betalain	(Putra <i>et al.</i> , 2023)
21	Akar Mengkudu	Maserasi	Akuades	Merah-Coklat	Antosianin	(Farida <i>et al.</i> , 2016)
22	Buah Stroberi	Maserasi	Akuades	Merah	Antosianin	(Inggrid & Reynaldi Iskandar, 2016)
23	Daun Pandan	Maserasi	Akuades	Hijau	Klorofil	(Dwipayana <i>et al.</i> , 2019)
24	Daun Miana	Maserasi	Akuades dengan Asam asetat 0.1%	Hijau dan Ungu	Klorofil dan Antosianin	(Puspita <i>et al.</i> , 2018)
25	Daun Jati	Maserasi	Akuades	Merah-Coklat	Antosianin	(Satria & Suheryanto, 2016)
26	Daun Jambu Biji	Maserasi	Akuades dan Etanol	Hijau	Klorofil	(Pardede <i>et al.</i> , 2014)

Selain maserasi, ternyata dalam 10 tahun terakhir digunakan metode yang lebih modern dengan menggunakan energi gelombang untuk membantu proses

perpindahan substansi zat pewarna dari objek tumbuhan. Metode Microwave Assisted Extraction adalah salah satu jenis prosedur ekstraksi tingkat lanjut. Teknik ini menggunakan mekanisme rotasi dipol dan transfer ionik dengan perpindahan ion bermuatan yang ada dalam bahan pelarut dan tanaman, dengan melibatkan penerapan radiasi elektromagnetik pada frekuensi antara 300 MHz hingga 300 GHz. Gambar 3 merupakan gambaran umum rancangan metode ekstraksi ini (Damayanti *et al.*, 2021).



Gambar 3. Skema Ekstraksi Microwave Assisted Extraction (Damayanti *et al.*, 2021).

Ekstraksi dengan *Ultrasound Assisted Extraction* melibatkan penerapan energi gelombang pada frekuensi lebih besar dari 20 KHz. Umumnya bahan tanaman harus dikeringkan hingga digiling halus, sebelum dicampur dengan pelarut ekstraksi. Ekstraksi dengan teknologi ini akan mengurangi waktu ekstraksi dan lebih menghemat jumlah pelarut yang digunakan, sehingga memaksimalkan *yield*.

Inovasi Ekstraksi Zat Warna Alami dari Limbah Kulit Buah

Saat ini pemanfaatan limbah pangan juga sedang marak sebagai upaya meningkatkan nilai tambah sumber daya alam. Seringkali kulit buah menjadi bahan tak terpakai setelah buah dikelupas. Dalam sepuluh tahun terakhir ini telah dilakukan upaya untuk mengekstraksi zat warna dari kulit buah. Limbah kulit buah mengandung senyawa pigmen yang memberikan warna dan dapat dijadikan sebagai sumber penghasil zat warna alami. Tabel 3 menunjukkan lima penelitian yang telah mengeksplorasi penelitian ekstraksi dengan menggunakan kulit buah sebagai bahan baku untuk menghasilkan zat warna alami.

Tabel 3. Potensi Kulit Buah Sebagai Sumber Penghasil Zat Pewarna Alami dalam Penelitian 2013-2023.

No.	Objek Tanaman	Nama Ilmiah	Warna Zat Ekstrak	Senyawa Golongan Pigmen	Metode Ekstraksi	Bahan Pelarut	Referensi
1	Kulit Buah Manggis	<i>Garcinia mangostana</i> L.	Cokelat kemerahan	Antosianin	Microwave Assisted Extraction	Asam Sitrat dalam Etanol	(Sa'diyah <i>et al.</i> , 2019)
2	Kulit Bawang Merah	<i>Allium cepa</i> L.	Merah	Antosianin	Soxhlet	Etanol	(Dewi & Sumarni, 2020)



No.	Objek Tanaman	Nama Ilmiah	Warna Zat Ekstrak	Senyawa Golongan Pigmen	Metode Ekstraksi	Bahan Pelarut	Referensi
3	Kulit Buah Nipah	<i>Nypa frutican</i>	Merah	Antosianin	Soxhlet	Akuades dan Etanol	(Dewi & Sumarni, 2020)
4	Kulit Buah Naga	<i>Hylocereus polyrhizus</i>	Merah	Antosianin	Maserasi	Asam Sitrat dalam Akuades	(Lidya Simanjuntak <i>et al.</i> , 2014)
5	Kulit Buah Alpukat	<i>Persea americana</i> Mill	Cokelat	Antosianin	Soxhlet	Etanol	(Arifah <i>et al.</i> , 2016)

SIMPULAN

Penelitian ini telah mengungkap kebaruan informasi ekstraksi zat warna alami yang diteliti di Indonesia. Dalam kurun sepuluh tahun terakhir diketahui bahwa bunga adalah objek tanaman yang lebih dominan untuk diteliti terkait ekstraksi perolehan zat warna alami, dibandingkan bagian akar, daun, buah, dan biji. Dari berbagai metode ekstraksi, mayoritas penelitian cenderung menggunakan teknik maserasi sebagai prosedur terbaik untuk mengekstraksi zat warna dari tanaman. Indonesia sendiri telah melakukan inovasi untuk mempelajari potensi limbah kulit buah sebagai bahan baku perolehan zat warna untuk meningkatkan nilai jual sumber daya tumbuhan dan memperkaya sumber perolehan zat warna alami secara global.

SARAN

Sehubungan dengan besarnya potensi zat warna alami saat ini, maka perlu dilanjutkan pengembangan metode ekstraksi zat pewarna alami guna menghasilkan kuantitas dan kualitas zat warna yang lebih baik dari hasil temuan yang diobservasi dalam ulasan ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Jurusan Teknologi Pangan Universitas Soetomo yang memfasilitasi kesempatan untuk membuat ulasan ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Agustin, D., & Ismiyati, I. (2015). Pengaruh Konsentrasi Pelarut Pada Proses Ekstraksi Antosianin Dari Bunga Kembang Sepatu. *Jurnal Konversi*, 4(2), 9. <https://doi.org/10.24853/konversi.4.2.9-16>
- Amchova, P., Kotolova, H., & Ruda-Kucerova, J. (2015). Health safety issues of synthetic food colorants. *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 73(3), 914–922. <https://doi.org/10.1016/j.yrtph.2015.09.026>
- Arifah, C. N., Saleh, C., & Erwin. (2016). Uji Fitokimia Dan Uji Stabilitas Zat Warna dari Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill) Dengan Metode Spektroskopi UV-VIS. *Jurnal Atofile:///D:/DOWNLOAD 2024 BU YUYUN/01 Review Jurnal Ekstraksi Warna Tanaman/New Folder (2)/10.1515_eng-2021-0055.Pdfmik*, 01(1), 18–22.



- Aristyanti, N. P. P., Wartini, N. M., & Gunam, I. B. W. (2017). Rendemen dan karakteristik ekstrak pewarna bunga kenikir (*Tagetes Erecta* L.) pada perlakuan jenis pelarut dan lama ekstraksi. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 5(3), 13–23.
- Armanzah, R. S., & Hedrawati, T. Y. (2016). Pengaruh Waktu Maserasi Zat Antosianin Sebagai Pewarna Alami dari Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L. Poir). *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi*, 19(2), 1–10. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/article/view/724>
- Chadijah, S., Ningsih, S., Zahra, U., Adawiah, S. R., & Novianty, I. (2021). Ekstraksi dan Uji Stabilitas Zat Warna Alami dari Biji Buah Pinang (*Areca catechu* L.) sebagai Bahan Pengganti Pewarna Sintetik pada Produk Minuman. *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 7(2), 137–145. <https://doi.org/10.22487/kovalen.2021.v7.i2.15541>
- Damayanti, A., Buchori, L., & Sulardjaka. (2021). Ekstraksi Antosianin Bunga Dadap Merah Menggunakan Metode Mae (Microwave Assisted Extraction). *Indonesian Journal of Halal*, 3(2), 100–105.
- De Mejia, E. G., Zhang, Q., Penta, K., Eroglu, A., & Lila, M. A. (2020). The Colors of Health: Chemistry, Bioactivity, and Market Demand for Colorful Foods and Natural Food Sources of Colorants. *Annual Review of Food Science and Technology*, 11(October), 145–182. <https://doi.org/10.1146/annurev-food-032519-051729>
- Dewi, S. P. C., & Sumarni. (2020). Ekstraksi Antosianin dari Kulit Bawang Merah Sebagai Pewarna Alami Makanan. *Jurnal Inovasi Proses*, 5(2), 80–84. <https://journal.akprind.ac.id/index.php/JIP/article/view/3525/2581>
- Dwipayana, I. M., Wartini, N. M., & Wrsiati, L. P. (2019). Pengaruh Perbandingan Bahan Pelarut dan Lama Ekstraksi terhadap Karakteristik Ekstrak Pewarna Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.). *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 7(4), 571. <https://doi.org/10.24843/jrma.2019.v07.i04.p09>
- Echegaray, N., Guzel, N., Kumar, M., Guzel, M., Hassoun, A., & Lorenzo, J. M. (2023). Recent advancements in natural colorants and their application as coloring in food and in intelligent food packaging. *Food Chemistry*, 404(134453).
- Farida, F., Atika, V., & Haerudin, A. (2016). Pengaruh Variasi Bahan Pra Mordan pada Pewarnaan Batik Menggunakan Akar Mengkudu (*Morinda citrifolia*). *Dinamika Kerajinan Dan Batik: Majalah Ilmiah*, 32(1), 1. <https://doi.org/10.22322/dkb.v32i1.1164>
- Fikri, Z., Wartini, N. M., & Wrsiati, L. P. (2020). Karakteristik Ekstrak Pewarna Alami Bunga Kenop (*Gomphrena globosa* L.) pada Perlakuan Jenis Pelarut dan Suhu Ekstraksi serta Korelasi antar Variabel. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 8(3), 460. <https://doi.org/10.24843/jrma.2020.v08.i03.p14>
- Fizriani, A., Quddus, A. A., & Hariadi, H. (2021). Pengaruh Penambahan Ekstrak Bunga Telang terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik pada Produk Minuman Cendol. *Jurnal Ilmu Pangan Dan Hasil Pertanian*, 4(2), 136–145. <https://doi.org/10.26877/jiphp.v4i2.7516>



- Handito, D., Basuki, E., Saloko, S., Dwikasari, L. G., & Triani, E. (2022). Analisis Komposisi Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) Sebagai Antioksidan Alami Pada Produk Pangan. *Prosiding SAINTEK*, 4(November 2021), 64–70. <https://jurnal.lppm.unram.ac.id/index.php/prosidingsaintek/article/view/481>
- Harsito, C., Prabowo, A. R., Prasetyo, S. D., & Arifin, Z. (2021). Enhancement stability and color fastness of natural dye: A review. *Open Engineering*, 11(1), 548–555. <https://doi.org/10.1515/eng-2021-0055>
- Ingggrid, H. M., & Reynaldi Iskandar, A. (2016). Pengaruh pH dan Temperatur pada Ekstraksi Antioksidan dan Zat Warna Buah Stroberi. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan,”* 1–7.
- Julita, I., Idsa, M. N., & Lestari, W. (2016). Pengujian Kualitas Pigmen Antosianin Pada Bunga Senduduk (*Melastoma Malabathricum* L.) Dengan Penambahan Pelarut Organik Dan Asam Yang Berbeda. *Doctoral Dissertation, Riau University*.
- Lidya Simanjuntak, Chairina Sinaga, & Fatimah. (2014). Ekstraksi Pigmen Antosianin dari Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Teknik Kimia USU*, 3(2), 25–29. <https://doi.org/10.32734/jtk.v3i2.1502>
- Maskun, Assidiq, H., Mukarramah, N. H. Al, & Bachril, S. N. (2021). Threats to the sustainability of biodiversity in Indonesia by the utilization of forest areas for national strategic projects: A normative review. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 886(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/886/1/012071>
- Mastuti, E. (2013). Ekstraksi Zat Warna Alami Kelopak Bunga Rosella Dengan Pelarut Aquadest. *Ekuilibrium*, 12(2), 43–47. <https://doi.org/10.20961/ekuilibrium.v12i2.2180>
- Neves, M. I. L., Silva, E. K., & Meireles, M. A. A. (2019). Trends and challenges in the industrialization of natural colorants. *Food Public Health*, 9(2), 33–44.
- Nuraeni, S., Nasri, N., Hamzah, A. S., & Wahyudi, W. (2022). Exploring the Flora of South Sulawesi, Forest Vegetation, and Karst Areas as Bundle Dyeing on Silk Fabrics. *International Journal of Forestry Research*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/4971977>
- Nursyaqilah, Illing, I., & Sukarti. (2021). Uji Stabilitas Senyawa Betasianin Dari Ekstrak Bunga Kenop (*Gomphrena globosa* L.) Sebagai Pewarna Alami. *Cokroaminoto Journal of Chemical Science*, 4(1), 6–12.
- Palimbong, S., & Pariama, A. S. (2020). Potensi Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* Linn) sebagai Pewarna pada Produk Tape Ketan. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 2(3), 228–235. <https://doi.org/10.25026/jsk.v2i3.147>
- Pardede, L., Kusdiyantini, E., & Budiharjo, A. (2014). Ekstraksi dan Uji Stabilitas Zat Warna Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.). *Jurnal Biologi*, 3(3), 9–15.
- Purwanti, A., Putri, M. E. V. E., & Alviyati, N. (2019). Optimasi Ekstraksi β -Karoten Ubi Jalar Kuning (*Ipomoea Batatas* .L) sebagai Sumber Potensial Pigmen Alami. *Jurnal Sanis Dan Teknologi*, 9(6), 414–419.
- Puspita, D., Diana Tjahyono, Y., Samalukang, Y., Anthon Im Toy, B., Willem



- Totoda, N., Pangan, T., Kristen Satya Wacana, U., & Biologi, M. (2018). Produksi Antosianin dari Daun Miana (*Plectranthus scutellarioides*) Sebagai Pewarna Alami [Anthocyanin Production From Miana Leaves (*Plectranthus scutellarioides*) as Natural Pigment]. *Pro Food (Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan)*, 4(1), 298–303.
<http://www.profood.unram.ac.id/index.php/profood>
- Putra, T. A., Safitri, K. A., Bisam, Z. A. N., & Shinta, T. A. (2023). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Etanolik Kulit Umbi bit (*Beta vulgaris* L.). *Jurnal Ilmiah Bakti Farmasi*, 7(2), 5–9.
<https://doi.org/10.61685/jibf.v7i2.93>
- Putri, A. R. W., & Nisa, F. C. (2015). Extraction Of Anthocyanin From The Sorted Red Rose (*Rosa damascene* Mill) With Microwave Assisted Extraction. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 3(2), 701–712.
- R., A., Abubakar, & Haque, M. (2020). Preparation of Medicinal Plants: Basic Extraction and Fractionation Procedures for Experimental Purposes. *J Pharm Bioall Sci.*, 12, 1–10. <https://doi.org/10.4103/jpbs.JPBS>
- Romadanu, Rachmawati, Si. H., & Lestari, S. D. (2014). Pengujian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Lotus. *Jurnal Pertanian*, III(November), 1–7.
- Sa'diyah, N., Aminudin, M. F., Prihastuti, P., & Kurniasari, L. (2019). Ekstraksi Kulit Buah Manggis (*Garcina mangostana* L.) Menggunakan Microwave Assisted Eextraction. *Prosiding SNST Ke-10 Tahun 2019*, 40–45.
https://publikasiilmiah.unwahas.ac.id/index.php/PROSIDING_SNST_FT/article/view/2798%0Ahttps://publikasiilmiah.unwahas.ac.id/index.php/PROSIDING_SNST_FT/article/download/2798/2734
- Saati, E. A., Wahyudi, A., & Wachid, M. (2016). Kualitas Minuman Sari Bunga Mawar Akibat Perbedaan Bahan Dan Lama Ekstraksi. *Seminar Nasional Hasil Penelitian*, 190–198.
- Safnowandi, S. (2022). Pemanfaatan Vitamin C Alami sebagai Antioksidan pada Tubuh Manusia. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 2(1), 1–8.
<https://doi.org/10.36312/bjkb.v2i1.43>
- Sam, S., Malik, A., & Handayani, S. (2016). Penetapan Kadar Fenolik Total Dari Ekstrak Etanol Bunga Rosella Berwarna Merah (*Hibiscus sabdariffa* L.) dengan Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 3(2), 182–187. <https://doi.org/10.33096/jffi.v3i2.220>
- Satria, Y., & Suheryanto, D. (2016). Pengaruh Temperatur Ekstraksi Zat Warna Alam Daun Jati Terhadap Kualitas Dan Arah Warna Pada Batik. *Dinamika Kerajinan Dan Batik: Majalah Ilmiah*, 33(2), 101.
<https://doi.org/10.22322/dkb.v33i2.1628>
- Suseno, R., Surhaini, S., & Ampitasari, C. N. (2021). Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat Terhadap Pewarna Alami Bunga Kembang Sepatu. *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan*, 6(2), 3807–3816.
<https://doi.org/10.33772/jstp.v6i2.14825>
- Unawahi, S., Widayanti, A., & Rahimah, S. (2022). Pemanfaatan ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* Linn) sebagai pewarna alami pada minuman bersoda. *Agrointek : Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 16(2), 263–270.
<https://doi.org/10.21107/agrointek.v16i2.13033>



- Yuniati, Y., Elim, P. E., Alfanaar, R., Kusuma, H. S., & Mahfud. (2021). Extraction of anthocyanin pigment from hibiscus sabdariffa l. By ultrasonic-assisted extraction. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1010(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1010/1/012032>
- Zumahi, S. M. A. Al, Arobi, N., Taha, H., Hossain, M. K., Kabir, H., Matin, R., Bashar, M. S., Ahmed, F., Hossain, M. A., & Rahman, M. M. (2020). Extraction, optical properties, and aging studies of natural pigments of various flower plants. *Heliyon*, 6(9), e05104. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05104>