



**ANALISIS KOMPREHENSIF SENYAWA KOVALEN POLAR DAN NONPOLAR
PADA TANAMAN OBAT KELUARGA: IDENTIFIKASI DAN POTENSI
PENGUNAANNYA**

**Cindy Monalisa Sihombing¹, Iis Siti Jahro², Mita Agresia Gurning³, Dita Aulianti⁴, Elsa
Hasri Novensa Situmorang⁵, Happy G. Maritoma Simaremare⁶, Amelia Syafitri⁷**

Prodi Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Medan^{1,2,3,4,5,6,7}

e-mail: cindymonalisa6@gmail.com¹

ABSTRAK

Artikel ini menyajikan analisis mendalam terhadap sifat polaritas senyawa kovalen polar dan nonpolar yang terdapat pada berbagai jenis tanaman obat keluarga, serta mengeksplorasi potensi aplikasinya dalam bidang kesehatan dan industri pangan. Senyawa kovalen, yang terbentuk melalui penggunaan bersama pasangan elektron antar atom, memainkan peran penting dalam menentukan sifat kimia dan fisika suatu zat. Penelitian ini menggunakan metode uji kelarutan dan pengujian kertas saring untuk mengidentifikasi polaritas senyawa pada sampel tanaman seperti jeruk, lemon, tomat, bayam, dan cabai yang ditemukan bersifat polar, serta kayu manis, jahe, kunyit, lengkuas, dan kencur yang menunjukkan sifat nonpolar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa senyawa polar memiliki potensi untuk diaplikasikan dalam produk yang memerlukan interaksi dengan air, seperti minuman herbal, sementara senyawa nonpolar lebih cocok digunakan dalam formulasi berbasis minyak, seperti salep atau minyak atsiri. Pemahaman yang lebih mendalam mengenai karakteristik polaritas senyawa ini tidak hanya memperluas wawasan ilmiah tentang tanaman obat, tetapi juga membuka peluang untuk pengembangan produk inovatif di bidang farmasi dan makanan berbasis bahan alami, yang semakin diminati oleh konsumen modern.

Kata Kunci: *senyawa kovalen, polar, nonpolar, tanaman obat, kelarutan, kesehatan.*

ABSTRACT

This article presents an in-depth analysis of the polarity properties of polar and nonpolar covalent compounds found in various family medicinal plants, and explores their potential applications in health and the food industry. Covalent compounds, which are formed through the shared use of electron pairs between atoms, play an important role in determining the chemical and physical properties of a substance. This study used solubility and filter paper testing methods to identify the polarity of compounds in plant samples such as orange, lemon, tomato, spinach, and chili, which were found to be polar, and cinnamon, ginger, turmeric, galangal, and kencur, which showed nonpolar properties. These results suggest that polar compounds have the potential to be applied in products that require interaction with water, such as herbal drinks, while nonpolar compounds are more suitable for use in oil-based formulations, such as ointments or essential oils. A deeper understanding of the polarity characteristics of these compounds not only broadens scientific insights into medicinal plants, but also opens up opportunities for the development of innovative products in the pharmaceutical and food fields based on natural ingredients, which are increasingly in demand by modern consumers.

Keywords: *covalent compounds, polar, nonpolar, medicinal plants, solubility, health.*

PENDAHULUAN

Ikatan Kovalen terbentuk karena pemakaian bersama pasangan electron. Menurut Chang ikatan kovalen adalah ikatan yang terbentuk karena adanya electron- elektron yang dibagi dua oleh atom. Salah satu cara atom dapat membentuk ikatan adalah dengan berbagi electron. Berdasarkan pendapat pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa ikatan kovalen



adalah ikatan yang terbentuk karena pemakaian bersama pasangan elektron oleh atom-atom yang berikatan. Contoh senyawa yang terbentuk karena ikatan kovalen antara lain adalah H_2O , CO_2 , dan C_2H_2 . Senyawa-senyawa tersebut terbentuk karena pemakaian bersama pasangan elektron valensinya (Herman, 2021). Polaritas ikatan adalah ukuran seberapa sama atau tidak setara elektron dalam ikatan kovalen yang terbentuk. Ikatan kovalen berdasarkan kepolaran ikatan dibedakan menjadi dua, yaitu ikatan kovalen polar dan ikatan kovalen non polar. Pada ikatan kovalen polar salah satu atom memiliki daya tarik yang lebih besar untuk mengikat elektron dibandingkan dengan atom lainnya. Senyawa polar adalah senyawa yang terbentuk akibat adanya suatu ikatan antar elektron pada unsur-unsur yang membentuknya. Hal ini terjadi karena unsur yang berikatan mempunyai nilai elektro negativitas yang sama atau hampir sama. Ciri-ciri senyawa Nonpolar adalah tidak kelarutan dalam air dan pelarut polar lain, tidak memiliki kutub positif (+) dan kutub negatif (-), akibat distribusi elektron, dan tidak memiliki pasangan elektron bebas (bila bentuk molekul diketahui) atau keelektronegatifannya sama. Contoh senyawa Nonpolar adalah minyak goreng, bensin, solar, oli, $C_{12}H_{26}$, dan N_2 . (Nazarullail dkk, 2021). Elektron-elektron dalam suatu ikatan pada atom-atom yang sama memiliki nilai perbedaan keelektronegatifan sama dengan nol yang artinya elektron dibagi sama rata antara dua atom tersebut. Jenis ikatan ini dinamakan kovalen nonpolar, atau murni ikatan kovalen. Maka, ikatan kovalen nonpolar terjadi ketika keelektronegatifan atom yang terikat sama.

Salah satu karakteristik senyawa polar adalah memiliki pasangan elektron bebas pada atom pusat sedangkan senyawa non polar tidak memiliki pasangan elektron bebas pada atom pusat. Selain itu senyawa kovalen polar terbentuk ketika dua atom yang memiliki perbedaan elektronegativitas mengikat satu sama lain. Perbedaan ini menyebabkan pembagian elektron tidak merata. Karena distribusi elektron yang tidak merata, senyawa kovalen polar memiliki momen dipol, yang berarti terdapat kutub positif dan kutub negatif pada molekul tersebut. Senyawa kovalen polar biasanya memiliki titik leleh dan titik didih yang lebih tinggi dibandingkan dengan senyawa kovalen non-polar, karena adanya interaksi dipol-dipol antar molekul. Senyawa kovalen polar cenderung larut dalam pelarut polar (seperti air) karena "like dissolves like" (sesuatu yang mirip akan melarutkan sesuatu yang mirip). Dalam bentuk cair atau larutan, beberapa senyawa kovalen polar dapat menghantarkan listrik karena adanya ion-ion yang terbentuk akibat disosiasi parsial dalam pelarut.

Ciri-Ciri Atau Karakteristik Senyawa Kovalen Non Polar Terbentuknya ikatan kovalen adalah karena terjadinya pemakaian elektron secara bersama-sama oleh atom-atom yang berikatan. Kepolaran atau polaritas ikatan merupakan ukuran yang digunakan untuk mengetahui seberapa sama atau tidak setaranya elektron dalam ikatan kovalen yang terbentuk. Menurut Herman (2021) dalam ikatan kimia juga terdapat ikatan yang disebut. Ikatan kovalen nonpolar, disebut sebagai nonpolar adalah karena: 1. Memiliki pasangan elektron bersama yang memiliki daya tarik yang sama besar pada setiap atomnya. 2. Ikatan kovalen non polar merupakan ikatan yang memiliki elektron valensi yang dipakai bersama memiliki kecenderungan berada diantara atomnya. 3. Ikatan kovalen non polar sering juga disebut sebagai ikatan kovalen yang dibagikan sama oleh kedua atomnya. Dalam sekering fitokimia faksi non polar (n-heksana) mengandung alkaloid, saponin dan terpenoid 1. Alkaloid dalam bentuk basa lebih larut dalam pelarut non polar. 2. Saponin bersifat nonpolar karena senyawa saponin juga memiliki gugus hidrofobik yaitu aglikon 3. Terpenoid merupakan senyawa yang larut dalam pelarut non polar 4. Senyawa terpena yang terdapat pada isolator lebih tinggi dari semipolar dan sebaliknya.

Manfaat senyawa kovalen polar dalam sehari-hari, untuk makanan dan minuman sebagai pemanis contohnya gula yang merupakan senyawa polar yang memberikan rasa manis pada makanan dan minuman, asam cuka atau sering disebut asam asetat dan asam sitrat yang

terdapat dalam buah-buahan yang memberikan rasa asam pada makanan dan minuman, pelarut air sebagai pelarut polar universal dan digunakan untuk melarutkan berbagai zat dalam makanan dan minuman. Dalam rumah tangga senyawa kovalen polar yang bermanfaat seperti deterjen yang di mana Surfaktan polar dalam deterjen dapat membantu mengangkat kotoran minyak dan lemak dari pakaian dan permukaan lantai, sebagai pembersih yang di mana amonia dan cuka sebagai senyawa polar yang digunakan untuk membersihkan berbagai permukaan di rumah (Rahayu *et al*, 2022).

Senyawa kovalen terbentuk ketika atom-atom berbagai elektron secara merata. Dalam senyawa kovalen mencakup sejumlah karakteristik unik pada senyawa-senyawa ini misalnya dari kelarutan titik didih dan titik leleh. Dalam kelarutan senyawa dari non polar lebih mudah larut dalam pelarut non polar lain. Maka senyawa non polar akan mudah larut dalam bensin atau pelarut organik lainnya. Dalam kehidupan sehari-hari dan industri senyawa kovalen dapat digunakan sebagai pelarut dan gas alam di mana pada pelarut sering digunakan sebagai bensin sementara pada gas alam sering digunakan dalam pemanas dan juga pembangkit listrik. Sementara pada bidang industri kimia sering digunakan sebagai pelarut sintesis senyawa organik dan juga menghasilkan berbagai jenis polimer nonpolar termasuk plastik dan karet sintetis.

Tanaman dan buah-buahan dapur keluarga memiliki peran penting dalam kehidupan sehari-hari. Tidak hanya sebagai sumber gizi, tetapi juga sebagai bagian integral dari tradisi kuliner dan kesehatan. Di balik manfaat praktisnya, komponen kimiawi yang terdapat dalam tanaman dan buah-buahan ini juga memiliki karakteristik yang menarik untuk dipelajari, terutama dari sudut pandang ilmu kimia. Senyawa kimia yang terkandung dalam tanaman dan buah-buahan, baik yang tergolong sebagai senyawa kovalen polar maupun non-polar, memiliki berbagai fungsi dan kegunaan yang bervariasi. Misalnya, air (H_2O) yang merupakan senyawa kovalen polar, berperan penting dalam proses fotosintesis dan menjaga kelembaban jaringan tanaman. Di sisi lain, senyawa kovalen non-polar seperti minyak atsiri, yang sering ditemukan dalam kulit buah-buahan, memiliki manfaat dalam pengobatan tradisional dan sebagai agen aromaterapi. Maka dari penjelasan diatas penulis tertarik untuk membahas mengenai “Analisis Komprehensif Senyawa Kovalen Polar dan Nonpolar pada Tanaman Obat Keluarga: Identifikasi dan Potensi Penggunaannya”

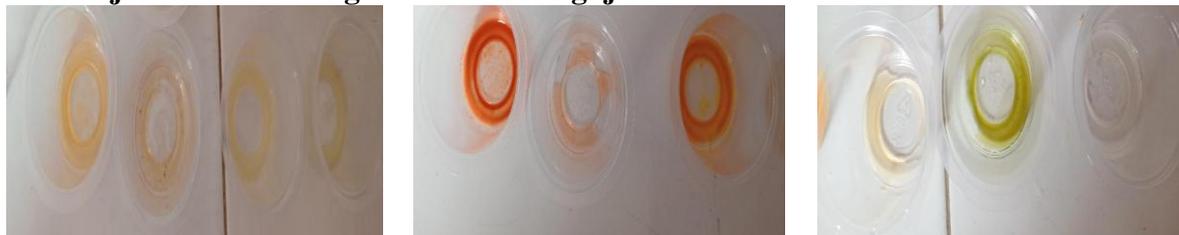
METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen untuk mengidentifikasi senyawa kovalen polar dan nonpolar pada tanaman obat keluarga serta potensi kegunaannya. Metode eksperimen adalah suatu percobaan yang dirancang untuk menguji hipotesis, baik di dalam maupun di luar laboratorium, dan melibatkan proses belajar melalui tindakan. Bahan yang diteliti meliputi senyawa dari bahan alam dan lingkungan sekitar yang bersifat polar (jeruk, jeruk lemon, tomat, bayam, cabai) dan nonpolar (kayu manis, jahe, kunyit, lengkuas, kencur) (Harap, 2022).

Prosedur penelitian meliputi dua uji utama: uji kelarutan dan uji kertas saring. Uji kelarutan didasarkan pada prinsip "like dissolves like" (Astuti *et al.*, 2021), di mana sampel dilarutkan dalam air, minyak, dan alkohol untuk menentukan kepolarannya. Senyawa polar cenderung larut dalam pelarut polar (air), dan sebaliknya. Uji kertas saring memanfaatkan prinsip adhesi (Pinalia, 2011), di mana senyawa polar lebih mudah menempel pada kertas saring. Sampel diteteskan pada kertas saring, dan tingkat kepolaran diidentifikasi berdasarkan ukuran dan kemudahan penghapusan noda. Untuk bahan padat yang sulit larut, dilakukan ekstraksi sederhana dengan pelarut yang sesuai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Uji Kelarutan Dengan Alkohol Penguji



Gambar1. Uji Larutan dengan Alkohol

Tabel 1. Kelarutan dalam Alkohol Penguji

Bahan Alami	Kelarutan dalam Alkohol	Tingkat Kepolaran
Jeruk	Larut	Polar Kuat
Jeruk lemon	Larut	Polar Kuat
Tomat	Larut	Polar Kuat
Bayam	Larut	Polar Kuat
Cabai	Sedikit larut	Polar Kuat
Kayu manis	Sedikit Larut	Polar Lemah
Jahe	Sedikit Larut	Polar Lemah
Kunyit	Sedikit Larut	Polar Lemah
Lengkuas	Sedikit Larut	Polar Lemah
Kencur	Sedikit Larut	Polar Lemah

Pada bahan alami jeruk sangat polar dikarenakan jeruk mengandung berbagai senyawa, termasuk gula, asam, dan minyak esensial, yang memiliki polaritas berbeda. Ketika jeruk terpapar larutan alkohol, beberapa reaksi terjadi. Alkohol, seperti etanol, memiliki sifat polar tetapi juga dapat berinteraksi dengan senyawa nonpolar dalam jeruk. Alkohol dapat mengekstrak senyawa polar dari jeruk, seperti asam sitrat dan gula, karena polaritasnya yang sebanding. Larutan alkohol dapat merusak membran sel jeruk, menyebabkan pelepasan komponen seluler ke dalam larutan (Askari et al., 2022).

Jeruk lemon mengandung banyak senyawa polar, seperti asam sitrat, gula, dan vitamin. Ketika jeruk lemon dicampurkan dengan larutan alkohol, beberapa faktor menjelaskan mengapa campuran tersebut tampak sangat polar. Senyawa-senyawa dalam jeruk lemon, terutama asam sitrat dan fruktosa, memiliki ikatan polar yang dapat larut dalam larutan alkohol. Larutan alkohol mampu mengekstrak senyawa-senyawa polar dari jeruk lemon, meningkatkan konsentrasi senyawa polar dalam campuran. Interaksi antara molekul alkohol dan senyawa polar di jeruk lemon memperkuat polaritas campuran, menciptakan kondisi di mana banyak komponen larut (Herman, 2021).

Tomat memiliki kandungan air yang tinggi dan mengandung berbagai senyawa polar, seperti asam, gula, dan vitamin. Ketika tomat dicampurkan dengan alkohol Senyawa seperti asam sitrat dan gula dalam tomat larut dengan baik dalam alkohol, yang bersifat polar. Alkohol, seperti etanol, memiliki ikatan polar yang memungkinkan interaksi dengan senyawa polar dalam tomat Alkohol dapat mengekstrak senyawa polar dari tomat, meningkatkan konsentrasi komponen polar dalam larutan Interaksi antara molekul alkohol dan senyawa polar dari tomat

memperkuat sifat polar campuran. Secara keseluruhan, interaksi ini menghasilkan campuran yang sangat polar, memfasilitasi pelarutan dan ekstraksi senyawa dari tomat (Rahmadhany et al., 2024).

Bayam memiliki kandungan air yang tinggi dan berbagai senyawa polar, seperti mineral, dan asam amino. Ketika bayam dicampurkan dengan alkohol Bayam mengandung banyak senyawa polar yang larut dalam alkohol, termasuk asam oksalat dan vitamin. Alkohol, seperti etanol, memiliki sifat polar dan mampu melarutkan senyawa-senyawa polar dari bayam. Alkohol dapat mengekstrak berbagai senyawa dari bayam, meningkatkan konsentrasi komponen polar dalam campuran. Interaksi antara molekul alkohol dan senyawa dalam bayam memperkuat polaritas campuran, memfasilitasi pelarutan yang lebih baik (Firmansyah, 2020).

Cabai mengandung senyawa aktif seperti capsaicin, yang memiliki sifat hidrofobik (tidak larut dalam air) dan dapat sedikit larut dalam alkohol. Alkohol (etanol) bersifat polar, tetapi juga memiliki karakter non-polar pada bagian tertentu, sehingga dapat melarutkan senyawa-senyawa tertentu yang juga memiliki sifat non-polar. Karena itu, saat cabai direndam dalam alkohol, senyawa capsaicin dapat larut sebagian, meskipun tidak sepenuhnya. Proses ini menciptakan rasa pedas yang lebih terasa saat digunakan dalam minuman beralkohol atau ekstrak (Nazarullail & Rendy, 2021).

Kayu manis mengandung senyawa seperti cinnamaldehyde dan eugenol, yang memiliki sifat non-polar dan hidrofobik. Ketika kayu manis dicampurkan dengan alkohol, larutannya menunjukkan sifat polar yang lemah karena alkohol (etanol) memiliki karakter polar tetapi juga dapat melarutkan senyawa non-polar (Hukom, et al, 2021). Karena ketidakcocokan polaritas antara senyawa dalam kayu manis dan alkohol, larutan yang dihasilkan hanya sedikit larut. Jadi, meskipun ada interaksi, tidak semua komponen kayu manis dapat larut sepenuhnya dalam alkohol (Rahayu et al., 2022).

Jahe mengandung senyawa aktif seperti gingerol dan shogaol, yang memiliki sifat non-polar dan hidrofobik. Ketika jahe dicampurkan dengan alkohol, larutannya menunjukkan polaritas yang lemah karena alkohol (etanol) bersifat polar tetapi juga memiliki karakter non-polar pada bagian tertentu. Kombinasi ini membuat jahe hanya sedikit larut dalam alkohol. Senyawa non-polar dalam jahe tidak sepenuhnya larut dalam alkohol polar, sehingga interaksi antara dua bahan tersebut menghasilkan larutan dengan polaritas yang lemah. Kunyit mengandung senyawa aktif seperti kurkumin, yang memiliki sifat non-polar dan hidrofobik. Ketika kunyit dicampurkan dengan alkohol, larutannya menunjukkan polaritas yang lemah karena alkohol (etanol) bersifat polar tetapi juga memiliki elemen non-polar. Senyawa kurkumin tidak sepenuhnya larut dalam alkohol, karena ketidakcocokan polaritas. Meskipun ada interaksi, senyawa non-polar dalam kunyit hanya larut sebagian dalam alkohol, sehingga menghasilkan larutan yang tidak sepenuhnya homogen. Ini membuat kunyit sedikit larut dalam alkohol (Sari et al., 2022).

Lengkuas mengandung senyawa aktif seperti galangin dan gingerol, yang bersifat non-polar dan hidrofobik. Ketika lengkuas dicampurkan dengan alkohol, larutannya menunjukkan polaritas yang lemah karena alkohol (etanol) bersifat polar tetapi juga memiliki karakter non-polar. Senyawa non-polar dalam lengkuas tidak sepenuhnya larut dalam alkohol polar (Alfauzi et al., 2022; Ruminansia, 2022).

Kencur mengandung senyawa aktif seperti 1,8-sineol dan galangin, yang memiliki sifat non-polar dan hidrofobik (Primawati & Husnul, 2019). Ketika kencur dicampurkan dengan alkohol, larutannya menunjukkan polaritas yang lemah. Alkohol (etanol) bersifat polar, tetapi juga memiliki karakter non-polar pada bagian tertentu. Ketidakcocokan polaritas antara senyawa dalam kencur dan alkohol menyebabkan kencur hanya sedikit larut. Senyawa non-polar dalam kencur tidak dapat larut sepenuhnya dalam alkohol polar, sehingga menghasilkan larutan yang tidak sepenuhnya homogen (Astuti et al., 2022).

2. Uji Kelautan dengan Minyak



Gambar 2. Uji Larutan dengan Minyak

Tabel 2. Uji Kelarutan dengan Minyak

Bahan Alami	Kelarutan dalam Minyak	Tingkat Kepolaran
Jeruk	Sedikit Larut	Sedikit Polar
Jeruk lemon	Sedikit Larut	Sedikit Polar
Tomat	Sedikit Larut	Sedikit Polar
Bayam	Sedikit Larut	Sedikit Polar
Cabai	Tidak Larut	Polar
Kayu manis	Tidak Larut	Non Polar
Jahe	Tidak Larut	Non Polar
Kunyit	Tidak Larut	Non Polar
Lengkuas	Tidak Larut	Non Polar
Kencur	Tidak Larut	Non Polar

Jeruk mengandung air, gula, dan asam, yang bersifat polar, sementara minyak (seperti minyak sayur) bersifat non-polar. Ketika jeruk dicampurkan dengan minyak, interaksi antara komponen polar dalam jeruk dan minyak non-polar menghasilkan larutan yang sedikit larut. Karena ketidakcocokan polaritas, komponen dari jeruk tidak dapat larut sepenuhnya dalam minyak. Minyak akan terpisah dari air dan zat-zat polar lainnya dalam jeruk, sehingga menghasilkan sedikit larut dan polaritas yang lemah (Kusmiyati et al., 2022).

Lemon, seperti jeruk, mengandung air, asam sitrat, dan gula yang bersifat polar. Ketika lemon dicampurkan dengan minyak (non-polar), interaksi antara komponen polar dalam lemon dan minyak tidak kompatibel. Akibatnya, lemon hanya sedikit larut dalam minyak. Senyawa polar dalam lemon tidak dapat melarut dengan baik dalam medium non-polar, sehingga menghasilkan pemisahan yang jelas antara dua fase. Ini menyebabkan lemon dan minyak tidak dapat membentuk larutan yang homogen (Kusmiyati et al., 2022).

Tomat mengandung banyak air, asam, dan gula, yang bersifat polar. Ketika dicampurkan dengan minyak (non-polar), interaksi antara komponen polar dalam tomat dan minyak menghasilkan ketidakcocokan polaritas. Oleh karena itu, tomat hanya sedikit larut dalam minyak. Senyawa polar dalam tomat tidak dapat larut dengan baik dalam medium non-polar, yang mengakibatkan pemisahan antara dua fase dan membuat larutan tidak homogen (Widiantara et al., 2020).

Bayam mengandung banyak air, vitamin, dan mineral yang bersifat polar. Ketika dicampurkan dengan minyak (non-polar), interaksi antara komponen polar dalam bayam dan



minyak menyebabkan ketidakcocokan polaritas. Akibatnya, bayam hanya sedikit larut dalam minyak. Senyawa polar dalam bayam tidak larut dengan baik dalam medium non-polar, sehingga menghasilkan pemisahan antara dua fase dan membuat larutan tidak homogen (Pertiwi et al., 2020).

Cabai mengandung senyawa seperti capsaicin, yang bersifat non-polar. Meskipun cabai juga memiliki komponen air yang bersifat polar, senyawa utama yang memberikan rasa pedas tidak larut dalam minyak (yang non-polar) karena ketidakcocokan polaritas. Sementara cabai mengandung komponen polar (seperti air dan beberapa nutrisi), senyawa non-polar dominan seperti cap (Tensiska et al., 2020).

Kayu manis mengandung senyawa seperti cinnamaldehyde, yang memiliki sifat non-polar. Ketika dicampurkan dengan minyak, meskipun minyak itu sendiri bersifat non-polar, senyawa dalam kayu manis mungkin tidak larut dengan baik karena struktur kimianya yang kompleks. Ketidaklarutan ini terjadi karena senyawa lain dalam kayu manis dapat memiliki polaritas yang berbeda atau interaksi yang tidak ideal dengan minyak. Jadi, meskipun kayu manis mengandung komponen non-polar, larutannya tidak selalu homogen dalam minyak (Sinta et al., 2019).

Jahe mengandung senyawa aktif seperti gingerol dan shogaol, yang sebagian bersifat non-polar. Ketika dicampurkan dengan minyak, meskipun beberapa senyawa dalam jahe dapat larut, banyak komponen polar dan air dalam jahe membuatnya tidak sepenuhnya larut dalam minyak. Ketidakcocokan polaritas dan sifat fisik dari senyawa-senyawa ini menyebabkan jahe tidak larut dengan baik dalam minyak, sehingga menghasilkan pemisahan antara dua fase. Jadi, meskipun ada komponen non-polar, interaksi antara senyawa-senyawa dalam jahe dan minyak tidak cukup untuk membentuk larutan yang homogen (Tensiska et al., 2020).

Kunyit mengandung senyawa aktif seperti kurkumin, yang bersifat non-polar, tetapi juga memiliki beberapa komponen yang lebih polar. Ketika kunyit dicampurkan dengan minyak, meskipun ada senyawa non-polar dalam kunyit, polaritas dan sifat fisik dari beberapa komponen lainnya membuatnya tidak sepenuhnya larut. Ketidakcocokan antara senyawa polar dan non-polar menyebabkan kunyit tidak larut dengan baik dalam minyak, sehingga menghasilkan pemisahan antara dua fase. Meskipun ada senyawa non-polar, interaksi antar komponen dalam kunyit dan minyak tidak cukup untuk membentuk larutan yang homogen (Sinta et al., 2019).

Lengkuas mengandung senyawa seperti galangin dan gingerol, yang sebagian besar bersifat non-polar. Namun, seperti pada bahan lainnya, lengkuas juga memiliki komponen polar, seperti air dan nutrisi. Ketika lengkuas dicampurkan dengan minyak, senyawa non-polar mungkin tidak larut sepenuhnya karena ketidakcocokan polaritas antara komponen dalam lengkuas dan minyak. Ini mengakibatkan pemisahan fase, di mana meskipun ada senyawa non-polar, interaksi antar komponen tidak cukup untuk menciptakan larutan yang homogen (Tensiska et al., 2020).

Kencur mengandung senyawa seperti 1,8-sineol dan galangin, yang bersifat non-polar. Meskipun ada komponen polar di dalam kencur, ketidakcocokan antara sifat polar dan non-polar menyebabkan kencur tidak larut dengan baik dalam minyak. Ketika dicampurkan dengan minyak, senyawa non-polar dalam kencur tidak sepenuhnya larut, menghasilkan pemisahan antara dua fase. Interaksi antar komponen dalam kencur dan minyak tidak cukup untuk membentuk larutan yang homogen, sehingga kencur tampak tidak larut dalam minyak (Tensiska et al., 2020).

3. Uji Kelarutan Dengan Penguji Kertas Saring



Gambar 3. Uji Larutan dengan Kertas Saring

Tabel 3. Uji Larutan dengan Kertas Saring

Bahan Alami	Kertas Saring	Tingkat Kepolaran
Jeruk	Kering	Polar Kuat
Jeruk lemon	Kering	Polar Kuat
Tomat	Sedikit Kering	Polar Lemah
Bayam	Kering	Polar Kuat
Cabai	Kering	Polar Kuat
Kayu manis	Sedikit Kering	Polar Lemah
Jahe	Sedikit Kering	Polar Lemah
Kunyit	Kering	Polar Kuat
Lengkuas	Sedikit Kering	Polar Lemah
Kencur	Sedikit Kering	Polar Lemah

Jeruk mengandung banyak air dan zat-zat polar seperti asam sitrat dan gula. Ketika jeruk disaring menggunakan kertas saring, air dan komponen polar lainnya dapat mengalir melalui kertas saring, sementara zat padat, seperti serat dan pulp, tertinggal. Kertas saring mampu menyerap sebagian air dan komponen polar, membantu proses pengeringan. Meskipun jeruk itu sendiri bersifat polar, kertas saring memungkinkan penghilangan sebagian besar air dan komponen larut lainnya, sehingga menghasilkan produk yang lebih kering. Polaritas kuat dari jeruk memungkinkan interaksi yang baik dengan air, membuat proses ini efisien.

Lemon juga mengandung banyak air, asam sitrat, dan gula, yang bersifat polar. Ketika lemon disaring menggunakan kertas saring, air dan komponen polar dapat mengalir melalui kertas, sedangkan serat dan zat padat lainnya tetap tertinggal. Proses ini mengakibatkan penghilangan sebagian besar air dan zat larut, sehingga lemon dapat menjadi lebih kering. Polaritas yang kuat dari lemon memungkinkan interaksi dengan air, membuat proses penyaringan lebih efektif dan menghasilkan hasil akhir yang lebih kering.

Ketika tomat disaring menggunakan kertas saring, air dan komponen polar (seperti asam dan gula) mengalir melalui kertas, sementara zat padat dan serat tertinggal. Proses ini mengurangi kandungan air dalam tomat, membuatnya sedikit kering. Dengan berkurangnya air dan komponen polar, polaritas keseluruhan tomat menjadi lebih lemah. Komponen non-polar yang tersisa, seperti minyak dan senyawa lemak, mendominasi, sehingga interaksi dengan pelarut polar lainnya menjadi kurang efisien. Hasilnya, tomat yang sedikit kering akan memiliki polaritas yang lebih rendah.

Ketika bayam disaring menggunakan kertas saring, air dan komponen polar (seperti vitamin dan mineral) akan mengalir melalui kertas, sementara serat dan zat padat tetap tertinggal. Proses ini mengurangi kandungan air dalam bayam, tetapi sebagian besar komponen polar masih ada dalam larutan. Karena bayam memiliki banyak komponen polar, polaritasnya tetap kuat meskipun setelah disaring. Kertas saring efektif dalam memisahkan zat padat tanpa menghilangkan banyak komponen polar, sehingga bayam yang disaring tetap memiliki sifat polar yang kuat.

Cabai mengandung senyawa aktif seperti capsaicin, yang bersifat non-polar. Ketika cabai disaring atau diproses, banyak komponen air dan zat-zat polar tetap ada, tetapi senyawa utama yang memberikan rasa pedas tidak larut dalam air atau pelarut polar lainnya. Proses ini membuat cabai tampak tidak larut dalam air, meskipun memiliki komponen polar. Ketidakcocokan polaritas antara senyawa non-polar dan polar menyebabkan pemisahan, sehingga cabai tidak larut secara efektif dalam pelarut polar, tetapi tetap mengandung banyak komponen polar.

Ketika kayu manis disaring menggunakan kertas saring, proses ini menghilangkan sebagian besar air dan komponen polar yang larut, seperti gula dan asam. Sebagian besar senyawa non-polar, seperti minyak esensial dan cinnamaldehyde, tetap tertinggal dalam kertas saring. Akibatnya, kayu manis menjadi sedikit kering karena kehilangan kandungan air. Dengan berkurangnya komponen polar, polaritas keseluruhan kayu manis menjadi lebih lemah. Sisa-sisa non-polar mendominasi, sehingga campuran yang dihasilkan memiliki sifat polar yang lebih rendah.

Ketika jahe disaring menggunakan kertas saring, air dan komponen polar seperti gula dan asam yang ada dalam jahe akan mengalir melalui kertas. Proses ini menghilangkan sebagian besar air dan komponen polar, sementara senyawa non-polar, seperti minyak esensial, tetap tertinggal. Hasilnya, jahe menjadi sedikit kering karena kehilangan kandungan air. Dengan berkurangnya komponen polar, polaritas keseluruhan jahe menjadi lebih lemah, karena senyawa non-polar yang tersisa mendominasi. Ini menjelaskan mengapa jahe setelah disaring tampak sedikit kering dan memiliki polaritas yang lebih rendah.

Ketika kunyit disaring menggunakan kertas saring, air dan komponen polar seperti asam dan gula mengalir melalui kertas, sementara senyawa padat dan beberapa minyak esensial tetap tertinggal. Proses ini mengurangi kandungan air dalam kunyit, membuatnya sedikit kering. Namun, kunyit memiliki komponen polar yang cukup kuat, seperti kurkumin. Meskipun sebagian air hilang, komponen polar yang tersisa tetap ada, sehingga polaritas keseluruhan kunyit tetap kuat. Ini menjelaskan mengapa kunyit dapat tampak kering tetapi masih mempertahankan sifat polar yang tinggi.

Ketika lengkuas disaring menggunakan kertas saring, air dan komponen polar, seperti gula dan asam, akan mengalir melalui kertas, sementara sebagian besar serat dan senyawa padat tertinggal. Proses ini membuat lengkuas sedikit kering karena kehilangan banyak kandungan air. Setelah penyaringan, polaritas lengkuas menjadi lebih lemah karena hilangnya sebagian besar komponen polar. Meskipun lengkuas memiliki beberapa senyawa non-polar, berkurangnya komponen polar utama menyebabkan sisa-sisa yang ada lebih banyak terdiri dari senyawa non-polar, sehingga polaritas keseluruhan menjadi lebih rendah.

Ketika kencur disaring menggunakan kertas saring, proses ini menghilangkan sebagian besar air dan komponen polar yang ada, seperti zat-zat larut. Sebagian besar senyawa non-polar, seperti minyak esensial, tetap tertinggal dalam kertas saring. Akibatnya, kencur menjadi sedikit kering karena kehilangan kandungan air. Dengan berkurangnya komponen polar, polaritas keseluruhan kencur menjadi lebih lemah. Sisa-sisa non-polar yang mendominasi membuat kencur setelah disaring memiliki sifat polar yang lebih rendah.

Faktor-faktor yang mempengaruhi sifat Senyawa

Uji Kelarutan

- 1) Senyawa polar akan mudah larut dalam pelarut polar seperti air, alkohol, atau aseton.
- 2) Senyawa nonpolar akan lebih mudah larut dalam pelarut nonpolar seperti minyak. 2.Uji kertas Saring
- 3) Senyawa polar lebih mudah di serap oleh kertas saring ,sulit di hapus dan terdapat noda besar karena adanya interaksi dipol-dipol antara molekul senyawa dengan serat-serat kertas.
- 4) Senyawa kurang polar cenderung lebih sulit di serap kertas saring , mudah di serap dan terdapat noda kecil karena interaksi dengan kertas saring lemah.

Potensi Kegunaan Senyawa Polar dan Non-Polar

1. Senyawa Polar

Senyawa polar umumnya memiliki aplikasi yang luas, terutama dalam bidang kesehatan dan industri makanan.

- 1) Jeruk dan Jeruk Lemon:
Kegunaan: Sumber vitamin C, digunakan dalam makanan, minuman, dan obat herbal.
- 2) Tomat:
Kegunaan: Mengandung lycopene, berfungsi sebagai antioksidan, dan sering digunakan dalam produk kesehatan.
- 3) Bayam:
Kegunaan: Kaya nutrisi, sering digunakan dalam diet sehat, juga memiliki sifat anti-inflamasi.
- 4) Cabai:
Kegunaan: Mengandung capsaicin yang berfungsi sebagai penghilang rasa sakit dan memiliki efek metabolisme.

2. Senyawa Non-Polar

Senyawa non-polar, terutama yang berasal dari tanaman, memiliki potensi dalam berbagai aplikasi, terutama di industri makanan dan kesehatan.

- 1) Kayu Manis:
Kegunaan: Digunakan sebagai rempah dan memiliki sifat antimikroba serta anti-inflamasi
- 2) Jahe:
Kegunaan: Memiliki efek anti-inflamasi dan sering digunakan untuk mengatasi mual dan masalah pencernaan.
- 3) Kunyit:
Kegunaan: Mengandung kurkumin, yang memiliki sifat antioksidan dan anti-inflamasi, sering digunakan dalam pengobatan tradisional.
- 4) Lengkuas dan Kencur:
Kegunaan: Digunakan dalam masakan dan memiliki khasiat kesehatan, termasuk sebagai penguat sistem imun.

Kedua kategori senyawa ini memiliki potensi yang signifikan dalam industri kesehatan, makanan, dan obat-obatan. Pemahaman tentang sifat polaritas mereka membantu dalam pemanfaatan yang lebih efektif, baik dalam pengolahan maupun aplikasi praktis..

KESIMPULAN

Berdasarkan pengamatan terhadap berbagai bahan alami, dapat disimpulkan bahwa: (1) Kepolaran Senyawa: Bahan-bahan seperti jeruk, jeruk lemon, tomat, bayam, dan cabai bersifat polar, menunjukkan kelarutan yang baik dalam pelarut polar seperti alkohol. Sebaliknya, kayu manis, jahe, kunyit, lengkuas, dan kencur tergolong non-polar, dengan kelarutan yang rendah dalam pelarut polar. (2) Uji Kelarutan: Senyawa polar memiliki kelarutan tinggi dalam alkohol



dan lebih mudah diserap oleh kertas saring. Senyawa non-polar menunjukkan kelarutan yang rendah dalam minyak. (3) Potensi Kegunaan: Senyawa polar umumnya memiliki aplikasi dalam kesehatan dan industri makanan, seperti vitamin C dari jeruk dan sifat antioksidan dari tomat. Sementara itu, senyawa non-polar dari rempah-rempah seperti kayu manis dan jahe memiliki manfaat kesehatan yang signifikan. Pemahaman tentang sifat polaritas ini penting untuk memanfaatkan senyawa dalam berbagai aplikasi di bidang kesehatan dan makanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfauzi, R. A., *et al* (2022). Ekstraksi senyawa bioaktif kulit jengkol (*Archidendron jiringa*) dengan konsentrasi pelarut metanol berbeda sebagai pakan tambahan ternak. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*, 20(3), 95–103.
- Askari, A. D. I. F., *et al* (2022). Identifikasi potensi energi listrik dari sari buah-buahan. *LKTI Inergyc*, 1(1), 1–39.
- Astuti, S., *et al* (2022). Pengaruh suhu terhadap kelarutan dan viskositas pada gula pasir. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 11(1), 19–21.
- Astuti, Z. D. I., & Dimas, R. P. (2021). Penggunaan pemanis rendah kalori stevia pada velva tomat (*Lycopersicum esculentum* mill). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 14(1), 30–43.
- Firmansyah, D. (2020). Identifikasi gugus hidroksil dan karbonil dalam senyawa organik pada tanaman daun nanas. *Sains Tech Innovation Journal*, 3(1),¹ 49–53.
- Harap, M. (2022). *Mengenal 10 tanaman obat keluarga*. Uwais Inspirasi Indonesia.
- Herman, M. (2021). Integrasi dan interkoneksi ayat-ayat al-quran dan hadist dengan ikatan kimia. *Jurnal Education and Development*, 9(2), 317–327.
- Hukom, Z. F. M., *et al*. (2021). *Agroteknologi tanaman kayu manis*. Pattimura University Press.
- Kusmiyati, A. D. P. S., & Khairuddin. (2022). Penyuluhan tentang pentingnya konsumsi buah untuk menjaga imunitas tubuh. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(4), 6–11.
- Nazarullail, F., & Rendy, D. B. (2021). Pengenalan permainan warna melalui konsep senyawa polar dan non polar. *WISDOM: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 2(1), 18–32.
- Pertiwi, R., *et al* (2020). Pemanfaatan tanaman obat keluarga (TOGA) meningkatkan imunitas tubuh sebagai pencegahan COVID-19. *Jurnal Ilmiah Pengembangan dan Penerapan IPTEKS*, 18(2), 110–118.
- Pinalia, A. (2011). Kajian metode filtrasi gravitasi dan filtrasi sistem vakum untuk proses penyempurnaan rekristalisasi amonium perklorat. *Majalah Sains dan Teknologi Dirgantara*, 6(3).
- Primawati, S., & Husnul, J. (2019). Pengaruh metode ekstraksi kencur (*Kaempferia galangal* L.) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Biologi*, 7(2), 177–181.
- Rahayu, S., *et al* (2022). Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun Tabat Barito (*Ficus deltoidea*) terhadap bakteri *Bacillus substillis* dengan tingkatan polaritas pelarut. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 4(1), 34–45.
- Rahmadhany, D. N., *et al* (2024). Analisis pemahaman siswa SMA pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. *Jurnal Sadewa: Publikasi Ilmu Pendidikan, Pembelajaran dan Ilmu Sosial*, 2(1), 209–216.
- Sari, S. P., *et al* (2022). Kromatografi lapis tipis (KLT): Pendekatan pola kromatogram untuk mengkonfirmasi Rhodamin B pada perona pipi. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research (JSSCR)*, 4(2).



Online Journal System : <https://jurnalp4i.com/index.php/science>

Sinta, E. R., *et al* (2019). Pengaruh perbedaan jenis pelarut polar terhadap uji aktivitas anti bakteri ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) pada bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama*.

Tensiska, N. B., *et al* (2020). Aktivitas antioksidan ekstrak dedak hanjeli (*Coix lachryma-jobi* L.) dengan beberapa jenis pelarut. *Jurnal Agroindustri*, 10(1), 1–11.

Widiantara, M. Y., & Bayu, S. (2020). Ekstraksi beta karoten dari buah kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) dengan dua jenis pelarut. *Gorontalo Agricultural Technology Journal*, 3(1), 38–44.