

**KERTAS INDIKATOR ASAM BASA DARI EKSTRAK ETANOL DAUN JATI
MUDA DENGAN VARIASI PELARUT**

Ata Faidati Safiya

Pembimbing : Endang Rohmatun, S.Pd.

MTS Negeri 1 Jepara

Abstrak

Indikator asam basa merupakan zat yang dapat menunjukkan sifat asam, basa, dan netral pada suatu larutan. Salah satu zat yang dapat digunakan sebagai indikator alami adalah daun jati. Daun jati yang masih muda memiliki pigmen warna merah yang berasal dari antosianin sehingga berpotensi sebagai indikator asam basa alternatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama perendaman terhadap perubahan warna kertas indikator asam basa dari ekstrak etanol daun jati. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan variasi jenis pelarut. Jenis pelarut yang digunakan adalah Etanol 96% dan Etanol 96%+HCl 2 M dengan lama perendaman 24 jam. Parameter dalam penelitian ini adalah perubahan warna kertas indikator asam basa dari ekstrak daun jati muda setelah dicelupkan pada larutan asam dan basa serta stabilitas warna kertas indikator terhadap lama perendaman. Lama perendaman yang dilakukan dalam waktu 24 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi pelarut mempengaruhi perubahan warna dari kertas indikator yaitu pelarut etanol 96%+HCl 2 molar menghasilkan warna yang lebih kontras dalam membedakan larutan asam maupun basa yaitu merah bata pada larutan asam dan hijau tua pada larutan basa. Lama penyimpanan kertas memberikan pengaruh terhadap stabilitas warna setelah diuji. Adanya perubahan warna pada larutan asam dan basa sehingga dapat dikatakan bahwa ekstrak etanol daun jati dapat digunakan sebagai indikator asam dan basa.

Kata Kunci: *Daun jati muda, Ekstrak, Indikator asam basa, Variasi pelarut, Lama perendaman*

A. Latar Belakang

Pohon jati dengan nama ilmiah *Tectona grandis* Linn. f merupakan pohon penghasil kayu berkualitas tinggi. Tanaman jati memiliki nama latin *Tectona grandis* Linn., adalah tanaman yang termasuk suku Verbenaceae. Tanaman jati berbentuk pohon, berakar tunggang, dan pada tanah yang subur tinggi pohon jati dapat mencapai 30 meter. Sementara pada tanah berbatu dan kurang subur, tanaman jati tumbuh kurang baik, bengkok, bercabang rendah, dan gemangnya (besar diameter batang kayunya) berkisar 50 cm (Mahfudz, 2014). Pucuk daun dan daun muda adalah bagian yang terpenting dalam usaha memperoleh zat warna merah dari tanaman jati yaitu dengan cara menyiapkan pucuk daun dan daun muda tanaman jati yaitu dengan memetikanya secara langsung dari pohon jati (Kembaren, 2013). Daun jati dibersihkan dari kotoran dan dipotong kecil-kecil, selanjutnya ditambahkan sedikit air, kemudian dipanaskan dan disaring, air seduhan daun jati mudaberwarnamerah tua, berbau khas dan agak sepet. Daun jati memiliki beb

erapa kandungan zat kimia seperti flavonoid, saponin, tannin galatin, tannin katekat, kuinon steroid/triterpenoid, serta zat antosianin yang terdapat pada daun jati mudayangberwarnamerah (Pratama, 2013).

Indikator adalah suatu zat yang mempunyai warna khusus pada pH tertentu. Biasanya indikator digunakan untuk mengetahui sifat larutan apakah termasuk larutan asam, basa dan netral dengan menggunakan metode titrasi asam-basa sebagai penunjuk titik akhir titrasi yang ditandai dengan perubahan warna pada larutan titrasi (Virliantari, Maharani, and Lestari 1846). Indikator alami adalah indikator yang berasal dari bahan-bahan alami yang telah diekstraksi yang digunakan untuk mengetahui tingkat asam basa atau pH suatu larutan. Indikator alam yang biasanya diambil untuk dilakukan pengujian adalah tumbuhan yang mengandung zat antosianin, biasanya ditandai dengan tanaman tersebut berwarnamerah, baik itu berupa bunga-

bunga, umbi-umbian, kulit buah, atau dedaunan (Marwati, 2010). Perubahan warna indikator alami ini bergantung pada warna jenis tanamannya.

Zat antosianin adalah antioksidan yang dapat mencegah infeksi dan kanker kandung kemih dan berguna juga dalam bidang kimia sebagai indikator penentu sifat suatu larutan. Antosianin adalah pigmen yang larut dalam air yang secara alami dapat ditemukan pada berbagai jenis tumbuhan (Didi Suardi, 2005). Berkaitan hal tersebut, daun jati memiliki potensi sebagai bahan pembuat indikator asam basa karena memiliki kandungan antosianin. Daun jati khususnya daun jati muda mengandung pigmen pheophytin, karoten, pelargonidin, klorofil dan dua pigmen lain yang belum diidentifikasi serta beberapa turunan antosianin (Ati, 2006).

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti berinisiatif mengembangkan indikator dari daun jati muda sebagai bahan alternatif pembuatan kertas indikator

asam basa dengan variasi pelarut yaitu pengaruh jenis pelarut dalam ekstrak daun jati muda dengan lama perendaman kertas terhadap perubahan dan stabilitas warna dari kertas indikator asam basa setelah diuji dan direndam selama 24 jam.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh variasi jenis pelarut dan lama perendaman terhadap perubahan warna kertas indikator asam dan basa dari ekstrak etanol daun jati muda?

C. Tujuan penelitian

Untuk mengetahui pengaruh variasi jenis pelarut terhadap perubahan warna kertas indikator asam dan basa dari ekstrak etanol daun jati muda.

D. Kajian Pustaka

1. Daun Jati

Astiti (2012: 66), meneliti penggunaan ekstrak daun jati sebagai anti jamur yang sering terjadi pada furniture kayu. Daun jati sebelumnya dikeringkan dan kemudian dihaluskan menjadi

bentuk serbuk. Ekstrak daun jati dengan kadar 4% (w/v) terbukti mampu menghambat kerja pertumbuhan spora jamur *Arthrimum phaeospermum* hingga mencapai 98,56%.

Kebermanfaatan daun jati lainnya juga diteliti oleh Rathnakumar et al. (2009: 883), yang meneliti penggunaan serbuk daun jati sebagai absorben Cu^{2+} (aq). Dengan menggunakan serbuk daun jati, Cu^{2+} yang terlarut kemudian diabsorpsi dengan variasi pH dan suhu. Hasil absorpsi maksimum yang diperoleh terdapat pada pH 6 dan suhu 20 °C sebesar 68,97%, menunjukkan bahwa serbuk daun jati juga memiliki potensi sebagai absorben. Daun jati muda memiliki kandungan pigmen alami yang terdiri dari pheophiptin, β -karoten, pelargonidin 3-glukosida, pelargonidin 3,7-diglukosida, klorofil dan dua pigmen lain yang belum diidentifikasi (Ati: 2006). Pelargonidin merupakan golongan pigmen antosianidin, yaitu aglikon antosianin yang terbentuk

bila antosianin dihidrolisis dengan asam. Kandungan ini berfungsi sebagai pembentuk warna (pemberi pigmen) yang menyebabkan ekstrak daun jati berwarna merah darah.

2. Antosianin

2.1 Pengertian Antosianin

Antosianin adalah pigmen larut air yang secara alami terdapat pada berbagai jenis tumbuhan. Sesuai namanya, pigmen inilah yang memberikan warna pada bunga, buah dan daun tumbuhan hijau. Pigmen ini telah banyak digunakan sebagai pewarna alami pada berbagai produk pangan dan berbagai aplikasi lainnya (Suardi, 2005). Warna adalah faktor penting yang mempengaruhi penerimaan konsumen terhadap produk-produk makanan. Hal ini didasarkan pada fakta bahwa konsumen selalu menghubungkan warna makanan dengan kualitasnya, seperti, kesegaran, kematangan dan keamanan makanan. Beberapa produk makanan telah

ditambahkan pewarna makanan padanya untuk membuat produk tersebut menjadi lebih disukai. Saat ini, penggunaan antosianin sebagai pewarna makanan merupakan topik yang penting. Antosianin sebagai pewarna bahan pangan, penggunaannya menunjukkan keuntungan dan manfaat yang besar jika dibandingkan dengan pewarna makanan sintesis (Duangmal et al., 2004) . Tidak hanya kontribusi pentingnya pada campuran bahan pangan saja, antosianin juga memberikan efek positif bagi kesehatan karena mampu memiliki potensi sebagai senyawa antioksidan (Tsai et al., 2002). Secara kimia semua antosianin merupakan turunan suatu struktur aromatik tunggal, yaitu sianidin, dan semuanya terbentuk dari pigmen sianidin ini dengan penambahan atau pengurangan gugus hidroksil atau dengan metilisasi atau glikosilasi.

Antosianidin adalah aglikon antosianin yang terbentuk bila antosianin dihidrolisis dengan

asam. Antosianidin yang paling umum sampai saat ini ialah sianidin yang berwarna merah lembayung. Warna jingga disebabkan oleh pelargonidin yang gugus hidroksilnya kurang satu dibandingkan sianidin, sedangkan warna merah, lembayung dan biru umumnya disebabkan oleh delphinidin yang gugus hidroksilnya lebih satu dibandingkan sianidin (Harborne, 1987: 76).

2.2 Stabilitas Warna Antosianin

Antosianin merupakan pewarna yang paling penting dan paling tersebar luas dalam tumbuhan. Pigmen yang berwarna kuat dan larut dalam air ini merupakan penyebab hampir semua warna merah jambu, merah marak, merah, ungu, dan biru dalam daun bunga, daun, dan buah pada tumbuhan tinggi (Harborne, 1987: 76). Antosianin adalah molekul yang tidak stabil. Stabilitas warna dari antosianin sangat dipengaruhi oleh pH, pelarut, suhu, konsentrasi antosianin dan strukturnya, oksigen, cahaya,

asam askorbat, enzim dan zat lain yang menyertainya (Rein, 2005: 19). Degradasi dapat terjadi pada proses ekstraksi, pemurnian dan juga pada proses penyimpanan (Ozela: 2007). Cevallos (2004: 73), melakukan penelitian mengenai pengaruh pH terhadap stabilitas antosianin pada jagung. Dengan rentang pH buffer yang digunakan mulai dari 0,9 hingga 11,7 untuk mengamati stabilitas antosianin terhadap pH, didapati setelah 138 hari, antosianin pada pH 0,9 – 2 memiliki degradasi perubahan warna yang sangat rendah, dibandingkan dengan kondisi pH lainnya yang mengalami degradasi perubahan warna yang sangat besar.

3. Indikator asam basa

3.1 Pengertian Asam dan Basa

Secara sederhana, asam dapat diartikan sebagai suatu senyawa yang memiliki rasa asam dan memerahkan lakmus biru. Istilah asam berasal dari kata Latin acidus (asam), yang berkaitan dengan kata acer (tajam) dan acetum (cuka). Cuka

merupakan larutan air dari asam asetat. Asam (yang sering diwakili dengan rumus umum HA) secara umum merupakan senyawa kimia yang apabila dilarutkan dalam air akan menghasilkan larutan dengan pH lebih kecil dari 7. Sifat-sifat asam diantaranya yaitu memiliki rasa asam dan bersifat korosif sehingga dapat bereaksi dengan logam, terutama pada jenis asam-asam kuat. Asam juga dapat menyebabkan warna kertas lakmus biru berubah menjadi warna merah, sehingga hal tersebut dapat menjadi tanda untuk mengetahui apakah senyawa tersebut bersifat asam atau basa. Asam-asam kuat dapat menghantarkan arus listrik pada larutan elektrolit. Basa dapat diartikan sebagai suatu senyawa yang memiliki rasa pahit dan membirukan lakmus merah. Istilah alkali (basa) berasal dari bahasa Arab al-qali, yaitu abu dari suatu tanaman yang berkaitan dengan daerah rawa garam dan padang pasir.

Basa dapat dikenali karena memiliki rasa yang pahit. Namun, tidak dianjurkan mengenali suatu basa dengan cara mencicipinya. Karena banyak diantaranya yang bersifat korosif bahkan beracun. Sifat-sifat basa diantaranya yaitu basa memiliki rasa pahit dan apabila terkena dalam jumlah yang lama dan banyak dapat mengakibatkan terjadinya kerusakan pada kulit. Senyawa basa umumnya akan terasa licin saat terkena kulit. Basa berbanding terbalik dengan asam, yaitu dapat mengubah kertas lakmus merah menjadi kertas lakmus biru. Sama seperti halnya pada asam, basa juga dapat menghantarkan arus listrik. Basa dan asam bersifat saling menetralkan. Jika kita ingin menetralkan larutan basa, maka dapat menggunakan larutan asam, begitu juga sebaliknya (Basuki, 2021)

3.2 Identifikasi Asam dan Basa

Cara mengidentifikasi larutan asam maupun basa biasanya

dapat dilakukan dengan cara mencicipi misalnya buah maupun sabun, akan tetapi tidak semua larutan dapat dicicipi. Misalnya asam klorida dan asam sulfat yang bersifat korosif, sedangkan amonia berbau busuk menyengat. Sebagai upaya identifikasi senyawa asam maupun basa dapat dilakukan dengan menggunakan indikator. Indikator adalah suatu asam atau basa organik lemah yang menunjukkan warna yang sangat berbeda antara bentuk tidak terionisasi dan bentuk terionisasinya. Sederhananya, indikator asam basa merupakan senyawa yang warnanya bergantung pada pH larutan.

Ada dua jenis indikator yakni indikator alami dan indikator buatan. Indikator alami yakni indikator yang berasal dari bahan alam seperti tumbuhan. Sedangkan indikator buatan berupa kertas lakmus, kertas indikator universal serta larutan indikator universal.

3.2.1 Indikator alami

Indikator ini dapat dibuat dari bunga, bumbu dapur maupun buah. Indikator alami dapat Langkah yang harus dilakukan yaitu menumbukkan dan mengekstraknya kemudian diteteskan pada larutan asam atau basa.

3.2.2 Indikator buatan

Pada indikator buatan ini yang dipakai adalah kertas lakmus yang terdiri atas kertas lakmus merah dan lakmus biru. Cara penggunaannya cukup dicelupkan pada larutan sampel. Perubahan lakmus merah menjadi biru menandakan sampel tersebut larutan basa, begitu sebaliknya lakmus biru berubah menjadi merah menandakan larutan tersebut sampel asam. Kertas indikator universal dapat berubah sesuai dengan tingkat

keasaman atau kebasaan suatu zat. Terjadinya perubahan warna ketika indikator dicelupkan kedalam sampel asam maupun basa.

4. Etanol

Etanol adalah jenis utama dari alkohol yang ditemukan di minuman beralkohol, yang dihasilkan oleh fermentasi gula oleh ragi. Ethanol biasa disebut alkohol atau spiritus dan disebut juga etil alkohol dan minuman beralkohol. Zat ini adalah obat psikoaktif neurotoksik dan merupakan salah satu jenis narkoba tertua yang digunakan oleh manusia. Keracunan alkohol dapat terjadi ketika mengonsumsinya secara berlebihan. Etanol juga digunakan sebagai pelarut, antiseptik, bahan bakar, dan cairan alternatif pengganti merkuri untuk mengisi termometer. Cairan ini mudah menguap, mudah terbakar, tidak berwarna, dan memiliki rumus struktur $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$. Sering

disingkat C_2H_5OH , C_2H_6O , atau EtOH.

4.1 Asal Mula Nama Etanol

Etanol adalah nama sistematis yang didefinisikan oleh International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC) untuk molekul dengan dua atom karbon (awalan “eth-“), memiliki ikatan tunggal diantaranya (akhiran “-ane”), dan terdapat gugus fungsional – OH (akhiran “-ol”).

Awalan etil diciptakan pada tahun 1834 oleh kimiawan Jerman Justus Liebig. Etil berasal dari bahasa Inggris ethyl yang berasal dari bahasa Perancis ether yang berarti “zat yang mudah menguap atau menyublim pada suhu kamar” yang berasal dari bahasa Yunani ὕλη (hyle) yang berarti “substansi”.

Istilah etanol diciptakan sebagai hasil dari resolusi Konferensi Internasional tentang Kimia Nomenklatur

yang digelar di Jenewa, Swiss pada bulan April 1892.

Istilah “alkohol” semakin luas digunakan dalam menyebut zat kimia nomenklatur, tetapi dalam bahasa umum tetap disebut etanol. Istilah alkohol telah ada sejak Abad Pertengahan yang berasal dari bahasa Arab al-Kuhl. Sedangkan penggunaan istilah “alkohol” untuk menyebut minuman anggur beralkohol diperkenalkan pada pertengahan abad ke-18. Sebelum itu, dalam bahasa Latin Tengah, istilah alkohol digunakan untuk menyebut “bubuk bijih antimon, bubuk kosmetik”.

4.2 Rumus Kimia Etanol

Etanol adalah alkohol 2-karbon dengan rumus molekul CH_3CH_2OH dan notasi alternatifnya adalah CH_3-CH_2-OH yang mengindikasikan bahwa karbon dari gugus metil (CH_3-) terikat dengan

oksigen dari gugus hidroksil (OH). Etanol sering disingkat sebagai EtOH, menggunakan notasi kimia yang mewakili etil (C₂H₅) dengan Et.

4.3 Kemunculan Etanol Secara Alami

Etanol adalah produk sampingan dari proses metabolisme ragi. Pada umumnya etanol dapat ditemukan di buah yang telah masak. Etanol juga dihasilkan selama perkecambahan banyak tanaman. Etanol telah terdeteksi di luar angkasa, membentuk lapisan es pada butir-butir debu.

4.4 Sifat Etanol

4.4.1 Sifat Fisik Etanol

Etanol adalah cairan tidak berwarna yang mudah menguap dan sedikit berbau. Etanol terbakar dengan api biru tanpa asap yang tidak selalu terlihat dalam cahaya normal.

Sifat fisik etanol berasal dari kelompok hidroksil. Gugus hidroksil etanol dapat ikut dalam ikatan hidrogen.

4.4.2 Sifat Pelarut Etanol

Etanol adalah pelarut serbaguna karena dapat larut dengan air dan dengan banyak jenis pelarut organik termasuk asam asetat, aseton, benzena, karbon tetraklorida, kloroform, dietil eter, etilena glikol, gliserol, nitrometana, piridin, dan toluena. Etanol juga dapat larut dengan hidrokarbon alifatik ringan seperti pentana dan heksana serta dengan klorida alifatik seperti trikloroetan dan tetrakloroetil.

4.4.3 Sifat Mudah Terbakar

Etanol 40% larutan etanol dalam air akan

terbakar jika dipanaskan sampai sekitar 26 °C. Titik nyala etanol murni adalah 16,60 °C, kurang dari rata-rata suhu kamar. Minuman beralkohol yang memiliki konsentrasi etanol rendah dapat terbakar jika terkena api atau percikan listrik. Titik nyala anggur biasa yang mengandung 12,5% etanol adalah sekitar 52 °C. Efek wajan yang terbakar pada saat koki memasak disebut Flambé.

4.5 Kegunaan Lain Etanol

Penggunaan etanol terbesar adalah sebagai bahan bakar kendaraan bermotor, bahan bakar roket, pesawat, pembangkit listrik, dll. Produksi etanol dunia pada tahun 2006 mencapai 51 gigaliter dengan 69% diantaranya berasal dari Brazil dan Amerika Serikat.

Lebih dari 20% mobil di Brazil menggunakan 100% bahan bakar etanol. Etanol dari Amerika Serikat sebagian besar berasal dari jagung. Sorgum juga berpotensi untuk dijadikan etanol.

Bahan bakar etanol tidak menimbulkan asap sehingga dapat digunakan untuk membuat tungku penghangat di dalam ruangan. Etanol juga menghasilkan sedikit karbon dioksida dan menggunakan sedikit oksigen.

Etanol telah digunakan secara luas sebagai pelarut zat aroma, perasa, pewarna, dan obat-obatan. Dalam kimia, etanol menjadi pelarut dan bahan baku untuk melakukan sintesis.

Etanol juga digunakan sebagai antiseptik dan sabun cuci tangan antibakteri karena dapat membunuh organisme mikro dengan cara memisahkan lemak dan proteinnya. Antiseptik ini

efektif untuk membunuh sebagian besar bakteri, jamur, dan beberapa jenis virus. Namun tidak efektif untuk memusnahkan spora bakteri.

Etanol dapat larut dengan air sehingga dapat dijadikan larutan untuk cat, parfum, dan deodorant.

5. Asam Klorida (HCl)

Asam Klorida (HCl) memiliki sinonim acidum hydrochloridum concentratum; chlorohydric acid; concentrated hydrochloric acid; E507. Asam klorida berfungsi sebagai acidifying agent atau agen pengasam berupa larutan jernih, tidak berwarna, yang berasap dengan bau yang menyengat, memiliki titik didih sebesar 1100C pada pemanasan konstan dari 20,24% b/b HCl, dapat bercampur dengan air, larut dalam dietil eter, etanol 95%, dan metanol (Rowe, et. al., 2009). Asam klorida sebaiknya disimpan dalam wadah yang tertutup dengan baik, dalam wadah gelas atau wadah inert lainnya pada

temperatur di bawah 300C dan harus terhindar dari senyawa alkali, logam, dan sianida karena dapat bereaksi dengan senyawa tersebut dengan menimbulkan sejumlah panas (Rowe, et. al., 2009).

5.1 Sifat Fisik

Ciri-ciri fisika asam klorida, seperti titik didih, titik leleh, massa jenis, dan pH tergantung pada konsentrasi atau molaritas HCl dalam larutan asam tersebut. Sifat-sifat ini berkisar dari larutan dengan konsentrasi HCl mendekati 0% sampai dengan asam klorida berasap 40% HCl. Asam klorida memiliki bau yang kuat, dan mengandung rasa asam yang khas dari kebanyakan asam. Asam klorida mudah larut dalam air pada semua konsentrasi.

5.2 Sifat Kimia

Hidrogen klorida (HCl) adalah asam monoprotik, yang berarti bahwa ia dapat terdisosiasi (terionisasi) melepaskan satu H⁺ (sebuah

proton tunggal). Dalam larutan asam klorida, H⁺ ini bergabung dengan molekul air membentuk ion hidronium, H₃O⁺. $\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$ Asam Klorida dapat larut dalam alkali hidroksida, kloroform, dan eter. Merupakan oksidator kuat. Berainitas besar sekali terhadap unsur-unsur lainnya, sehingga dapat racun bagi pernapasan. Kegunaan Asam Klorida

Asam klorida digunakan untuk sejumlah besar aplikasi skala kecil, seperti pengolahan kulit, pemurnian garam dapur, pembersih rumah tangga, dan konstruksi bangunan. Produksi minyak dapat dirangsang dengan menyuntikkan asam klorida ke dalam formasi batuan sumur minyak, melarutkan sebagian dari batu, dan menciptakan struktur berpori besar. Pengasaman sumur minyak adalah proses

umum dalam industri produksi minyak Laut Utara. Asam klorida telah digunakan untuk melarutkan kalsium karbonat, yaitu hal-hal seperti membersihkan kerak pada ketel dan untuk membersihkan lumpang pada pembuatan bata. Namun, ini merupakan cairan berbahaya yang harus digunakan dengan hati-hati. Ketika digunakan pada pembuatan bata reaksi dengan mortar hanya berlangsung sampai semua asam habis dikonversi, menghasilkan kalsium klorida, karbon dioksida, dan air: Banyak reaksi kimia yang melibatkan asam klorida diterapkan dalam produksi makanan, bahan makanan, dan aditif makanan. Produk khusus termasuk aspartam, fruktosa, asam sitrat, lisin, protein nabati terhidrolisis sebagai pengaya makanan, dan dalam produksi gelatin. Asam klorida food grade

(ekstra-murni) dapat ditambahkan pada produk akhir bila diperlukan.

E. Metode Penelitian

Pada penelitian ini memerlukan bahan berupa daun jati muda yang diperoleh di Desa Lebak Pakis Aji Jepara. Bahan pendukung lain berupa larutan etanol 96%, larutan HCl 2 molar dan larutan NaOH 2 molar. Peralatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau, gunting, gelas, neraca, kertas alumunium foil dan kertas whatman no. 42. Pelaksanaan pembuatan indikator asam basa alami dilakukan dengan tinjauan variabel yaitu variasi jenis pelarut (A) yaitu pelarut etanol 96% (A₁) dan etanol 96% + HCl 2 M (A₂) serta lama perendaman kertas indikator (B), yaitu 24 jam (B₁)

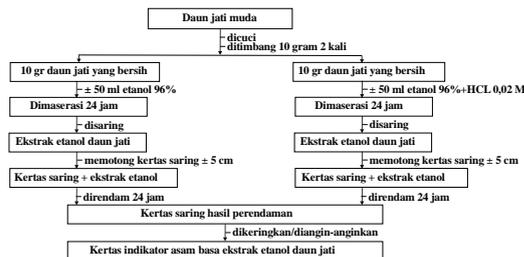
Jenis penelitian ini adalah peneliti melakukan eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi pelarut terhadap perubahan warna kertas indikator asam dan basa dari ekstrak etanol daun jati muda. Rancangan percobaan pada penelitian ini

menggunakan metode eksperimen variasi jenis pelarut dengan menggunakan Etanol 96% masing-masing direndam dalam waktu 24 jam

Prosedur penelitian dimulai dengan memilih pucuk ke-1 daun jati muda, sebelum dimaserasi daun dicuci. Memperkecil ukuran daun dengan merajang-rajang dan menimbang sebanyak 10 gr. Maserasi menggunakan jenis pelarut yaitu etanol 96% dan etanol 96% + HCl 2 M dengan perbandingan 1:5 (bahan: pelarut), sehingga 10 gr daun jati dibutuhkan 50 ml pelarut etanol 96%. Maserasi selama 24 jam di tempat gelap. Menyaring hasil maserasi sesuai waktu untuk mendapatkan ekstraknya. Memotong kertas saring dengan ukuran ± 5 x 1 cm, kemudian memasukkannya ke dalam gelas yang berisi hasil ekstraksi. Kertas ditingkatkan hingga kering. Uji keberhasilan pembuatan kertas indikator asam basa dilakukan dengan menggunakan larutan asam-basa kuat dan asam-basa lemah dengan meneteskan kertas indikator ke dalam larutan tersebut sampai

terjadiperubahan warna.

Analisis data yang digunakan adalah analisis data deskriptif kualitatif. Kertas indikator asam basa dikatakan masih stabil apabila masih dapat membedakan warna setelah diuji padalarutanasamdanbasasebelum maupun setelah perendaman. Penentuan warnayangdihasilkan oleh kertas indikator asam basa dari ekstrak daun jati muda setelah diuji pada larutanasamdan basa.



Gambar 1. Prosedur pembuatan kertas indikator ekstrak etanol daun jati

F. Hasil dan Pembahasan

Hasil pengujian Etanol 96% kertas indikator asam basa dari ekstrak daun jati muda menggunakan larutan asam dan basa hasilnya pada tabel 1. Berikut warna ekstrak pada variasi pelarut terlihat pada gambar 2.



Gambar 2. Warna larutan dengan pelarut etanol 96% dan etanol 96%+HCl 2 M

Hasil dari ekstrak etanol pada tahap selanjutnya digunakan untuk merendam kertas whatman no. 42 selama 24 jam kemudian dikeringkan dengan diangin-anginkan dan diperoleh hasil seperti terlihat pada gambar 3.



Gambar 3. Kertas indikator daun jati hasil perendaman 24 jam

Setelah kertas indikator kering pada tahap selanjutnya untuk identifikasi pada larutan asam yaitu HCl 2M dan larutan basa yaitu NaOH 2 M. Hasil identifikasi atau hasil uji terlihat pada gambar 4.



Gambar 4. Kertas indikator setelah ditetesi larutan HCL dan NaOH

Pada gambar 4 menunjukkan perubahan warna yang dihasilkan oleh kertas indikator dengan variasi jenis pelarut etanol 96% dan pelarut etanol 96% + HCL 2 M pada interval waktu (24 jam) terdapat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Kertas Indikator Asam Basa dari Ekstrak Daun Jati Muda dengan Pelarut Etanol 96% dan Pelarut Etanol 96% + HCL 2 M

| Perlakuan | Perubahan Warna | |
|-------------------------------|-----------------|----------------|
| | HCl | NaOH |
| A ₁ B ₁ | Merah bata | Hijau tua (+) |
| A ₂ B ₁ | Merah bata | Hijau tua (++) |

Keterangan:

A₁B₁ : Ekstrak daun jati muda dengan pelarut etanol 96%, lama perendaman 24 jam

A₂B₁ : Ekstrak daun jati muda dengan pelarut etanol 96% + HCL 2 M, lama perendaman 24 jam

Kertas indikator dengan pelarut etanol 96% dan pelarut etanol 96% + HCL 2 M setelah diuji pada larutan asam dan basa mengalami perubahan warna. Pada pelarut etanol 96% perendaman 24 jam saat diuji pada asam menghasilkan warna merah bata dan pada basa berubah menjadi hijau tua, juga pada pelarut etanol 96% + HCL 2 M saat diuji pada asam menghasilkan warna merah bata dan pada basa berubah

menjadi hijau tua lebih mencolok daripada tidak menggunakan HCL pada saat perendaman setelah disimpan pada interval waktu tersebut. Adanya penambahan HCL bertujuan memberikan suasana asam pada saat maserasi karena antosianin lebih stabil pada suasana asam sehingga antosianin akan terekstrak secara maksimal pada suasana tersebut dan Saraswati dan Suci (2008) menyatakan bahwa pelarut polar mudah melarutkan antosianin dengan baik, karena antosianin merupakan senyawa polar.

G. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak antosianin daun jati muda dapat diaplikasikan sebagai indikator asam basa dengan perubahan warna yang ditunjukkan warna coklat muda berubah jadi merah bata pada suasana asam dan hijau tua pada suasana basa. Warna yang kontras terlihat pada variasi pelarut alkohol 96% + HCL.

H. Saran

Pada penelitian selanjutnya, perlu

lismenyarankanperluadanyaidentifik asistruktur antosianin yang terdapat pada daun jati muda, perlu dilakukan penelitiandengan metode ekstraksi lain yang menghasilkan konsentrasi antosianin yang lebih baik, dan perlu adanya uji umur simpan indikator asam basa alami ekstrakdaunjati mudauntuk mengetahui masa tahan lamanya.

I. Daftar Pustaka

1. Anonim.2014.<http://hedisasrawa n.blogspot.co.id/2014/12/etanol-artikel-lengkap.html>.Diakses pada 27 Maret 2023 pukul 12.10 WIB
2. Astiti, N. P. A. dan D.N. Suprpta. 2012. Antifungal Activity of Teak (Tectona Grandis L.F) Leaf Eextract Against Arthrinium Phaeospermum (Corda) M.B. Ellis, The Cause of Wood Decay on Albizia Falcataria (L.) Fosberg. J. ISSAAS Vol. 18, No. 1:62-69 (2012)
3. Ati,NeltjiHerlina. (2006).TheCompositionAndThe ContentOfPigmentsFrom Some Dyeing Plant For Ikat Weaving In Timorrese Regency, East Nusa Tenggara.”6(3):325
4. Basuki, K. H. (2021). Aplikasi Logaritma dalam Penentuan Derajat Keasaman (pH). Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika, (hal. 29-38)
5. Cevallos, B.A. dan L. Cisneros. 2004. Stability of anthocyanin-based aqueous extracts of Andean purple corn and red-fleshed sweet potato compared to synthetic and natural colorants. Food Chemistry 86 (2004) 69–77.
6. Duangmal, K., B. Saicheua, & S Sueeprasan. Roselle anthocyanins as a natural food colorant and improvement of its colour stability. Prosiding, AIC 2004 Color and Paints, Interim Meeting of the International Color Association. Thailand: Chulalongkorn University.
7. Harborne, J.B. 1973. Metode Fitokimia (terbitan kedua). Translated by Dr. Kosasih Padmawinata and Dr. Iwang Soediro. 1987. Bandung: Penerbit ITB.

8. Kembaren, R.. (2013). Ekstraksi Dan Karakterisasi Serbuk Nano Pigmen Dari Daun Tanaman Jati (1–6.)
9. Mahfudz. 2014. Tanaman Jati Pada Hutan Rakyat Development Of Vegetative Propagation Technology Of Teak Plant In. : 39–44.
10. Marwati, S. Aplikasi Beberapa Ekstrak Bunga Berwarna Sebagai Indikator Alami Pada Titrasi Asam Basa.
11. Ozela, E.F., Paulo C.S. dan Milton C.C. 2007. Stability of anthocyanin in spinach vine (*Basella rubra*) fruits. *Cien. Inv. Agr.* 34(2): 115-120. 2007.
12. Pratama, Yosi. (2013). Pemanfaatan Ekstrak Daun Jati (*Tectona Grandis* Linn. f.) Sebagai Indikator Titrasi Asam-Basa.
13. Rein, Maarit. 2005. Copigmentation reactions and color stability of berry anthocyanins. Disertasi. Helsinki: University of Helsinki.
14. Saraswati, N.D., dan Suci E.A. (2011). Ekstraksi Zat Warna Alami Dari Kulit Manggis Serta Uji Stabilitasnya. Artikel. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik UNDIP.
15. Suardi, K.D. (2005). Potensi Beras Merah Untuk Peningkatan Mutu Pangan, (3): 93–100
16. Tsai, P. J., J. McIntosh, P. Pearce, B. Camden, and T. B. Jordan. 2002. Anthocyanin and antioxidant capacity in roselle (*Hibiscus Sabdariffa* L.) extract. *Food Research International* 35: 351-356.
17. Virliantari, Dela Astria, Annisa Maharani, and Ukhti Lestari. 1846. “Pembuatan Indikator Alami Asam-Basa dari Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.).” : 1–6.
18. Wikipedia.2015. Asam Klorida (http://id.wikipedia.org/wiki/Asam_klorida, diakses pada tanggal 27 Maret 2023) pukul 12.45