

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Konsep Teoritis

1. Indikator Alami

Secara umum indikator adalah asam atau basa lemah yang membentuk kesetimbangan dalam air¹⁶. Indikator adalah zat yang warnanya berbeda dalam lingkungan asam dan lingkungan basa. Dengan indikator, kita dapat mengetahui tingkat kekuatan suatu asam atau basa. Beberapa indikator tersebut terbuat dari zat warna alami tanaman¹⁷.

Sumber indikator alam, umumnya berasal dari tumbuhan (akar, daun, bunga, buah, atau biji) dan dapat dibuat melalui ekstraksi dengan pelarutnya yang sesuai. Indikator alami merupakan bahan alam yang dapat berubah warnanya dalam larutan yang sifatnya berbeda, asam, basa, atau netral. Indikator alami yang biasa digunakan untuk pengujian asam basa adalah bunga-bunga, umbi, kulit buah dan daun yang berwarna¹⁸.

Pada prinsipnya, indikator bahan alam dapat dibuat dengan cara mengambil zat warna yang terkandung dalam tumbuhan tersebut. Zat warna dalam tumbuhan dapat keluar jika dilakukan

¹⁶Syukri.S, *Kimia Dasar 2* (Bandung: ITB, 1999), hlm. 425.

¹⁷Puji Lestari, "Kertas Indikator Bunga Belimbing Wuluh (*A verrhoa Bilimbi L*) Untuk Uji Larutan Asam-Basa", *Jurnal Madrasah Tsanawiyah Negeri Giriloyo*, ISSN: 2527-4287, Vol. 1, No. 1, 2016, hlm. 69.

¹⁸Jane., et all., *Loc.Cit.*

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

beberapa perlakuan. Misalnya, dilarutkan dalam air, direbus dengan air, dan dilarutkan dalam alkohol. Oleh karena zat warna dalam tumbuhan memiliki sifat polar, maka segala jenis pelarut polar dapat melarutkan zat warna ini¹⁹.

2. Bunga Karamunting (*Melastoma malabathricum*)



Gambar II.1 Bunga Karamunting

Klasifikasi karamunting

Kingdom	: Plantae (tumbuhan)
Sub kingdom	: Tracheobionta (tumbuhan berpembuluh)
Super Divisi	: Spermatophyta (menghasilkan biji)
Divisi	: Magnoliophyta (tumbuhan berbunga)
Kelas	: Magnoliopsida (berkeping dua/dikotil)
Sub Kelas	: Rosidae
Ordo	: Myrtales
Family	: Melastomataceae
Genus	: Ochthocharis
Spesies	: Ochthocharis bornensis BI

¹⁹Cita Indira, *Op.Cit*, hlm. 2.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Karamunting adalah tumbuhan liar yang hidup pada tempat yang mendapat sinar matahari cukup, seperti semak belukar, lapangan yang tidak terlalu gersang. Tumbuhan ini biasanya ditemukan sampai pada ketinggian 1.650 m. Tumbuhan ini memiliki ciri-ciri seperti termasuk dalam kelompok perdu, daun tunggal, bangun elips memanjang sampai lonjong, duduk daun berhadapan silang, permukaan daun berambut dan bila diraba terasa kasar, pangkal daun membulat, tepi daun rata, ujung daun meruncing. Bunganya termasuk bunga majemuk berwarna ungu kemerah-merahan, buahnya dapat dimakan dan mempunyai biji berukuran kecil. Daun karamunting sangat pahit dan memiliki kandungan senyawa kimia berupa flavonoid, steroid, triterpenoid, tanin galat, tanin katekat, kuinon dan unsur natrium, kalsium, kalium serta magnesium²⁰.

Karamunting mempunyai banyak potensi salah satunya sebagai tumbuhan obat dengan kandungan senyawa flavonoid, saponin, tanin, steroid/ triterpenoid yang terdapat dibagian akar, batang, daun, bunga dan buah yang berfungsi untuk mencegah dan menyembuhkan berbagai macam penyakit. Zat aktif yang dikandung tumbuhan karamunting berperan sebagai penyembuh luka yaitu: flavonoid berfungsi sebagai antibakteri dan antioksidan, jika diberikan pada kulit dapat menghambat pendarahan. Steroid

²⁰*Ibid*, hlm. 6.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

berfungsi sebagai anti inflamasi, saponin memiliki kemampuan sebagai pembersih dan anti septik yang berfungsi membunuh atau mencegah pertumbuhan mikroorganisme. Tanin berfungsi sebagai astrigen yang dapat menyebabkan penutupan pori-pori kulit, memperkeras kulit, menghentikan eksudat dan pendarahan yang ringan²¹. Bunga karamunting diketahui mengandung antosianin yang menyebabkan warna ungu pada bunga tersebut, dan ekstrak zat warnanya dapat dijadikan sebagai indikator alami²².

3. Sumber Belajar

Sumber belajar dapat dirumuskan sebagai sesuatu yang dapat dipergunakan untuk mendukung dan memudahkan terjadinya proses belajar. Pengertian ini sejalan dengan makna sumber belajar dalam *Dictionary of Instructional Technology* (1986) yang menyebutkan sumber belajar adalah “any resources (people, instructional materials, instructional hardwares, etc)” which may be used by a learner to bring about or facilitate learning”. Rumusan itu menunjukkan sumber belajar mencakup apa saja termasuk orang, bahan pembelajaran, perangkat keras pembelajaran dan lain-lain yang dapat dipergunakan oleh pemelajar untuk memudahkannya belajar.

Pendapat lain tentang sumber belajar dikemukakan oleh *Association For Educational and Technology (AECT)* yaitu

²¹Nafsiah.,et all, *Loc.Cit.*

²²Muflihah, *Loc.Cit.*

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

“berbagai atau semua sumber baik berupa data, orang dan wujud tertentu yang dapat digunakan siswa dalam belajar, baik secara terpisah maupun terkombinasi sehingga mempermudah siswa mencapai tujuan belajar”. AECT mengelompokkan komponen sumber belajar dalam kawasan teknologi pendidikan antara lain²³ :

- a. Pesan
- b. Orang
- c. Bahan
- d. Alat
- e. Prosedur
- f. Lingkungan

Sumber belajar juga diartikan sebagai segala tempat atau lingkungan sekitar, benda, dan orang yang mengandung informasi dapat digunakan sebagai wahana bagi peserta didik untuk melakukan proses perubahan tingkah laku²⁴. Atas dasar kategorisasi itu, sumber belajar diidentifikasi secara lebih jelas dan rinci. Orang termasuk siapa saja yang dapat memberikan informasi sebagai bahan belajar²⁵.

Mengacu pada pengertian sumber belajar dalam AECT, Merrill dan Drob menjelaskan, “alat yang dimaksud sebagai sumber belajar itu termasuk audio, televisi, bahan-bahan grafis untuk paparan individual dan kelompok, bahan pembelajaran

²³B.P. Sitepu, *Op.Cit*, hlm. 18-19.

²⁴Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran* (Bandung: Rosdakarya, 2013), hlm. 170.

²⁵B. P. Sitepu, *Op.Cit*, hlm. 19.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

yang direkam dan termasuk orang-orang yang membantu guru dalam mempersiapkannya”. Dorel juga memperjelas bahwa, “sumber belajar termasuk video, buku, kaset audio, program video, pembelajaran dan program pembelajaran berbasis komputer, atau belajar yang menggabungkan berbagai media (multimedia)”²⁶.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan sumber belajar berupa pesan yang disampaikan melalui video, kemudian angket dibagikan dan diisi oleh guru bidang studi kimia di sekolah tempat dilakukannya penelitian oleh peneliti.

4. Asam dan Basa

a. Pengertian

Kata asam berasal dari kata latin *acer*, yang artinya “kecut”. Asam di dalam beberapa makanan membuat makanan tersebut berasa kecut. Buah jeruk, seperti lemon, limau, jeruk manis, dan anggur mengandung asam sitrat dan asam askorbat. Zat kimia kebalikan dari asam adalah basa (zat yang tidak basa dan tidak asam adalah netral). Asam adalah senyawa yang mengandung hidrogen dan yang larut dalam air untuk menghasilkan hidrogen (H^+). Ion adalah partikel yang mempunyai muatan listrik. Ion hidrogen memberikan sifat

²⁶*Ibid.* hlm. 19.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

khusus kepada asam, tetapi hanya ada dalam larutan, maka asam hanya menunjukkan sifatnya ketika larut.

Basa yang dapat larut dalam air disebut *alkali*. Ketika dicampur dengan asam menetralkan (menghilangkan) sifat-sifat asamnya dan reaksinya menghasilkan garam ditambah air. Basa menetralkan asam karena mengandung ion negatif yang menghilangkan ion hidrogen yang positif. Ion oksida (O^{2-}) dan ion hidroksida (OH^-) keduanya negatif, maka oksida logam, seperti magnesium oksida, dan logam hidroksida, seperti natrium hidroksida (kaustik soda) adalah basa²⁷.

Asam:

- 1) Asam memiliki rasa masam; misalnya, cuka yang mempunyai rasa dari asetat, dan lemon serta buah-buahan sitrun lainnya yang asam sitrat.
- 2) Asam menyebabkan perubahan warna pada zat warna tumbuhan; misalnya mengubah warna lakmus dari biru menjadi merah.
- 3) Larutan asam dalam air menghantarkan arus listrik.

Basa:

- 1) Basa yang memiliki rasa pahit.
- 2) Basa terasa licin; misalnya, sabun yang mengandung basa memiliki sifat ini.

²⁷Smith, et.all, *Loc. Cit.*

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

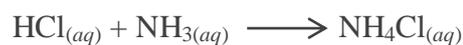
3) Basa menyebabkan perubahan warna pada zat tumbuhan; misalnya, mengubah warna lakmus dari merah menjadi biru.

4) Larutan basa dalam air menghantarkan arus listrik²⁸.

b. Model Asam Basa

Pertama kali asam dan basa dikenal dari rasanya, yaitu asam mempunyai rasa masam dan basa pahit. Pada tahun 1777, Lavoiser menemukan bahwa oksigen merupakan unsur utama di dalam asam (oksigen dari bahasa Yunani, artinya pembentuk asam). Pada tahun 1808, Humphry Davy menunjukkan fakta lain bahwa HCl yang terlarut dalam air dapat bersifat asam hanya mengandung hidrogen dan klorin tanpa oksigen.

Arrhenius, orang pertama yang mengembangkan konsep asam-basa mendefinisikan asam-basa berdasarkan pengaruhnya dalam pelarut air. Menurut Arrhenius, asam adalah zat yang dapat meningkatkan konsentrasi ion H^+ dalam larutan air, sedangkan basa dapat meningkatkan konsentrasi ion OH^- dalam pelarut air. Namun demikian, banyak reaksi kimia yang terjadi memiliki ciri seperti reaksi asam-basa, tetapi dalam pelarut bukan air bahkan tanpa pelarut. Contoh HCl dan NH_3 dalam pelarut air, berikut reaksinya:



²⁸Raymond Chang, *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti* (Jakarta: 2004), hlm. 96.

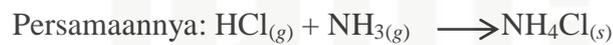
Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Reaksi antara HCl dan NH₃ dalam pelarut benzena menghasilkan endapan NH₄Cl.



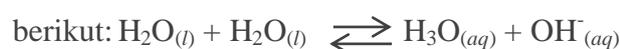
Hidrogen klorida dan amonia dapat bereaksi tanpa pelarut. Jika HCl pekat disimpan pada kaca arloji dan NH₃ pekat pada kaca arloji lain, lalu keduanya didekatkan akan terbentuk asap putih pekat dari NH₄Cl.



Reaksi HCl dan NH₃ baik dalam pelarut benzena maupun tanpa pelarut, tidak dapat dijelaskan oleh Arrhenius sehingga diperlukan konsep yang lebih umum.

1) Model Asam Basa Arrhenius

Menurut Arrhenius, asam adalah zat yang jika dilarutkan di dalam air dapat meningkatkan konsentrasi ion H⁺_(aq). Basa adalah zat yang jika dilarutkan di dalam air dapat meningkatkan konsentrasi ion OH⁻_(aq). Ion H⁺_(aq) tidak berupa proton bebas, tetapi terikat secara kimia pada molekul air, membentuk H₃O⁺_(aq). Spesi ini dinamakan ion hidronium yang terasosiasi dengan sendirinya melalui ikatan hidrogen dengan sejumlah molekul air. Adanya ion hidronium dan ion hidroksida dalam larutan air akibat dari reaksi swaionisasi air



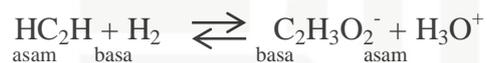
Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dengan demikian, pelarut asam atau basa ke dalam air akan menggeser kesetimbangan reaksi swaionisasi air²⁹.

2) Model Asam Basa Bronsted-Lowry

Dalam teori Bronsted-Lowry, (sering disingkat menjadi teori Bronsted), asam (*acid*) adalah zat yang mendonorkan proton kepada zat lain. Dalam hal ini, proton adalah atom hidrogen yang kehilangan elektronnya, istilah ini tidak ada hubungannya dengan proton dalam inti dari atom lain. (inti ²H juga dianggap proton untuk maksud ini, dan juga disebut ion hidrogen). Basa (*base*) adalah zat yang menerima proton dari zat lain. Reaksi asam dan basa mnghasilkan asam lain dan basa lain. Dengan demikian reaksi berikut adalah reaksi asam asam-basa menurut Bronsted:



HC₂H₃O₂ adalah asam, sebab ia mendonorkan protonnya kepada H₂O membentuk C₂H₃O₂⁻ dan H₃O⁺. H₂O adalah basa, sebab ia menerima proton. Akan tetapi ini adalah reaksi kesetimbangan, dan C₂H₃O₂⁻ dan H₂O. C₂H₃O₂⁻ adalah basa sebab C₂H₃O₂⁻ menerima proton dari H₃O⁺; H₃O⁺ adalah suatu asam sebab H₃O⁺ mendonorkan proton. H₃O⁺ disebut ion hidronium (*hydronium ion*). Ini adalah gabungan satu

²⁹Yayan Sunarya, *Kimia Dasar 2* (Bandung: Cv Yrama Widya, 2011), hlm. 70-72.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

proton dan satu molekul air, dan merupakan spesies yang disingkat dengan H^+ . (H^+ .tidak stabil; H^+ . Tidak memiliki konfigurasi gas mulia).

Asam dibagian kiri persamaan ini berkaitan dengan basa di sebelah kanan; asam dan basa ini dikatakan saling berkonjugasi (*conjugate*). $HC_2H_3O_2$ asam konjugat dari basa $C_2H_3O_2^-$. Demikian pula H_2O adalah basa konjugat dari H_3O^+ . Konjugat dari segi H^+ , Berbagai asam memiliki kekuatan berbeda-beda³⁰.

3) Model Asam Basa Lewis

Beberapa reaksi kimia tertentu memiliki sifat reaksi asam-basa, tetapi tidak sesuai dengan model Bronsted-Lowry maupun model Arrhenius. Contohnya adalah reaksi antara oksida basa (Na_2O) dan oksida asam (SO_3) membentuk garam Na_2SO_4 , persamaan kimianya: $Na_2O + SO_3 \longrightarrow Na_2SO_4$

Menurut **G.N. Lewis**, konsep asam dan basa secara umum mencakup reaksi oksida asam dan oksida basa serta sejumlah reaksi lainnya termasuk reaksi transfer proton.

Menurut model Lewis, “asam adalah spesi yang dapat membentuk ikatan kovalen dengan akseptor pasangan elektron bebas dari spesi yang lain, sedangkan basa adalah

³⁰David. E. Golberg (diterjemahkan oleh suminar), *Kimia untuk Pemula* (Jakarta: Erlangga, 2008), hlm. 198-199.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

spesi yang dapat membentuk ikatan kovalen melalui donor pasangan elektron bebas kepada spesi yang lain”.

Konsep asam-basa Lewis dan Bronsted-Lowry berbeda menurut cara pandangya terhadap reaksi kimia tertentu. Perbedaan pandangan seperti itu sering membantu dalam menjelaskan reaksi-reaksi kimia yang baru³¹.

5. Ekstraksi

a. Pengertian Ekstraksi

Ekstraksi dapat juga diartikan sebagai suatu proses pemisahan kandungan senyawa kimia dari jaringan tumbuhan ataupun hewan untuk memisahkan dua zat berdasarkan perbedaan kelarutan. Pemisahan campuran dengan cara ekstraksi berdasarkan perbedaan kelarutan komponen dalam pelarut yang berbeda³².

Ekstraksi tergantung dari beberapa faktor antara lain yaitu³³:

- 1) Ukuran partikel
- 2) Jenis zat pelarut
- 3) Suhu
- 4) Pengadukan

³¹Yayan Sunarya, *Op.Cit*, hlm.75-76.

³²Syukri. S, *Kimia Dasar 1* (Bandung: ITB, 1999), hlm. 17.

³³T. A. Bambang Irawan, “Peningkatan Mutu Minyak Nilam dengan Ekstraksi dan Destilasi Pada Berbagai Komposisi Pelarut”, *Universitas Diponegoro Semarang*, 2010, hlm. 9.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Ekstraksi termasuk proses pemisahan melalui dasar difusi. Secara difusi, proses pemisahan terjadi karena adanya perpindahan solute, searah dari fasa diluen ke fasa solven, sebagai akibat adanya beda potensial diantara dua fasa yang saling kontak sedemikian, hingga pada suatu saat, sistem berada dalam keseimbangan³⁴.

Proses pemisahan dengan cara ekstraksi terdiri dari tiga langkah dasar³⁵:

- 1) proses penyampuran sejumlah massa bahan ke dalam larutan yang akan dipisahkan komponen-komponennya.
- 2) Proses pembentukan fase seimbang.
- 3) Proses pemisahan kedua fase seimbang.

Terbentuknya dua fasa cairan, memungkinkan semua komponen yang ada dalam campuran tersebar dalam masing-masing fasa sesuai dengan koefisien distribusinya, sehingga dicapai keseimbangan fisis. Pemisahan kedua fasa seimbang dengan mudah dapat dilakukan jika densitas fasa rafinat dan fasa ekstrak memiliki perbedaan yang cukup. Tetapi jika densitas kedua fasa hampir sama, maka pemisahan menjadi semakin sulit. Karena campuran cenderung membentuk emulsi. Lebih jauh, sebagai tenaga pemisah, solven

³⁴T. A. Bambang Irawan, *Ibid.* hlm. 9.

³⁵Dewi Maulida dan Naufal Zulkarnaen, "Ekstraksi Antioksidan (Likopen) dari Buah Tomat dengan Menggunakan Solven Campuran n-Heksana, Aseton, dan etanol", *Universitas Diponegoro Semarang*, 2010, hlm. 12.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

diharapkan dapat melarutkan solute cukup baik, memiliki perbedaan titik didih dengan solute cukup besar, tidak beracun, tidak bereaksi secara kimia dengan solute maupun diluen, murah dan mudah diperoleh³⁶.

b. Metode Ekstraksi Maserasi

Maserasi merupakan cara ekstraksi yang paling sederhana.

1) Prinsip Maserasi

Penyarian zat aktif yang dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari yang sesuai selama tiga hari pada temperatur kamar terlindung dari cahaya, cairan penyari akan masuk ke dalam sel melewati dinding sel. Isi sel akan larut karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan di dalam sel dengan di luar sel. Larutan yang konsentrasinya tinggi akan terdesak keluar dan diganti oleh cairan penyari dengan konsentrasi rendah (proses difusi). Peristiwa tersebut berulang sampai terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan di luar sel dan di dalam sel. Selama proses maserasi dilakukan pengadukan dan penggantian cairan penyari setiap hari. Endapan yang diperoleh dipisahkan dan filtratnya dipekatkan.

³⁶T. A . Bambang Irawan, *Op.Cit*, hlm. 10.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2) Maserasi dapat dilakukan modifikasi

a) Digesti

Digesti adalah cara maserasi dengan menggunakan pemanasan lemah, yaitu pada suhu 40-50°C. Cara maserasi ini hanya dapat dilakukan untuk simplisia yang zat aktifnya tahan terhadap pemanasan.

b) Maserasi dengan Mesin Pengaduk

Penggunaan mesin pengaduk yang berputar terus-menerus, waktu proses maserasi dapat dipersingkat menjadi 6 sampai 24 jam.

c) Remaserasi

Cairan penyari dibagi menjadi, seluruh serbuk simplisia di maserasi dengan cairan penyari pertama, sesudah diendapkan, tuangkan dan diperas, ampas dimaserasi lagi dengan cairan penyari yang kedua.

d) Maserasi Melingkar

Maserasi dapat diperbaiki dengan mengusahakan agar cairan penyari selalu bergerak dan menyebar. Dengan cara ini penyari selalu mengalir kembali secara berkesinambungan melalui serbuk simplisia dan melarutkan zat aktifnya.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

e) Maserasi Melingkar Bertingkat

Pada maserasi melingkar, penyarian tidak dapat dilaksanakan secara sempurna, karena pemindahan massa akan berhenti bila keseimbangan telah terjadi masalah.

3) Cara Kerja Metode Maserasi

Untuk cara kerja maserasi yaitu pertama yang harus dilakukan adalah serbuk sampel dimasukkan ke dalam gelas piala atau tempat seperti botol terbalik. Kemudian ditambah pelarut etanol sampai sampel terendam. Diaduk sesekali. Pelarut diganti setiap waktu tertentu. Terakhir akan didapatkan hasil berupa ekstrak dan gunakan pelarut yang tidak mudah menguap. Cairan penyari yang digunakan dapat berupa air, etanol, air-etanol, atau pelarut lain. Bila cairan penyari digunakan air maka untuk mencegah timbulnya kapang, dapat ditambahkan bahan pengawet, yang diberikan pada awal penyarian.

Kelebihan :

- a) Alat dan cara yang digunakan sederhana.
- b) Dapat digunakan untuk zat yang tahan dan tidak tahan pemanasan .

Kelemahan :

- a) Banyak pelarut yang terpakai.
- b) Waktu yang dibutuhkan cukup lama.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

6. Pelarut

Pelarut adalah benda cair atau gas yang melarutkan benda padat, cair atau gas yang menghasilkan sebuah larutan. Pelarut paling umum digunakan dalam kehidupan sehari-hari adalah air. Pelarut lain yang juga umum digunakan adalah pelarut organik (mengandung karbon). Pelarut biasanya memiliki titik didih rendah dan mudah menguap, meninggalkan substrat terlarut yang didapatkan. Untuk membedakan antara pelarut dengan zat yang dilarutkan, pelarut biasanya terdapat dalam jumlah yang lebih besar³⁷.

B. Penelitian Relevan

1. Penelitian dalam bentuk jurnal oleh Muflihah dengan judul Pemanfaatan Ekstrak dan Uji Stabilitas Zat Warna dari Bunga Nusa Indah Merah (*Musaenda frondosa*), Bunga Mawar Merah (*Rosa*), dan Bunga Karamunting (*Melastoma malabathricum*) Sebagai Indikator Asam Basa Alami. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa indikator bunga karamunting pada suasana asam yaitu pada pH 1-3 berwarna pink yang semakin memudar dan pH 4-6 berwarna kuning bening, pada suasana netral yaitu pH 7 berwarna kuning yang semakin bening dan perlahan berwarna hijau semakin tua pada pH 8-10, kemudian berubah warna menjadi orange yang semakin tua pada pH 11-13. Sesuai dengan hasil

³⁷Akhmalludin dan Ari Kurniawan, *Pembuatan Pektin Dari Kulit Cokelat Dengan Cara Ekstraksi* (Jurnal Teknik Kimia, Universitas Diponegoro, Semarang, 2010), hlm. 15.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tersebut dapat dikatakan bahwa indikator ekstrak bunga karamunting pada suasana sangat asam berwarna pink yaitu pada pH 1-2 dan berwarna kuning bening pada pH 4-7, serta berwarna hijau bening pada pH 8 dan semakin tua pada pH 9-10 hingga berubah menjadi orange tua pada pH 11-13. Jadi, trayek perubahan warna (pH) indikator alami ekstrak bunga karamunting hasil evaporasi adalah 2-12 dengan perubahan warna pink-orange tua³⁸.

2. Penelitian dalam bentuk jurnal oleh Cita Indira dengan judul Pembuatan Indikator Asam Basa Karamunting. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa larutan indikator buah karamunting memberikan perubahan warna yang berbeda pada pH tertentu. Pada pH 1 dan 2 memberikan warna merah terang, pH 3 dan 4 memberikan warna pink, pH 5 dan 6 memberikan warna kuning, pH 7 berwarna hijau, pH 8 dan 9 memberikan warna ungu, dan pH 10-14 memberikan warna biru. Sedangkan untuk kertas indikator buah karamunting juga memberikan perubahan warna yang berbeda pada pH tertentu. Pada pH 1 sampai 4 memberikan warna pink, pH 5 dan 6 memberikan warna kuning, pH 7 berwarna hijau, pH 8 sampai 12 memberikan warna ungu, pH 13 memberikan warna ungu kebiruan dan pada pH 14 memberikan warna biru³⁹.
3. Penelitian dalam bentuk jurnal oleh Puji Lestari dengan judul Kertas Indikator Bunga Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* l)

³⁸Muflihah, *Loc.Cit*

³⁹Cita Indira, *Op.Cit*, hlm. 9.

Untuk Uji Larutan Asam-Basa. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa indikator kertas diuji cobakan pada larutan asam sitrat, natrium bikarbonat, dan natrium klorida. Pengujian pada asam sitrat menunjukkan perubahan warna merah cerah, pada natrium karbonat menunjukkan perubahan warna biru-hijau, dan pada natrium klorida tidak berubah warna⁴⁰.



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

⁴⁰Puji Lestari, *Loc. Cit.*