

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 I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu kimia merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam yang mempelajari struktur dan sifat materi (zat), perubahan materi (zat) dan energi yang menyertai perubahan tersebut. Ilmu kimia seringkali disebut sebagai pusatnya pengetahuan, sebab ilmu kimia dibutuhkan untuk mempelajari ilmu pengetahuan lainnya¹. Kehidupan manusia tidak dapat dilepaskan dari kimia, karena hampir setiap perubahan materi melibatkan proses kimia. Proses pencernaan makanan, pembusukan sampah, penuaan kulit, perkaratan besi, pembuatan sabun dan pembuatan obat adalah contoh-contoh proses kimia.

Masalah yang menarik untuk diperhatikan tentang ilmu kimia adalah meskipun ilmu kimia banyak memberikan manfaat dalam kehidupan manusia, tetapi banyak fakta menunjukkan bahwa ilmu kimia dipandang ilmu yang sulit, tidak menarik untuk dipelajari. Karena anggapan ini sangat sulit untuk diubah, maka proses belajar pun menjadi kurang efektif. Selain itu, contoh pembelajaran yang diberikan masih jauh dari lingkungan sekitar siswa dan kurang aplikatif dalam kehidupan sehari-hari. Dalam proses belajar mestinya menggunakan bahan ajar yang menarik sehingga siswa dapat tertarik untuk mempelajarinya. Biasanya sumber belajar hanya berasal

¹Unggul Sudarmo, *Kimia 1 untuk SMA/MA Kelas X*, (Jakarta: Penerbit Erlangga, 2013), hlm. 5.

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.

dari buku atau guru, sebaiknya menggunakan bahan ajar lain yang dapat membuat siswa tertarik untuk belajar.

Bahan ajar merupakan segala bahan (baik informasi, alat maupun teks) yang disusun secara sistematis, yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran. Misalnya buku pelajaran, modul, *handout*, LKS, model atau maket, bahan ajar audio, bahan ajar interaktif, dan sebagainya².

Mutu pembelajaran menjadi rendah ketika pendidik hanya terpaku pada bahan-bahan ajar yang konvensional tanpa ada kreativitas untuk mengembangkan bahan ajar tersebut secara inovatif³. Untuk menyusun sebuah bahan ajar, dibutuhkan adanya sumber belajar. Sumber belajar itu sebenarnya sangat melimpah disekeliling kita, salah satunya yaitu hasil penelitian. Sebagai seorang mahasiswa, peneliti tertarik untuk menganalisis hasil penelitian sebagai bahan ajar. Bahan ajar diharapkan dapat menunjang pelaksanaan pembelajaran dalam kelas, serta memberikan kemudahan kepada siswa untuk memperoleh sejumlah informasi dan pengetahuan.

Dalam pembelajaran kimia, salah satu materinya adalah ilmu kimia dan peranannya. Materi ini merupakan salah satu materi yang penting untuk dipahami oleh siswa. Karena manfaat dari mempelajari ilmu kimia itu sendiri dipelajari pada materi ini. Siswa hendaknya menggunakan bahan

²Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, (Yogyakarta: DIVA Press, 2014), hlm. 17.

³*Ibid*, hlm.19.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

ajar yang baik dan sesuai sehingga bisa memahami contoh dari peranan ilmu kimia.

Salah satu contoh peranan ilmu kimia yaitu dalam pemanfaatan tumbuhan sebagai pewarna alami makanan. Dalam kehidupan sehari-hari manusia membutuhkan makanan yang bergizi, sehat dan tidak banyak mengandung zat kimia. Salah satunya warna pada makanan merupakan salah satu daya tarik bagi konsumen. Zat warna banyak digunakan pada makanan, minuman, tekstil, kosmetik, peralatan rumah tangga dan banyak lagi.

Penggunaan zat warna sangat diperlukan untuk menghasilkan suatu produk yang lebih bervariasi dan juga menambah nilai artistik produk tersebut. Namun sangat disayangkan apabila pewarna makanan yang digunakan adalah pewarna sintetis. Pewarna makanan sintetis membuat konsumen khawatir terhadap aspek keamanan pangan.

Penggunaan warna sintetis dalam makanan semakin meningkat karena harganya yang lebih murah dan warna yang dihasilkan juga lebih cerah. Namun penggunaan pewarna sintetis harus dibatasi penggunaannya, karena benda sintetis yang masuk ke dalam tubuh kita akan menimbulkan efek buruk bagi kesehatan. Penggunaan pewarna sintesis dapat berbahaya bagi manusia karena dapat menyebabkan kanker kulit, kanker mulut, kerusakan otak dan lain - lain serta menimbulkan dampak bagi lingkungan seperti pencemaran air dan tanah yang juga berdampak secara tidak langsung bagi kesehatan manusia karena di dalamnya terkandung unsur

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.

logam berat seperti Timbal (Pb), Tembaga (Cu), Seng (Zn) yang berbahaya⁴.

Contoh kasus tentang penyalahgunaan zat pewarna sintetis di Indonesia, salah satunya terjadi di tujuh pasar tradisional di Depok, dimana ditemukan enam tambahan pangan berbahaya yaitu boraks, formalin, rhodamin B, *methanil yellow* (pewarna tekstil), siklambat (pemanis buatan), serta bakteri makanan. Estiasih dan Ahmadi (2009), menyatakan enam parameter tambahan tersebut diatas dilarang penggunaannya karena dapat menyebabkan penyakit kanker dalam jangka panjang dan keracunan dalam jangka pendek⁵.

"*Back to Nature* (kembali ke alam)" merupakan istilah yang digunakan oleh banyak orang, agar masyarakat kembali memanfaatkan bahan-bahan kimia yang telah disediakan oleh alam dan bukan bahan sintetis. Trend *back to nature* ini didasarkan oleh berbagai kekurangan, keamanan, dan bahaya kesehatan dari penggunaan yang terus menerus dari bahan kimia sintetis.

Penggunaan pewarna sintetis dapat digantikan dengan pewarna alam. Pewarna alami dapat diperoleh dari pigmen yang berasal dari daun, buah, atau batang tanaman. Penggunaan pewarna alami salah satunya dengan memanfaatkan daun erpa (*Aerva sanguinolenta*).

⁴Rini Wulandari, *Pengujian Zat Warna dari Kulit Buah Naga dengan Menggunakan Spektrofotometer Optima SP-300*, Skripsi Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, 2011, hlm. 1.

⁵T. Estiasih dan K. Ahmadi, *Teknologi Pengolahan Pangan*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2009), hlm. 28.

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.

Kandungan yang terdapat dalam ekstrak daun erpa adalah senyawa alkaloid, minyak atsiri, dan flavonoid⁶. Daun erpa merupakan sumber warna antosianin yang baik untuk dikembangkan. Ini adalah tanaman semak yang masih belum dimanfaatkan secara maksimal. Sejauh ini hanya digunakan sebagai tanaman hias dan obat tradisional yang pemanfaatannya belum tercatat secara sains. Hanya sedikit penelitian yang memanfaatkan daun erpa ini sebagai pewarna pada makanan. Penelitian yang telah ada dilakukan oleh Ningrum A pada tahun 2005 yaitu tentang stabilitas zat pewarna alami dari daun erpa (*Aerva* sp.) dalam model minuman ringan dan puding⁷.

Kita dapat menemukan daun erpa ini dengan mudah, biasanya orang menanam tumbuhan ini di pekarangan rumahnya sebagai tanaman hias, bahkan dimanfaatkan sebagai pagar. Tumbuhan ini juga ditanam di taman untuk menghias taman tersebut. Selain itu, kita juga sering melihat tanaman ini ditanam di sisi jalan.

Ada berbagai macam produk makanan yang dapat diberikan pewarna sehingga dapat menjadi lebih menarik. Salah satunya adalah agar-agar. Agar-agar merupakan makanan manis dengan struktur yang kenyal. Agar-agar sangat disukai oleh anak-anak maupun orang dewasa. Selain itu proses pembuatannya juga mudah, oleh karena itu peneliti tertarik untuk mengaplikasikan pewarna alami pada agar-agar.

⁶Restanti AR, *Skriming fitokimia dan pemeriksaan mikroskopi daun sambang colok (Aerva sanguinolenta Linn.)*, Skripsi Universitas Gadjah Mada, 1992, hlm. 11.

⁷Endang Warsiki, dkk, *Pemanfaatan Ekstrak Daun Erpa (Aerva sanguinolenta) untuk Label Cerdas Indikator Warna*, Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI), April 2013, Vol. 18 (1), hlm.

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 pewarna alami dari daun erpa ini dapat memberikan alternatif pewarna pada bahan pangan sebagai pengganti pewarna sintetis yang aman untuk dikonsumsi serta dapat meningkatkan nilai tambah daun erpa. Selain itu tentunya data hasil dari penelitian agar dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar dalam bentuk bahan ajar pada materi ilmu kimia dan peranannya.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis termotivasi untuk melakukan penelitian dengan judul “**Pemanfaatan Ekstrak Daun Erpa (*Aerva sanguinolenta*) sebagai Pewarna Alami Agar-agar untuk Bahan Ajar pada Materi Ilmu Kimia dan Peranannya**”

B. Penegasan Istilah

1. Daun Erpa (*Aerva sanguinolenta*)

Daun tanaman erpa (*Aerva sanguinolenta*) adalah salah satu tanaman yang merupakan sumber potensial pewarna antosianin yang termasuk kedalam suku *Amaranthaceae* dan genus *Aerva*. Tanaman ini memiliki nama dagang atau nama umum *sambang colok*⁸.

2. Pewarna Alami

Pewarna alami merupakan zat warna yang berasal dari ekstrak tumbuhan (seperti bagian daun, bunga, biji), hewan dan mineral yang telah digunakan sejak dahulu sehingga sudah diakui bahwa aman jika masuk kedalam tubuh⁹.

⁸Rini Nofrida, *Film Indikator Warna Daun Erpa (*Aerva sanguinolenta*) Sebagai Kemasan Cerdas untuk Produk Rentan Suhu dan Cahaya*, Skripsi Institut Pertanian Bogor, 2013, hlm.8.

⁹Fhienhasidwi, *Pewarna Alami dan Pewarna Sintetik*, <https://fhienhasidwi.wordpress.com>, diakses 10 Januari 2017, 21.50 WIB.

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. Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan¹⁰.

4. Bahan Ajar

Bahan ajar adalah seperangkat sarana atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan¹¹.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas agar penelitian berjalan secara sistematis maka perlu adanya batasan-batasan masalah yaitu:

1. Jenis bahan ajar antara lain, bahan ajar cetak, bahan ajar audio, bahan ajar audiovisual, dan bahan ajar interaktif. Penelitian ini membuat dan melakukan validasi pada bahan ajar cetak.
2. Proses ekstraksi dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu maserasi, perkolasi dan sokletasi. Pada penelitian ini proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi (perendaman).

¹⁰Rida Desi Utami, dkk, *Pengaruh Metode Ekstraksi terhadap Aktivitas Antioksidan Daun Sukun (Artocarpus Altilis(parkinson) Fosberg)*, Prosiding Penelitian SPeSIA Unisba, 2015, hlm. 2.

¹¹Ika Lestari, *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*, (Padang: Akademia Permata, 2013), hlm. 1.

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. Mengekstraksi antosianin dari daun erpa dapat digunakan berbagai pelarut yang polar dengan berbagai temperatur, pada penelitian ini pelarut yang digunakan adalah akuades pada temperatur 80°C.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Berapakah total kandungan antosianin pada daun erpa?
2. Bagaimanakah pengaruh penambahan pewarna antosianin dari ekstrak daun erpa terhadap warna dan rasa pada agar-agar?
3. Apakah penelitian pemanfaatan ekstrak daun erpa (*Aerva sanguinolenta*) sebagai pewarna alami agar-agar dapat dijadikan sebagai bahan ajar?

E. Tujuan dan Manfaat Penelitian**1. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, penelitian ini memiliki tujuan untuk:

- a. Mengetahui total kandungan antosianin pada daun erpa.
- b. Mengetahui pengaruh penambahan pewarna antosianin dari ekstrak daun erpa terhadap warna dan rasa pada agar-agar.
- c. Menganalisis penelitian pemanfaatan ekstrak daun erpa (*Aerva sanguinolenta*) sebagai pewarna alami agar-agar untuk dijadikan bahan ajar.

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. Manfaat Penelitian

Dari penelitian yang akan dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis maupun praktis, yaitu:

- a. Sebagai sumber informasi bagi peneliti.
- b. Sebagai alternatif bahan ajar disekolah bagi peserta didik dan guru.
- c. Sebagai sumber informasi dan wawasan mengenai pemanfaatan tanaman yang sering dijumpai disekitar sebagai pewarna alami bagi masyarakat.

