

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Mengkudu

Mengkudu (Basa Aceh: *keumeudee*, Jawa: *pace*, *kemudu*, *kudu*); *cangkudu* (Sunda), *kodhuk* (Madura), *tibah* (Bali) berasal daerah Asia Tenggara, tergolong dalam famili Rubiaceae. Nama lain untuk tanaman ini adalah Noni (bahasa Hawaii), Nono (bahasa Tahiti), Nonu (bahasa Tonga), ungoikan (bahasa Myanmar) dan Ach (bahasa Hindi).



Sumber: www.wikipedia.com

Gambar 1. Tanaman Mengkudu

Tanaman ini tumbuh di dataran rendah hingga pada ketinggian 1500 m. Tinggi pohon mengkudu mencapai 3-8 m, memiliki bunga bongkol berwarna putih. Buahnya merupakan buah majemuk, yang masih muda berwarna hijau mengkilap dan memiliki totol-totol, dan ketika sudah tua berwarna putih dengan bintik-bintik hitam.

Secara tradisional, masyarakat Aceh menggunakan buah mengkudu sebagai sayur dan rujak. Daunnya juga digunakan sebagai salah satu bahan *nicah peugaga* yang sering muncul sebagai menu wajib buka puasa. Mengkudu (*keumeudee*) karena itu sering ditanam di dekat rumah di pedesaan di Aceh. Selain itu mengkudu juga sering digunakan sebagai bahan obat-obatan.

Asal usul mengkudu tidak terlepas dengan keberadaan bangsa Polinesia yang menetap di Kepulauan Samudra Pasifik. Bangsa Polinesia dipercaya berasal dari (Asia Tenggara). Pada tahun 100 SM, bangsa yang terkenal berani mengembara. Tanpa sebab yang jelas mereka menyeberangi lautan meninggalkan tanah air mereka.

Ada kesan para pengembara itu di kecewakan oleh suatu hal dan maksud menjauhkan diri dari kehidupan sebelumnya. Setelah lama mengembara, mereka sampai di sekitar Polinesia, yaitu kepulauan di sekitar Pasifik Selatan. Para petualang tersebut langsung jatuh hati saat melihat indahny pemandangan, kondisi pantai, dan pulauanya.

Uniknya, mereka seakan telah mempersiapkan diri untuk berpindah ke pulau lain. Hal ini bisa dibuktikan dengan adanya sejumlah tumbuhan dan hewan yang ikut dibawa, karena dianggap penting untuk mempertahankan hidup. Beberapa tumbuhan asli, seperti pisang, talas, ubi jalar, sukun, tebu, dan mengkudu, dibawanya. Di antara yang dibawa itu, masih ada yang berupa stek dan tunas.

Salah satu tumbuhan itu, yakni mengkudu, dianggap barang keramat. Sejak 1500 tahun lalu penduduk kepulauan yang kini disebut hawaii itu mengenal mengkudu dengan sebutan noni. Mereka menduga tumbuhan bernama latin *Morinda citrifolia* tersebut memiliki banyak manfaat. Mereka memandangnya sebagai Hawaii magic plant, karena buah ini dipercaya bisa mengobati berbagai macam penyakit.

Berikut ini adalah ciri-ciri yang dimiliki oleh tanaman mengkudu:

a. Pohon

Pohonnya tidak terlalu besar, dengan tinggi, tingginya 3-8 m. Batangnya bengkok-bengkok berdahan kaku, memiliki akar tunggang yang tertancap dalam (<http://um.ac.id>). Kulit batang coklat kekuningan, beralur dangkal, tidak berbulu, anak cabangnya segi empat. Tajuknya hijau seperti daun. Batang mengkudu mudah dibelah setelah dikeringkan dan bisa digunakan sebagai kayu

bakar dan tiang. Di bidang pertanian kayu mengkudu digunakan untuk menopang tanaman lada.



Sumber: www.wikipedia.com

Gambar 2. Pohon Mengkudu

b. Daun

Daunnya besar dan tunggal. Daun kebanyakan bersilang berhadapan, bertangkai, bulat telur lebar hingga bentuk elips, kebanyakan dengan ujung runcing, sisi atas hijau tua mengkilat, sama sekali gundul, 10-40 kali 5-17 cm. Daun penumpu bentuknya bervariasi, kadang bulat telur, bertepi rata, hijau kekuningan, gundul, dengan panjang 1,5 cm, dibawah karangan bunga selalu cukup tinggi dan tumbuh menjadi satu. Peruratan daun menyirip. Daun mengkudu dapat dimakan sebagai sayuran. Nilai gizinya tinggi karena banyak mengandung vitamin A.



Sumber: www.wikipedia.com

Gambar 3. Daun Mengkudu

c. Bunga

Perbungaan mengkudu bertipe bongkol dengan tangkai 1-4 cm, rapat, berbunga banyak, tumbuh di ketiak. (<http://um.ac.id>) Bunga berbilangan 5-6, berbau harum. Mahkota bentuk tabung bentuk terompet, putih, dalam lehernya berambut wol, tabung panjangnya bisa mencapai 1,5 cm, taju sempit. Benang sari 5, tumbuh jadi satu dengan tabung mahkota hingga tinggi, tangkai sari berambut wol.



Sumber: www.wikipedia.com

Gambar 4. Bunga Mengkudu

d. Buah

Kelopak bunga tumbuh menjadi buah yang bulat atau lonjong seperti telur ayam. Permukaan buah seperti terbagi dalam sel-sel poligonal (bersegi banyak) yang berbintik-bintik atau berkulit. Bakal buah pada ujungnya dengan kelopak yang tetap tinggal yang berwarna hijau kekuningan. Mula-mula buahnya berwarna hijau ketika masih muda, dan menjadi putih kekuningan menjelang buahnya masak dan setelah benar-benar matang menjadi putih transparan dan lunak. Daging buah tersusun atas buah-buah batu yang berbentuk pyramid/bentuk memanjang segitiga dan berwarna coklat kemerahan, (Steenis, 1975).

e. Biji

Biji mengkudu berwarna hitam, memiliki albumen yang keras dan ruang udara yang tampak jelas. Biji itu tetap memiliki daya tumbuh tinggi, walaupun telah disimpan selama 6 bulan. Perkecambahannya 3-9 minggu setelah biji disemaikan. Pertumbuhan tanaman setelah biji tumbuh sangat cepat. Dalam waktu 6 bulan, tinggi tanaman dapat mencapai 1,2-1,5 m. Perbungaan dan pembuahan dimulai pada tahun ke-3 dan berlangsung terus-menerus sepanjang tahun. Umur maksimum dari tanaman mengkudu adalah sekitar 25 tahun.



Sumber: www.wikipedia.com

Gambar 5. Biji Mengkudu

2.2 Pewarna Alami

Pewarna alami adalah zat warna alami (pigmen) yang diperoleh dari tumbuhan, hewan, atau dari sumber mineral. Zat warna ini telah digunakan sejak dahulu dan umumnya dianggap lebih aman daripada zat warna sintetis. Pada daftar FDA (*Food and Drug Administration*) atau badan pengawas obat dan makanan, pewarna alami dan pewarna sintetis alami tergolong dalam *uncertified color additives* karena tidak memerlukan sertifikat kemurnian kimiawi (Anonim, 2009). Zat warna alami dapat dikelompokkan sebagai warna hijau, kuning dan merah. Penggunaan zat warna alami untuk makanan dan minuman tidak memberikan efek merugikan bagi kesehatan, seperti halnya zat warna sintetis yang semakin banyak penggunaannya. Zat warna sintetis lebih sering digunakan karena keuntungannya antara lain stabilitasnya lebih

tinggi dan penggunaannya dalam jumlah kecil sudah cukup memberikan warna yang diinginkan, namun penggunaan zat warna sintetik dapat mengakibatkan efek samping yang menunjukkan sifat karsinogenik. Adanya batasan-batasan pada penggunaan beberapa macam zat warna sintetik mengakibatkan pentingnya penelitian terhadap zat warna alami.

Pemakaian zat warna yang berasal dari tanaman telah dilakukan oleh pendahulu kita, misalnya daun suji, daun pandan, kunyit, bunga rosela dan sebagainya. *Myoglobin* dan *Hemoglobin* adalah zat warna yang tersusun oleh protein dan mempunyai inti berupa zat besi. Baik *Hemoglobin* maupun *Myoglobin* memiliki fungsi yang serupa yaitu berfungsi dalam transfer oksigen untuk keperluan metabolisme.

Zat warna memiliki bermacam-macam klasifikasi seperti klasifikasi zat warna berdasarkan sumber diperolehnya, bentuk kimia, dan cara pemakaiannya.

Klasifikasi zat warna berdasarkan sumber diperolehnya terdiri dari:

1. Zat warna alami adalah zat warna yang dibuat dengan menggunakan tumbuh-tumbuhan, binatang, dan mineral.
2. Zat warna buatan (sintetik) adalah zat warna yang dibuat dari hasil penyulingan residu dan minyak bumi.

Klasifikasi zat warna berdasarkan bentuk kimia adalah zat warna yang memperhatikan bentuk, gugusan, ikatan atau inti pada zat warna tersebut, misalnya zat warna nitroso, nitro, azo, antrakuinon, lakton, dan lain-lain.

Klasifikasi zat warna berdasarkan cara pemakaiannya terbagi menjadi dua bagian, yaitu zat warna yang larut dalam air dan zat warna yang tidak larut dalam air. Zat warna yang larut dalam air diantaranya sebagai berikut:

1. Zat warna asam, yaitu garam natrium dari asam organik atau asam mineral seperti asam sulfonat atau asam karboksilat. Zat warna asam dipergunakan dalam suasana asam dan memiliki daya serap langsung terhadap serat

protein atau poliamida.

2. Zat warna basa disebut juga zat warna kation karena bagian yang berwarna dari zat warna basa mempunyai muatan positif. Zat warna basa memiliki daya serap terhadap serat protein.
3. Zat warna direk, yaitu garam asam organik yang dipergunakan untuk mencelup serat-serat selulosa seperti kapas dan rayon viskosa.
4. Zat warna mordan dan kompleks logam, yaitu zat warna yang dipergunakan untuk mewarnai serat wol atau poliamida. Zat warna ini mempunyai daya serap yang tinggi terhadap serat-serat tekstil dan memiliki ketahanan luntur yang baik.
5. Zat warna belerang, yaitu zat warna yang merupakan zat warna senyawa organik yang mengandung belerang pada sistem kromofornya. Zat warna belerang digunakan untuk mencelup serat selulosa.
6. Zat warna reaktif, yaitu zat warna yang dapat bereaksi dengan selulosa dan protein. Zat warna ini memiliki ketahanan luntur yang baik khususnya pada serat selulosa dan rayon viskosa.
7. Zat warna bejana, yaitu zat warna yang telah diubah struktur molekulnya menjadi garam natrium dari ester asam sulfat. Zat warna ini digunakan untuk mencelup serat-serat selulosa.

Sedangkan zat warna yang tidak larut dalam air diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Zat warna pigmen, yaitu zat warna yang tidak memiliki daya serap terhadap serat tekstil sehingga dalam penggunaannya zat warna pigmen harus dicampur dengan resin. Zat warna pigmen dipergunakan sebagai pewarna bahan pelapis, kulit, dan produk-produk kosmetik.
2. Zat warna dispersi, yaitu zat warna organik yang dibuat secara sintetik. Zat warna dispersi dipergunakan untuk mencelup serat tekstil yang bersifat

termoplastik dan hidrofob (serat yang tidak suka air) seperti serat poliamida, poliakrilat, dan poliester.

2.2.1 Jenis-Jenis Pewarna Alami

Pigmen zat pewarna yang diperoleh dari bahan alami, antara lain (Hidayat, N., & Saati, E. A., 2006):

1. Klorofil

Pigmen ini menghasilkan warna hijau, diperoleh dari daun. Jenis pigmen ini banyak digunakan untuk makanan. Saat ini bahkan mulai digunakan pada berbagai produk kesehatan. Pigmen klorofil banyak terdapat pada dedaunan, seperti daun suji, pandan, katuk dan lain-lain.

2. Karoten

Pigmen ini menghasilkan warna jingga sampai merah, dapat diperoleh dari wortel, pepaya, dan lain-lain. Karoten digunakan untuk mewarnai produk-produk minyak dan lemak seperti minyak goreng dan margarin.

3. Biksin

Pigmen ini menghasilkan warna kuning, dapat diperoleh dari biji pohon *Bixa orellana*. Biksin sering digunakan untuk mewarnai mentega, margarin, minyak jagung, dan *salad dressing*.

4. Karamel

Pigmen ini menghasilkan warna coklat gelap merupakan hasil dari hidrolisis karbohidrat, gula pasir, laktosa, dan lain-lain.

5. Antosianin

Pigmen ini menghasilkan warna merah, oranye, ungu, biru, kuning yang banyak terdapat pada bunga dan buah-buahan, seperti buah anggur, strawberry, duwet, bunga mawar, *kana rosella*, pacar air, kulit manggis, kulit rambutan, ubi jalar ungu, daun bayam merah, dan lain-lain. Pigmen antosianin yang merupakan flavonoid merupakan pigmen yang paling luas

dan penting karena banyak tersebar pada berbagai organ tanaman, terutama pada bunga (ditentukan hampir 30% terkandung dalam berat keringnya). Pelarut yang sering digunakan untuk mengekstrak antosianin adalah alkohol, etanol dan metanol, isopropanol, aseton atau dengan air (aquadest) yang dikombinasikan dengan asam, seperti asam klorida (HCL), asam asetat, asam format, atau asam askorbat. Sebagian besar antosianin dalam bentuk glikosida, biasanya mengikat satu atau dua unit gula seperti glukosa, galaktosa, ramnosa, dan silosa. Jika monoglikosida, maka bagian gula hanya terikat pada posisi 3, dan pada posisi 3 dan 5 bila merupakan diglikosida dan bagian aglikonnya disebut antosianidin. Sebagian besar antosianin berwarna kemerahan dalam larutan asam, tetapi menjadi ungu dan biru dengan meningkatnya PH yang akhirnya rusak dalam larutan alkali kuat.

6. Tanin

Pigmen ini menghasilkan warna coklat yang terdapat dalam getah. Apabila dilarutkan ke dalam air, tanin akan membentuk koloid dan akan memiliki rasa asam dan sepat. Apabila dicampur dengan alkaloid dan glatin, maka akan terbentuk endapan. Tanin dapat mengendapkan protein dari larutannya dan bersenyawa dengan protein tersebut sehingga tidak dipengaruhi oleh enzim proteolitik. Tanin merupakan senyawa kompleks yang memiliki bentuk campuran polifenol yang Sulit untuk dipisahkan sehingga sulit membentuk kristal.

7. Kurkumin

Pigmen ini menghasilkan warna kuning yang berasal dari kunyit. Biasanya sering digunakan sebagai salah satu bumbu dapur, sekaligus pemberi warna kuning pada masakan yang kita buat.

2.2.2 Kegunaan zat warna yaitu:

1. Untuk memberi kesan menarik bagi konsumen.
2. Menyeragamkan warna makanan dan membuat identitas produk pangan.
3. Untuk menstabilkan warna atau untuk memperbaiki variasi alami warna.
Dalam hal ini penambahan warna bertujuan untuk menutupi kualitas yang rendah dari suatu produk sebenarnya tidak dapat diterima apalagi bila menggunakan zat pewarna yang berbahaya.
4. Untuk menutupi perubahan warna akibat paparan cahaya, udara atau temperatur yang ekstrim akibat proses pengolahan dan selama penyimpanan.
5. Untuk menjaga rasa dan vitamin yang mungkin akan terpengaruh sinar matahari selama produk disimpan.

2.2.3 Kelebihan dan Kekurangan Zat Pewarna Alami

Zat pewarna alami yang dihasilkan memiliki kelebihan diantaranya:

- a. Ramah Lingkungan.
- b. Warna menarik.
- c. Mudah didapat dari alam.

Selain memiliki kelebihan, zat pewarna alami juga memiliki kekurangan diantaranya:

- a. Seringkali memberikan rasa dan flavor khas yang tidak diinginkan.
- b. Tidak stabil pada saat proses pemasakan.
- c. Konsentrasi pigmen rendah.
- d. Stabilitas pigmen rendah.
- e. Keseragaman warna kurang baik.
- f. Spektrum warna tidak seluas seperti pada pewarna sintetis.
- g. Susah dalam penggunaannya.
- h. Pilihan warna sedikit atau terbatas.
- i. Kurang tahan lama.

2.3 Zat Warna Industri Tekstil

Zat warna alam untuk bahan tekstil pada umumnya diperoleh dari hasil ekstrak berbagai bagian tumbuhan seperti akar, kayu, daun, biji ataupun bunga. Pengrajin-pengrajin batik telah banyak mengenal tumbuhan-tumbuhan yang dapat mewarnai bahan tekstil beberapa diantaranya adalah : daun pohon nila (*indofera*), kulit pohon soga tingi (*Ceriops candolleana arn*), kayu tegeran (*Cudraina javanensis*), kunyit (*Curcuma*), teh (*The*), akar mengkudu (*Morinda citrifelia*), kulit soga jambal(*Pelthophorum ferruginum*), kesumba (*Bixa orelana*), daun jambu biji (*Psidium guajava*). (Sewan Susanto,1973).

Bahan tekstil yang diwarnai dengan zat warna alam adalah bahan-bahan yang berasal dari serat alam contohnya sutera,wol dan kapas (katun). Bahan-bahan dari serat sintetis seperti polyester, nilon dan lainnya tidak memiliki afinitas atau daya tarik terhadap zat warna alam sehingga bahan-bahan ini sulit terwarnai dengan zat warna alam.Bahan dari sutera pada umumnya memiliki afinitas paling bagus terhadap zat warna alam dibandingkan dengan bahan dari kapas.

Salah satu kendala pewarnaan tekstil menggunakan zat warna alam adalah ketersediaan variasi warnanya sangat terbatas dan ketersediaan bahannya yang tidak siap pakai sehingga diperlukan proses-proses khusus untuk dapat dijadikan larutan pewarna tekstil.Oleh karena itu zat warna alam dianggap kurang praktis penggunaannya. Namun dibalik kekurangannya tersebut zat warna alam memiliki potensi pasar yang tinggi sebagai komoditas unggulan produk Indonesia memasuki pasar global dengan daya tarik pada karakteristik yang unik, etnik dan eksklusif. Untuk itu, sebagai upaya mengangkat kembali penggunaan zat warna alam untuk tekstil maka perlu dilakukan pengembangan zat warna alam dengan melakukan eksplorasi sumber-sumber zat warna alam dari potensi sumber daya alam Indonesia yang melimpah. Eksplorasi ini dimaksudkan untuk mengetahui secara kualitatif warna yang dihasilkan oleh berbagai tanaman di sekitar kita untuk pencelupan tekstil. Dengan demikian

hasilnya dapat semakin memperkaya jenis-jenis tanaman sumber pewarna alam sehingga ketersediaan zat warna alam selalu terjaga dan variasi warna yang dihasilkan semakin beragam. Eksplorasi zat warna alam ini bisa diawali dari memilih berbagai jenis tanaman yang ada di sekitar kita baik dari bagian daun, bunga, batang, kulit ataupun akar. Sebagai indikasi awal, tanaman yang kita pilih sebagai bahan pembuat zat pewarna alam adalah bagian tanaman –tanaman yang berwarna atau jika bagian tanaman itu digoreskan ke permukaan putih meninggalkan bekas/goresan berwarna. Pembuatan zat warna alam untuk pewarnaan bahan tekstil dapat dilakukan menggunakan teknologi dan peralatan sederhana.

2.4 Eksplorasi Zat Warna Alam dan Teknik Pencelupannya

Menurut R.H.M.J. Lemmens dan N Wulijarni-Soetjipto (1999) sebagian besar warna dapat diperoleh dari produk tumbuhan, pada jaringan tumbuhan terdapat pigmen tumbuhan penimbul warna yang berbeda tergantung menurut struktur kimianya. Golongan pigmen tumbuhan dapat berbentuk *klorofil*, *karotenoid*, *flavonoid* dan *kuinon*. Untuk itu pigmen – pigmen alam tersebut perlu dieksplorasi dari jaringan atau organ tumbuhan dan dijadikan larutan zat warna alam untuk pencelupan bahan tekstil. Proses eksplorasi dilakukan dengan teknik ekstraksi dengan pelarut air.

Proses pembuatan larutan zat warna alam adalah proses untuk mengambil pigmen – pigmen penimbul warna yang berada di dalam tumbuhan baik terdapat pada daun, batang, buah, bunga, biji ataupun akar. Proses eksplorasi pengambilan pigmen zat warna alam disebut proses ekstraksi. Proses ekstraksi ini dilakukan dengan merebus bahan dengan pelarut air. Bagian tumbuhan yang di ekstrak adalah bagian yang diindikasikan paling kuat/banyak memiliki pigmen warna misalnya bagian daun, batang, akar, kulit buah, biji ataupun buahnya. Untuk proses eksplorasi ini dibutuhkan bahan – sebagai berikut: 1). Kain katun (birkolin) dan sutera, 2) Ekstrak adalah bahan yang diambil dari bagian tanaman di sekitar kita yang ingin kita jadikan sumber pewarna alam seperti: daun pepaya, bunga sepatu, daun alpokat, kulit buah manggis,

daun jati, kayu secang, biji makutodewo, daun ketela pohon, daun jambu biji ataupun jenis tanaman lainnya yang ingin kita eksplorasi 3) Bahan kimia yang digunakan adalah tunjung (FeSO_4) , tawas, natrium karbonat/soda abu (Na_2CO_3) , kapur tohor (CaCO_3), bahan ini dapat di dapatkan di toko-toko bahan kimia.

2.4.1 Proses Ekstraksi Zat Warna Alami

Dalam melakukan proses ekstraksi/pembuatan larutan zat warna alam perlu disesuaikan dengan berat bahan yang hendak diproses sehingga jumlah larutan zat warna alam yang dihasilkan dapat mencukupi untuk mencelup bahan tekstil. Banyaknya larutan zat warna alam yang diperlukan tergantung pada jumlah bahan tekstil yang akan diproses. Perbandingan larutan zat warna dengan bahan tekstil yang biasa digunakan adalah 1: 30. Misalnya berat bahan tekstil yang diproses 100 gram maka kebutuhan larutan zat warna alam adalah 3 liter. Berikut ini adalah langkah-langkah proses ekstraksi untuk mengeksplorasi zat pewarna alam dalam skala laboratorium:

1. Potong menjadi ukuran kecil – kecil bagian tanaman yang diinginkan misalnya: daun, batang , kulit atau buah. Bahan dapat dikeringkan dulu maupun langsung diekstrak. Ambil potongan tersebut seberat 500 gr.
2. Masukkan potongan-potongan tersebut ke dalam panci. Tambahkan air dengan perbandingan 1:10. Contohnya jika berat bahan yang diekstrak 500 gr maka airnya 5 liter.
3. Rebus bahan hingga volume air menjadi setengahnya (2,5 liter). Jika menghendaki larutan zat warna jadi lebih kental volume sisa perebusan bisa diperkecil misalnya menjadi sepertiganya. Sebagai indikasi bahwa pigmen warna yang ada dalam tumbuhan telah keluar ditunjukkan dengan air setelah perebusan menjadi berwarna. Jika larutan tetap bening berarti tanaman tersebut hampir dipastikan tidak mengandung pigmen warna.

4. Saring dengan kasa penyaring larutan hasil proses ekstraksi tersebut untuk memisahkan dengan sisa bahan yang diekstrak (residu). Larutan ekstrak hasil penyaringan ini disebut larutan zat warna alam. Setelah dingin larutan siap digunakan.

2.4.2 Persiapan Pencelupan Dengan Zat Warna Alami.

Sebelum dilakukan pencelupan dengan larutan zat warna alami pada kain katun dan sutera perlu dilakukan beberapa proses persiapan sebagai berikut:

1. Proses *mordanting*

Bahan tekstil yang hendak diwarnai harus diproses *mordanting* terlebih dahulu. Proses *mordanting* ini dimaksudkan untuk meningkatkan daya tarik zat warna alam terhadap bahan tekstil serta berguna untuk menghasilkan kerataan dan ketajaman warna yang baik. Proses *mordanting* dilakukan sebagai berikut:

- a. Potong bahan tekstil sebagai *sample* untuk diwarnai dengan ukuran 10 X 10 Cm atau sesuai keinginan sebanyak tiga lembar.
- b. Rendam bahan tekstil yang akan diwarnai dalam larutan 2 gr/liter sabun netral (sabun *sunlight* batangan) atau TRO (*Turkey Red Oil*). Artinya setiap 1 liter air yang digunakan ditambahkan 2 gram sabun netral atau TRO. Perendaman dilakukan selama 2 jam. Bisa juga direndam selama semalam. Setelah itu bahan dicuci dan dianginkan.
- c. Untuk bahan kain kapas: Buat larutan yang mengandung 8 gram tawas dan 2 gram soda abu (Na_2CO_3) dalam setiap 1 liter air yang digunakan. Aduk hingga larut. Rebus larutan hingga mendidih kemudian masukkan bahan kapas dan direbus selama 1 jam. Setelah itu matikan api dan kain kapas dibiarkan terendam dalam larutan selama semalam. Setelah direndam semalaman dalam larutan tersebut, kain diangkat dan dibilas (jangan diperas) lalu dikeringkan dan disetrika. Kain kapas tersebut siap dicelup.

- d. Untuk bahan sutera at: Buat larutan yang mengandung 8 gram tawas dalam setiap 1 liter air yang digunakan, aduk hingga larut. Panaskan larutan hingga 60°C kemudian masukkan bahan sutera atau wol dan proses selama 1 jam dengan suhu larutan dijaga konstan (40 – 60°C). Setelah itu hentikan pemanasan dan kain dibiarkan terendam dalam larutan selama semalam. Setelah direndam semalaman dalam larutan tersebut, kain diangkat dan dibilas (jangan diperas) lalu dikeringkan dan disetrika. Kain sutera yang telah dimordanting tersebut siap dicelup dengan larutan zat warna alam.

2.4.3 Pembuatan larutan *fixer* (pengunci warna)

Pada proses pencelupan bahan tekstil dengan zat warna alam dibutuhkan proses fiksasi (*fixer*) yaitu proses penguncian warna setelah bahan dicelup dengan zat warna alam agar warna memiliki ketahanan luntur yang baik. Ada 3 jenis larutan *fixer* yang biasa digunakan yaitu tunjung ($FeSO_4$), tawas, atau kapur tohor ($CaCO_3$). Untuk itu sebelum melakukan pencelupan kita perlu menyiapkan larutan *fixer* terlebih dengan cara:

- a. Larutan *fixer* tunjung: Larutkan 50 gram tunjung dalam tiap liter air yang digunakan. Biarkan mengendap dan ambil larutan beningnya.
- b. Larutan *fixer* Tawas: Larutkan 50 gram tawas dalam tiap liter air yang digunakan. Biarkan mengendap dan ambil larutan beningnya.
- c. Larutan *fixer* Kapur tohor: Larutkan 50 gram kapur tohor dalam tiap liter air yang digunakan. Biarkan mengendap dan ambil larutan beningnya.

2.4.4 Proses Pencelupan Dengan Zat Warna Alami

Setelah bahan dimordanting dan larutan *fixer* siap maka proses pencelupan bahan tekstil dapat segera dilakukan dengan jalan sebagai berikut:

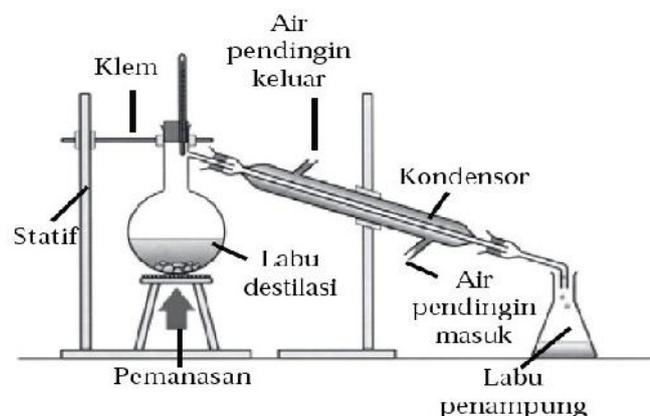
- a. Siapkan larutan zat warna alam hasil proses ekstraksi dalam tempat pencelupan.
- b. Masukkan bahan tekstil yang telah dimordanting kedalam larutan zat warna alam dan diproses pencelupan selama 15 – 30 menit.
- c. Masukkan bahan kedalam larutan *fixer* bisa dipilih salah satu antara tunjung, tawas atau kapur tohor. Bahan diproses dalam larutan *fixer* selama 10 menit. Untuk mengetahui perbedaan warna yang dihasilkan oleh masing – masing larutan *fixer* maka proses 3 lembar kain pada larutan zat warna alam setelah itu ambil 1 lembar difixer pada larutan tunjung, 1 lembar pada larutan tawas dan satunya lagi pada larutan kapur tohor.
- d. Bilas dan cuci bahan lalu keringkan. Bahan telah selesai diwarnai dengan larutan zat warna alam.
- e. Amati warna yang dihasilkan dan perbedaan warna pada bahan tekstil setelah *difixer* dengan masing-masing larutan *fixer*. Pada umumnya hampir semua jenis zat warna alam mampu mewarnai bahan dari sutera dengan baik , namun tidak demikian dengan bahan dari kapas katun. (berdasar beberapa eksperimen yang telah dilakukan penulis).
- f. Lakukan pengujian-pengujian kualitas yang diperlukan (ketahanan luntur warna dan lainnya
- g. Simpulkan potensi tanaman yang diproses (diekstrak) sebagai sumber zat pewarna alam untuk mewarnai bahan tekstil.

Dengan banyak melakukan eksperimentasi untuk mengeksplorasi kandungan pigmen warna dalam tanaman maka akan sangat memperkaya jenis zat warna alam yang kita miliki. Eksperimen dapat dimulai dari memilih jenis tanaman di lingkungan sekitar anda yang sekiranya belum dimanfaatkan untuk kepentingan lain (untuk obat,tanman hias dan lainnya). Potensi sumber daya alam Indonesia yang melimpah merupakan faktor pendukung yang dapat dimanfaatkan.Produk tekstil dengan zat

pewarna alam ini banyak disukai karena keunggulannya selain ramah lingkungan juga warna – warna yang dihasilkan sangat khas dan etnik sehingga memiliki nilai jual yang tinggi .Produk tekstil dengan zat warna alam dapat dijadikan potensi unggulan produk daerah di pasar global.Untuk pengembangan penggunaan zat warna alam perlu dilakukan melalui penelitian –penelitian untuk mendapatkan hasil yang semakin baik.

2.5 Ekstraksi

Ekstraksi adalah Suatu proses pemisahan dari bahan padat maupun cair dengan bantuan pelarut. Ekstraksi merupakan proses pengambilan komponen-komponen yang kita inginkan dalam suatu bahan (bahan alam). Komponen ini biasanya memiliki beberapa sifat, secara garis besar proses pengambilan komponen pada bahan alam dapat menggunakan pelarut seperti air, etanol dan sebagainya, pelarut yang digunakan haruslah sesuai dengan senyawa yang akan kita ambil dari bahan alam.



Sumber: *Basic Concept of Chemistry*, 2002

Gambar 6. Seperangkat Alat Distilasi

2.6 Maserasi

Maserasi merupakan cara penyarian sederhana yang dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyerap selama beberapa hari pada temperatur kamar dan terlindung dari cahaya. Metode maserasi digunakan untuk

menyari simplisia yang mengandung komponen kimia yang mudah larut dalam cairan penyari, tidak mengandung benzoin, tiraks dan lilin (Sudjadi, 1988).

Keuntungan dari metode ini adalah peralatannya sederhana. Sedang kerugiannya antara lain waktu yang diperlukan untuk mengekstraksi sampel cukup lama, cairan penyari yang digunakan lebih banyak, tidak dapat digunakan untuk bahan - bahan yang mempunyai tekstur keras seperti benzoin, tiraks dan lilin.