



SERI MODUL BERBASIS KOMPETENSI

PR.KLT.D.01

MILIK NEGARA TIDAK DIPERDAGANGKAN

# Menyiapkan Peralatan, Bahan Baku, dan Reagens Kimia



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
IREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGA  
DIREKTORAT PENDIDIKAN MENENGAH KEJURUAN**

# **MENYIAPKAN PERALATAN, BAHAN BAKU, dan REAGENS KIMIA**

Penulis  
Carolina, S.St.Pi



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH  
DIREKTORAT PENDIDIKAN MENENGAH KEJURUAN  
2004

## KATA PENGANTAR

Kurikulum SMK 2004 kelompok perikanan dan kelautan terutama program keahlian teknologi pengolahan rumput laut dikembangkan dan disempurnakan dengan pendekatan kurikulum berbasis kemampuan dasar. Penyelenggaraan proses pembelajaran dilaksanakan melalui pendekatan belajar tuntas, berorientasi pada kegiatan belajar siswa, dan berbasis produksi. Hal ini untuk meningkatkan peran SMK dalam pengembangan wilayah melalui peningkatan sumber daya manusia professional dan produktif.

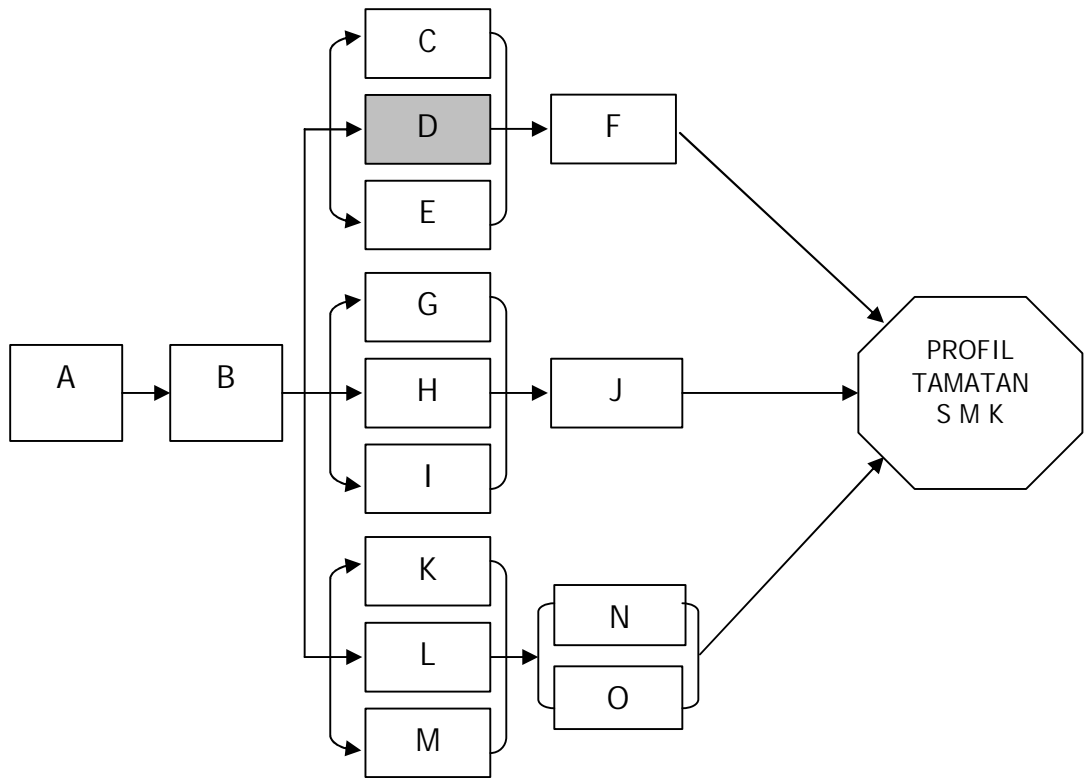
Kompetensi Mengolah Agarofit menjadi Agar Kertas adalah salah satu kompetensi yang dipelajari pada level dua, sesuai prosedur tetap yang berlaku dalam melaksanakan pekerjaan di dunia kerja bidang usaha produksi rumput laut. Untuk itu penerapan kaidah disiplin, taat azas, teliti, tingkat akurasi, dan tekun sangat penting dalam melaksanakan setiap tahapan proses produksi rumput laut. Modul pembelajaran ini dirancang untuk mengarahkan bagaimana siswa belajar penguasaan kompetensi penanganan rumput laut. Proses pembelajaran ini memberi peluang kepada siswa, selalu ingin tahu dan berkemauan untuk meningkatkan pengetahuan serta keterampilannya melalui belajar sendiri maupun dengan bimbingan guru.

Informasi tentang penyiapan alat, bahan baku, dan reagens kimia disajikan secara garis besar, sehingga dianjurkan siswa bila ingin memperoleh informasi yang lebih jelas dapat melalui observasi di lapangan, studi referensi, diskusi, dan tutorial dengan guru. Harapan kami penyajian modul ini dapat dimanfaatkan oleh para guru dan siswa, dapat mendorong siswa untuk melakukan eksplorasi pada sumber-sumber belajar lain yang relevan. Dengan demikian kunci kompetensi dapat terbentuk pada diri siswa untuk memberikan kontribusi pada tujuan pendidikan dan membentuk manusia professional serta produktif.

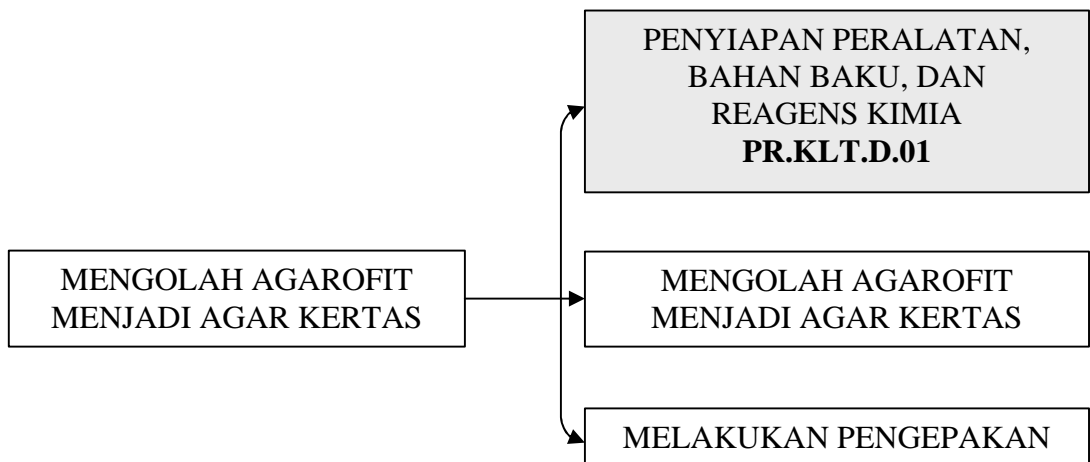
## DAFTAR ISI

|                                   | Hal |
|-----------------------------------|-----|
| KATA PENGANTAR.....               | ii  |
| DAFTAR ISI.....                   | iii |
| PETA PENCAPAIAN MODUL.....        | v   |
| GLOSARIUM.....                    | vi  |
| <br>                              |     |
| I. PENDAHULUAN.....               | 1   |
| A. DESKRIPSI.....                 | 1   |
| B. PRASYARAT.....                 | 2   |
| C. CEK KEMAMPUAN .....            | 2   |
| D. PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL..... | 4   |
| E. TUJUAN AKHIR.....              | 7   |
| F. KOMPETENSI.....                | 8   |
| <br>                              |     |
| II. PEMELAJARAN.....              | 10  |
| A. RENCANA BELAJAR SISWA.....     | 10  |
| B. KEGIATAN BELAJAR .....         | 11  |
| 1. Penyiapan Peralatan.....       | 11  |
| 2. Penyiapan Bahan Baku.....      | 29  |
| 3. Penyiapan Reagens Kimia.....   | 34  |
| <br>                              |     |
| III. EVALUASI.....                | 37  |
| A. INSTRUMEN PENILAIAN.....       | 37  |
| 1. Evaluasi Kognitif Skil.....    | 37  |
| 2. Evaluasi Performansi.....      | 37  |
| 3. Evaluasi Attitude Skill.....   | 38  |
| B. KUNCI JAWABAN .....            | 39  |
| <br>                              |     |
| IV. PENUTUP.....                  | 40  |
| <br>                              |     |
| DAFTAR PUSTAKA.....               | 41  |

### PETA PENCAPAIAN MODUL



### PETA KEDUDUKAN MODUL



## **PERISTILAHAN/GLOSSARY**

**Quality Assurance (QA)** adalah Proses Penjaminan Mutu yang dilakukan secara internal oleh Tim QA melalui proses verifikasi untuk memastikan bahwa proses evaluasi dan hasil-hasilnya sudah benar-benar sesuai kaidah yang telah disepakati.

**Quality Control (QC)** adalah Proses Penjaminan Mutu yang dilakukan oleh Tim QC dari external industri penjamin mutu untuk memastikan bahwa proses evaluasi dan hasil-hasilnya yang dinilai oleh guru dan diverifikasi oleh QA sudah benar sesuai kaidah yang telah disepakati.

**Verifikasi** adalah Proses Pemeriksaan terhadap proses pembelajaran dan evaluasi yang telah dilakukan untuk memastikan apakah pelaksanaannya sudah sesuai dengan kaidah-kaidah yang telah disepakati.

# I PENDAHULUAN

## A. DESKRIPSI

Modul persiapan peralatan, bahan baku dan reagen kimia ini akan dibahas cara persiapan peralatan, cara persiapan bahan baku dan cara persiapan reagens kimia. Dalam persiapan peralatan perlu mengetahui alat-alat yang akan digunakan untuk mengolah agar kertas, penggunaan peralatan dan fungsi dari masing-masing alat yang digunakan.

Dalam persiapan bahan baku perlu mengetahui cara penanganan rumput laut setelah dipanen, metode pencucian, metode penjemuran, metode penimbangan, sistem pengeringan, sumber panas yang digunakan, metode perendaman, dan pemucatan rumput laut hingga rumput laut siap digunakan sebagai bahan baku untuk mengolah Agarofit menjadi Agar Kertas.

Dalam persiapan Reagens Kimia, perlu mengetahui jenis bahan kimia yang digunakan, sifat bahan kimia, kadar penggunaannya, metode penimbangan, penyimpanan reagens kimia, dan pelabelan wadah penyimpanan reagens kimia.

Modul pembelajaran ini disajikan sebagai salah satu bahan ajar untuk mengarahkan bagaimana menyiapkan peralatan, bahan baku dan reagens kimia dengan benar sesuai standar sehingga siswa diharapkan kompeten dalam setiap tahap pembelajaran yang ada. Penguasaan pada tiap tahapan persiapan yang pada akhirnya sangat bermanfaat untuk dapat melatih siswa agar dapat bekerja dengan cekatan, teliti dan hati-hati, kemampuan kerja seperti ini sangat dibutuhkan di dunia kerja, dimana dunia kerja saat ini sangat ketat bersaing sehingga setiap unit usaha juga selektif dalam perekrutan pekerja yang berkompeten di bidangnya.

## B. PRASYARAT

Kemampuan awal dipersyaratkan untuk mempelajari modul ini adalah:

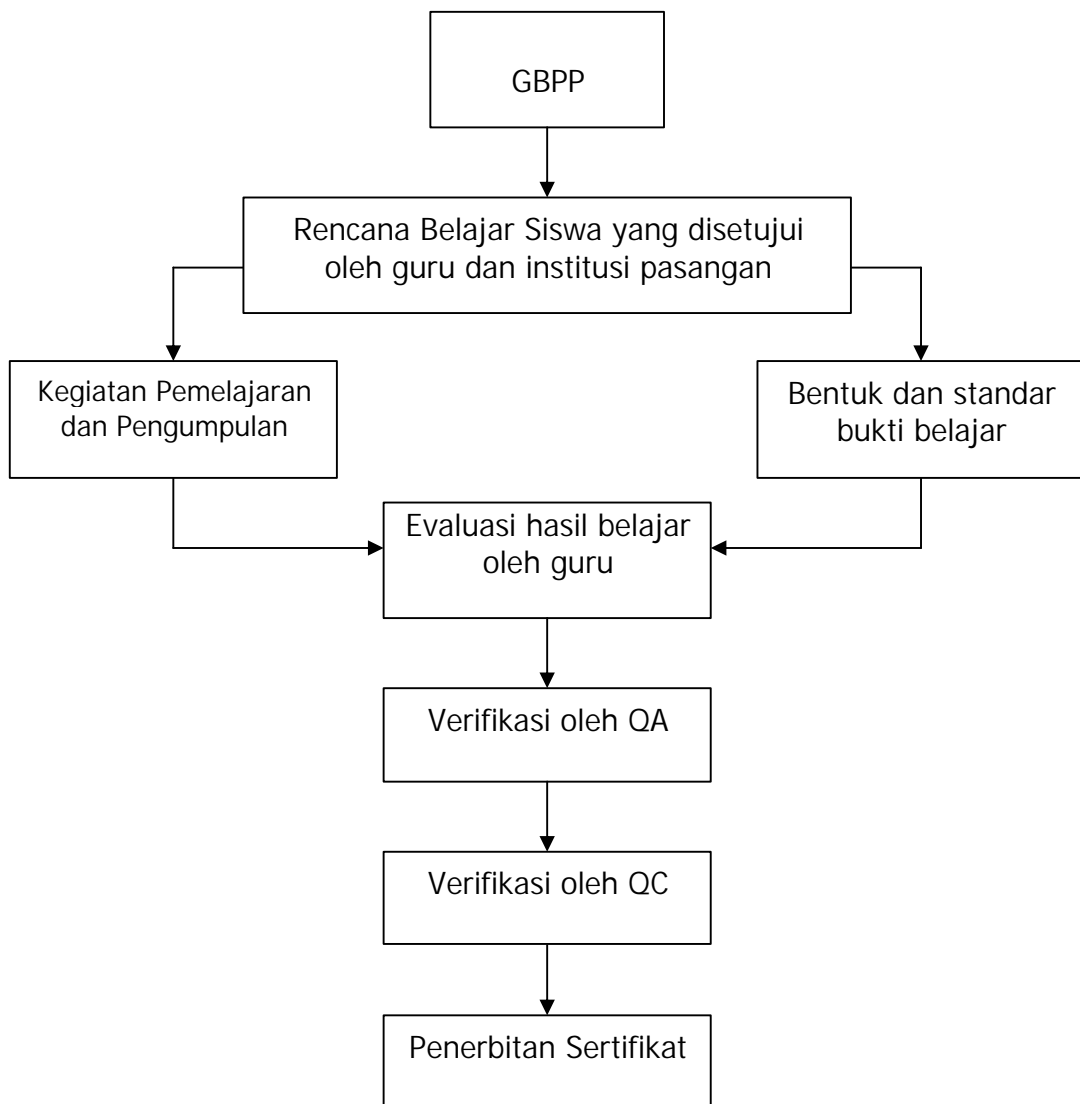
- ✍ Telah mempunyai kompetensi kimia
- ✍ Dasar-dasar penggunaan peralatan pengolahan
- ✍ Dasar-dasar pasca panen rumput laut

## C. CEK KEMAMPUAN

| No | Pertanyaan  | Ya                       | Tidak                    |
|----|---|--------------------------|--------------------------|
| 1. | Apakah anda mengetahui jenis-jenis peralatan yang digunakan untuk proses pengolahan agar kertas?                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. | Apakah anda mampu menyiapkan peralatan hingga berada pada kondisi siap pakai/operasi proses pengolahan agar kertas?     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. | Apakah anda mengetahui jenis rumput laut yang akan digunakan untuk proses pengolahan agar kertas?                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. | Apakah anda mampu menyiapkan rumput laut hingga menjadi bahan baku yang siap pakai untuk proses pengolahan agar kertas? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. | Apakah anda mengetahui jenis bahan kimia yang akan dijadikan suatu reagens untuk proses pengolahan agar kertas?         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. | Apakah anda mampu meracik bahan kimia hingga menjadi reagens yang siap digunakan untuk proses pengolahan agar kertas?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



Apabila anda menjawab "**TIDAK**" pada salah satu pertanyaan di atas, pelajirlah modul ini, apabila anda menjawab "**YA**" pada semua pertanyaan, maka lanjutkanlah dengan mengerjakan evaluasi yang ada pada modul ini.



## **D. PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL**

### **1. Penjelasan Bagi Siswa**

Siswa diharapkan dapat berperan aktif dan berinteraksi dengan sumber belajar yang dapat dipergunakan, karena itu harus diperhatikan hal-hal sebagai berikut:

#### **a. Langkah-langkah belajar**

Seperti yang telah ada di halaman sebelumnya, modul ini berisi tentang kompetensi produktif dan kimia yang dirancang secara komprehensif sehingga menjadi suatu kesatuan utuh dalam kegiatan pembelajaran penyiapan peralatan, bahan baku dan reagens kimia.

Melalui pembelajaran komprehensif tersebut, siswa akan kompeten dan profesional melakukan penyiapan peralatan, bahan baku dan reagens kimia. Untuk menjadi kompeten dan profesional dalam pekerjaan ini maka harus dicermati hal-hal berikut:

- ✍ Apa yang harus diketahui tentang penyiapan peralatan, operasional peralatan dan fungsi dari masing-masing peralatan yang digunakan selama proses pengolahan berlangsung.
- ✍ Apa yang harus diketahui tentang penyiapan bahan baku, metode pencucian, metode perendaman, metode penjemuran, metode penimbangan, metode perendaman dengan alkali, dan metode penetralan.
- ✍ Apa yang harus diketahui tentang penyiapan reagens kimia, metode penyiapan bahan kimia, metode penimbangan, metode penyimpanan, dan metode pelabelan reagens kimia.

- ✍ Untuk mengetahui apa yang harus diketahui dan dilakukan tentang penyiapan peralatan pengolahan, penyiapan bahan rumput laut dan penyiapan reagens kimia maka harus terlebih dahulu membaca.

Setelah siswa mengetahui apa yang harus diketahui dan dikerjakan tentang penyiapan peralatan, penyiapan bahan, dan penyiapan reagens kimia kemudian siswa membaca dan mencermati informasi-informasi yang relevan tentang kompetensi tersebut yang bersumber dari dalam modul ini (uraian materi) maupun dari sumber informasi lainnya. Informasi tersebut dapat digunakan sebagai acuan dalam penyiapan peralatan, bahan baku dan reagens kimia.

Setelah melakukan kompetensi secara keseluruhan maka siswa dapat melakukan evaluasi sendiri (*self evaluation*) dengan instrumen evaluasi yang telah disediakan. Apabila hasil evaluasi sendiri siswa termasuk kategori menguasai (memenuhi seluruh kriteria yang ada) kemudian siswa dapat mengajukan ujian kepada guru. Sebaliknya apabila belum termasuk dalam kategori menguasai maka harus belajar lagi terutama pada bagian yang belum dikuasai.

#### **b. Perlengkapan yang harus dipersiapkan**

Guna menunjang keselamatan dan kelancaran tugas/pekerjaan yang harus dilakukan, maka persiapkanlah seluruh perlengkapan yang berkaitan dengan penyiapan peralatan, bahan dan reagens kimia. Beberapa perlengkapan penting yang harus dipersiapkan adalah:

- ✍ Papan tulis;
- ✍ Perlengkapan kesehatan dan keselamatan kerja di lapangan maupun di laboratorium.

### **c. Hasil pelatihan**

Siswa akan mampu melakukan tugas/pekerjaan:

- ✍ Persiapan peralatan;
- ✍ Penyiapan bahan baku; dan
- ✍ Penyiapan reagens kimia.

## **2. Penjelasan Tentang Peran Guru**

- a. Guru harus menyiapkan rancangan strategi pembelajaran yang mampu mewujudkan siswa terlibat aktif dalam proses belajar dan membantu siswa merencanakan proses belajar.
- b. Guru membuat lembar evaluasi atau tugas-tugas pelatihan yang dijelaskan dalam tahap belajar sehingga siswa benar-benar mengikuti setiap tahapan sub kompetensi.
- c. Guru memberikan jawaban untuk setiap pertanyaan yang diajukan oleh siswa sehingga siswa memahami setiap konsep dan praktik sehingga siswa dapat menyelesaikan setiap kendala yang dihadapi selama proses pembelajaran.
- d. Guru memberikan informasi yang terkait tentang kompetensi yang sedang dipelajari sehingga siswa dapat mengakses sumber tambahan lain yang diperlukan untuk mengajar.
- e. Guru menyarankan adanya suatu kegiatan belajar kelompok sebagai sarana saling menukar informasi dari sesama siswa.
- f. Guru merencanakan seorang ahli / pendamping guru dari tempat kerja jika diperlukan sehingga siswa dapat menerima dan mengerjakan tugas yang telah diberikan.
- g. Guru membuat suatu catatan dan membuat rekaman tertulis untuk setiap pencapaian kemajuan belajar siswa sehingga dapat dengan

mudah melihat seberapa jauh siswa dapat menerima dan mengerjakan tugas yang telah diberikan.

- h. Guru membuat suatu lembar penilaian dan melakukan penilaian pada masing-masing siswa sehingga ada kemauan dari siswa untuk lebih maju dan mendapat nilai yang lebih baik.
- i. Guru menjelaskan kepada siswa pada tahap apa yang harus dibenahi jika siswa terlihat belum menguasai dan merundingkan dengan siswa rencana pembelajaran selanjutnya.

#### **E. TUJUAN AKHIR**

Setelah mempelajari serta menyelesaikan modul ini dengan disediakan alat, rumput laut dan bahan kimia siswa diharapkan mampu:

1. Mengidentifikasi peralatan kerja untuk proses pengolahan agar kertas sesuai dengan fungsi dan prinsip kerjanya, serta mengkondisikan peralatan sehingga berada pada kondisi siap pakai / operasi;
2. Menyiapkan rumput laut melalui berbagai macam perlakuan sehingga rumput laut dapat menjadi bahan baku yang siap digunakan untuk proses pengolahan;
3. Meyiapkan reagens kimia, menyimpan dan memberikan label sehingga reagens kimia siap digunakan untuk proses pengolahan; dan
4. Dapat melakukan setiap tugas dengan cekatan, teliti, dan hati-hati sesuai kebutuhan di dunia kerja.

## F. KOMPETENSI

| Sub kompetensi                   | Kriteria Unjuk Kerja  | Lingkup Belajar   | Materi Pokok Pembelajaran   |  |  | Bukti Belajar  |
|----------------------------------|---|---|---|--|--|--|
|                                  |   |   | Sikap   | Pengetahuan  | Keterampilan   |  |
| 1. Menyiapkan sampel rumput laut | <ul style="list-style-type: none"> <li>☞Rumput laut sebagai sampel disiapkan melalui pencucian, pengeringan, pemotongan, penimbangan</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>☞Pencucian</li> <li>☞Pengeringan</li> <li>☞Pemotongan</li> <li>☞Penimbangan</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>☞Penyiapan sampel dilakukan dengan teliti</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>☞Memahami cara penyiapan sample</li> </ul>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>☞Menyiapkan sampel</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Catatan teknik menyiapkan sampel rumput laut.</li> <li>☞ Catatan karakteristik bahan</li> </ul> |
| 2. Menyiapkan reagens kimia      | <ul style="list-style-type: none"> <li>☞Membuat reagens kimia dan menyimpan dalam wadah yang sesuai</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>☞Penimbangan bahan kimia</li> <li>☞Pelarutan</li> <li>☞Penyimpanan dalam wadah yang sesuai</li> <li>☞Pelabelan pada wadah kimia</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>☞Teliti dalam menyiapkan reagens kimia</li> </ul>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>☞Memahami cara pembuatan reagens</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>☞Membuat reagens kimia</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>☞Catatan teknik menyiapkan reagens kimia</li> </ul>   |
| 3. Melakukan perebusan agarofit  | <ul style="list-style-type: none"> <li>☞Rumput laut agarofit direbus dalam suasana asam</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>☞Perebusan rumput laut dalam suasana asam</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>☞Hati-hati dalam perebusan</li> </ul>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>☞Memahami cara merebus rumput laut</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>☞Merebus agarofit</li> </ul>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>☞Catatan tujuan perebusan agarofit.</li> <li>☞Catatan teknik perebusan agarofit.</li> </ul>       |
| 4. Melakukan penyaringan         | <ul style="list-style-type: none"> <li>☞Rebusan rumput laut disaring</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>☞Penyaringan rebusan rumput laut</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>☞Penyaringan dilakukan dengan hati-hati</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>☞Memahami cara penyaringan</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>☞Menyaring rebusan</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>☞Catatan teknik penyaringan.</li> <li>☞Catatan tingkatan</li> </ul>                               |

| Sub kompetensi           | Kriteria Unjuk Kerja  | Lingkup Belajar             | Materi Pokok Pembelajaran                                     |                             |                               | Bukti Belajar   |
|--------------------------|---|-----------------------------|---|-----------------------------|-------------------------------|---|
|                          |   |                             | Sikap   | Pengetahuan                 | Keterampilan                  |   |
|                          |   |                             |   |                             |                               | penyaringan   |
| 5. Melakukan pencetakan  | ☞ Filtrate dicetak  | ☞ Pencetakan                | ☞ Pencetakan dilakukan dengan hati-hati                       | ☞ Memahami cara pencetakan  | ☞ Mencetak                    | ☞ Catatan teknik pencetakan   |
| 6. Melakukan pengepresan | ☞ Filtrate yang sudah dicetak dipres diperoleh agar kertas      | ☞ Pengepresan cetakan       | ☞ Pengepresan dilakukan dengan hati-hati                      | ☞ Pengepresan               | ☞ Mengepres                   | ☞ Catatan teknik pengepresan<br>☞ Catatan tujuan pengepresan                        |
| 7. Melakukan pengeringan | ☞ Lembaran agar kertas yang sudah dipres dikeringkan            | ☞ Pengeringan lembaran agar | ☞ Pengeringan lembaran agar kertas dilakukan dengan hati-hati | ☞ Pengeringan lembaran agar | ☞ Mengeringkan lembaran agar  | ☞ Catatan teknik pengeringan<br>☞ Catatan tingkatan mutu produk                     |
| 8. Melakukan pengepakan  | ☞ Lembaran agar yang sudah kering dipak dalam wadah yang sesuai | ☞ Pengepakan produk         | ☞ Produk dipak dengan cermat dan teliti                       | ☞ Pengepakan agar kertas    | ☞ Mengepak produk agar kertas | ☞ Catatan teknik pengepakan<br>☞ Catatan tentang akibat pengepakan yang kurang baik |

## II PEMELAJARAN

### A. RENCANA BELAJAR SISWA

Kompetensi: **Menyiapkan Peralatan, Bahan Baku, dan Reagens Kimia.**

Sub Kompetensi:

1. **Penyiapan peralatan;**
2. **Penyiapan bahan baku; dan**
3. **Penyiapan reagens kimia.**

| <b>Jenis Kegiatan</b>  | <b>Tanggal</b> | <b>Waktu</b> | <b>Tempat Belajar</b> | <b>Alasan Perubahan</b> | <b>Tandatangan Guru</b> |
|--|----------------|--------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| Penyiapan peralatan yang akan digunakan untuk proses pengolahan agar kertas  |                |              |                       |                         |                         |
| Penyiapan bahan baku yang akan digunakan untuk proses pengolahan agar kertas |                |              |                       |                         |                         |
| Penyiapan reagens kimia yang akan digunakan                                  |                |              |                       |                         |                         |



|                                     |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------|--|--|--|--|--|
| untuk proses pengolahan agar kertas |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------|--|--|--|--|--|

## **B. KEGIATAN BELAJAR**

### **1. Penyiapan peralatan**

#### **a. Tujuan**

Dengan disediakan alat siswa mampu mengidentifikasi peralatan yang akan dipergunakan dan mengkondisikan alat hingga siap pakai sesuai ketentuan dunia kerja.

#### **b. Uraian Materi**

Peralatan yang disiapkan adalah peralatan yang akan digunakan untuk proses pengolahan agar kertas. Peralatan pengolahan dapat diatur dan dikelompokkan berdasarkan kegunaan dan kegiatan proses pengolahan. Misalnya peralatan persiapan bahan baku ditempatkan di ruang pencucian, peralatan yang digunakan dalam proses pengolahan ditempatkan di ruang proses pengolahan, dan peralatan kimia ditempatkan di ruang laboratorium kimia, peralatan keselamatan dan kesehatan kerja ditempatkan di ruangan khusus penyimpanan peralatan keselamatan kerja.

#### **✍ Peralatan dalam ruang pencucian**

- **Bak pencucian**



Gb 1. Bak Pencucian

Alat ini berfungsi untuk pencucian rumput laut yang telah dipanen. Ukurannya dapat disesuaikan dengan kebutuhan ataupun kuantitas rumput laut yang akan diolah. Bak pencucian harus memiliki lubang pembuangan agar air pencucian dapat langsung dibuang sehingga terjadi pergantian air. Bak pencucian dapat terbuat dari ember plastik, dari semen atau beton yang permanen.

Langkah penyiapan:

- Langkah 1 : Tempatkan bak pencucian dekat dengan sumber air.
- Langkah 2 : Bak pencucian dalam keadaan bersih.
- Langkah 3 : Pastikan lubang saluran air pada bak tidak tersumbat.
- Langkah 4 : Bersihkan kembali bak pencucian setelah selesai digunakan.

- **pH meter**

Alat ini berfungsi untuk mengukur derajat keasaman bahan baku. Apabila alat ini belum ada dapat digunakan pH indikator atau kertas pH.



Gb 2. pH meter

Langkah penyiapan:

Langkah 1 : Kalibrasikan alat bila menggunakan pH meter.

Langkah 2 : Pastikan bahwa pH indikator belum pernah digunakan.

Langkah 3 : pH indikator berada dalam kondisi kering

Langkah 4 : Gunakan pH indikator satu demi satu.

Langkah 5 : Sesuaikan perubahan warna pada nilai pH yang tertera pada kotak pH indikator

✍ **Peralatan dalam ruang proses pengolahan**

- **Timbangan**

Alat ini berfungsi untuk menimbang bahan baku. Timbangan bahan baku disesuaikan dengan rumput laut yang akan ditimbang mulai dari ukuran 5 – 100 kg. Model timbangan juga

bermacam-macam, ada timbangan duduk dan ada timbangan gantung.



Gb 3. Timbangan Duduk



Gb 4. Timbangan Gantung

Langkah penyiapan:

Langkah 1 : Tempatkan timbangan di tempat kering dan sejuk.

Langkah 2 : Buka tutup plastik timbangan

Langkah 3 : Kalibrasikan terlebih dahulu sebelum digunakan.

Langkah 4 : Pastikan bahwa jarum timbangan sebelum dipakai berada pada angka nol, dan jika tidak menunjukkan posisi nol aturlah tombol putaran pada bagian belakang timbangan.

#### - **Kompur**

Alat ini digunakan untuk merebus filtrat. Kompur yang digunakan tergantung pada kuantitas bahan baku. Kompur yang digunakan dapat berupa kompur dengan bahan bakar minyak atau gas, dengan berbagai ukuran.



Gb 5. Kompor gas

Tanah



Gb 6. Kompor Minyak

Langkah penyiapan:

Langkah 1 : Tempatkan kompor ditempat yang kering dan berada dalam ruangan pengolahan.

Langkah 2 : Periksa sumbu kompor dan bahan bakar bila menggunakan kompor minyak tanah.

Langkah 3 : Periksa isi tabung gas bila menggunakan kompor gas.

Langkah 4 : Jauhkan kompor dari sumber api lain.

Langkah 5 : Pastikan kompor dalam keadaan bersih sebelum digunakan.

Langkah 6 : Pastikan bagian bahan bakar kompor tidak ada kebocoran.

Langkah 7 : Pastikan putaran pengatur api berfungsi dengan baik.

- **Dandang**

Alat ini berfungsi sebagai perebus filtrat. Dandang yang digunakan sebaiknya terbuat dari stainless steel sehingga tahan

terhadap bahan kimia dan tidak mudah menghitam bila dilakukan pemasakan dalam waktu yang lama. Ukuran dandang yang digunakan bermacam-macam tergantung dari kuantitas bahan baku yang direbus.



Gb 7. Dandang

Langkah penyiapan:

Langkah 1 : Tempatkan dandang di ruang pengolahan

Langkah 2 : Pastikan dandang dalam keadaan bersih dan kering.

Langkah 3 : Pastikan seluruh bagian dandang tidak ada kebocoran

Langkah 4 : Ukuran dandang disesuaikan dengan kebutuhan.

#### - **Pengaduk**

Alat ini berfungsi untuk mengaduk filtrat. Pengaduk yang digunakan sebaiknya terbuat dari kayu sehingga tidak mudah panas, karena kayu adalah bahan penghantar panas yang buruk.



Gb 8. Pengaduk

Langkah penyiapan:

Langkah 1 : Tempatkan pengaduk pada tempat yang kering dan berada pada ruang pengolahan.

Langkah 2 : Pastikan pengaduk dalam keadaan bersih dan higienis.

Langkah 3 : Ukuran pengaduk disesuaikan dengan kebutuhan.

- **Saringan**

Alat ini berfungsi untuk menyaring filtrat. Penyaringan mempunyai dua tipe yang modern disebut saringan getar yang pembuatannya dapat dirancang dengan menggunakan tenaga listrik, penyaring tradisional menggunakan kain strimin sebagai penyaring karena kainnya halus dan mempunyai diameter yang kecil sehingga cukup memisahkan filtrat dari ampasnya.



Gb 9. Saringan Getar



Gb 10. Saringan Kain Strimin

Langkah penyiapan:

Langkah 1 : Tempatkan saringan ditempat yang kering dan berada dalam ruangan pengolahan

Langkah 2 : Pastikan saringan dalam keadaan bersih

Langkah 3 : Tempatkan saringan di dekat sumber arus listrik bila menggunakan saringan getar.

Langkah 4 : Tekan tombol penghubung arus listrik pada posisi "ON" jika menggunakan saringan getar.

Langkah 5 : Putarlah tombol pengaduk sesuai dengan kecepatan putaran yang dikehendaki

Langkah 6 : Ukuran saringan bila menggunakan kain strimin disesuaikan dengan kebutuhan.

- **Cetakan**

Alat ini berfungsi untuk mencetak filtrat. Model cetakan Agar Kertas umumnya bujursangkar atau persegi, untuk memudahkan pemotongan dan pembungkusan. Bahan cetakan lebih baik yang terbuat dari aluminium karena lebih tahan karat.



Gb 11. Cetakan



Langkah penyiapan:

Langkah 1 : Letakkan cetakan di atas meja dalam keadaan terbuka di dalam ruangan pengolahan.

Langkah 2 : Pastikan cetakan dalam keadaan bersih dan kering.

Langkah 3 : Pastikan bahan cetakan tidak ada kebocoran.

Langkah 4 : Ukuran cetakan disesuaikan dengan kebutuhan

- **Talenan**

Alat ini berfungsi untuk alas setelah cetakan menjendal, dikeluarkan dan diletakkan di atas talenan. Talenan yang dipergunakan sebaiknya terbuat dari plastik karena permukaannya lebih rata dan halus, serta tidak lengket dan mudah dibersihkan karena bahan plastik tidak mudah menyerap air. Ukuran talenan harus lebih lebar daripada ukuran cetakan filtrat sehingga seluruh bagian cetakan dapat teralasi dan memudahkan pada saat pengangkutan tiap lembaran Agar yang akan dibungkus dengan kain blacu.



Gb 12. Talenan

Langkah penyiapan:

Langkah 1 : Letakkan talenan di atas meja di ruang pengolahan

Langkah 2 : Pastikan cetakan dalam keadaan bersih dan kering

Langkah 3 : Ukuran talenan disesuaikan dengan ukura cetakan

#### - **Pisau Pemotong**

Alat ini berfungsi untuk memotong jendalan agar. Pisau pemotong dapat dirancang secara tradisional tetapi mudah digunakan dan mempercepat proses pemotongan sehingga sekali potong dapat memotong satu cetakan sekaligus. Pisau pemotong dapat dirancang menggunakan tali senar sehingga tidak mudah berkarat.



Gb 12. Pisau Senar

Langkah penyiapan:

Langkah 1 : Letakkan pisau pemotog diatas meja di ruang pengolahan

Langkah 2 : Pastikan pisau pemotong dalam keadaan bersih dan kering

Langkah 3 : Ukuran disesuaikan dengan ukuran bentuk yang akan dipotong

- **Kain Blacu**

Alat ini berfungsi untuk membungkus lembaran agar. Kain blacu digunakan karena diameternya sangat kecil sehingga saat pengepresan kandungan air akan keluar. Ukuran pembungkus harus lebih besar dari ukuran cetakan sehingga lembaran dapat tertutup.



Gb 13. Kain Blacu

Langkah persiapan:

Langkah 1 : Kain blacu disusun dengan rapi

Langkah 2 : Pastikan kain blacu dalam keadaan kering dan bersih

Langkah 3 : Pastikan tidak ada robekan pada kain blacu yang akan digunakan

Langkah 4 : Ukuran kain blacu harus lebih besar dari ukuran lembaran Agar

- **Thermometer**

Alat ini berfungsi untuk mengukur suhu perebusan. Sehingga suhu yang akan dicapai dapat dilihat dan dikontrol bila terjadi penurunan atau kenaikan suhu dapat dilakukan tindakan. Model termometer ada yang digital dan termometer air raksa.



Gb 14. Thermometer Digital

Langkah penyiapan:

Langkah 1 : Letakkan termometer ditempat yang kering dalam ruangan pengolahan

Langkah 2 : Kalibrasi termometer terlebih dahulu sebelum digunakan.

Langkah 3 : Tekan tombol pengoperasian ada posisi "ON" jika menggunakan termometer digital.

Langkah 4 : Jenis termometer yang digunakan disesuaikan dengan kebutuhan.

- **Alat press**

Alat ini berfungsi untuk mengepress lembaran agar yang dibungkus kain blacu.



Gb. 16. Alat pengepress

Pemberian beban pada setiap titik alat press sama sehingga tekanan yang diterima oleh lembaran agar dalam bungkusannya blacu sama. Alat press terdiri dari 2 jenis yaitu dengan menggunakan mesin dan secara tradisional menggunakan kotak yang terbuat dari kayu.

Langkah penyiapan:

Langkah 1 : Tempatkan alat pres di tempat yang kering dan aman.

Langkah 2 : Pastikan tidak ada kerusakan kayu bila menggunakan alat pres kayu

Langkah 3 : Pastikan alat pres dalam kondisi bersih dan kering sebelum digunakan

Langkah 4 : Pastikan beban yang digunakan apada alat pres sama untuk setiap permukaan tekanan

Langkah 5 : Pastikan tidak ada kerusakan roda penekan bila menggunakan alat pres ulir.

Langkah 6 : Ukuran alat pres disesuaikan dengan kebutuhan.

#### **Peralatan dalam ruang laboratorium**

##### **- Timbangan Digital**

Alat ini berfungsi untuk menimbang bahan-bahan kimia yang digunakan untuk proses pengolahan agar kertas. Bahan kimia hanya diperlukan dalam jumlah sangat kecil sehingga memerlukan timbangan yang kepekaannya mencapai 0.001 gram.



Gb 16. Timbangan Digital

Langkah penyiapan:

- Langkah 1 : Tempatkan timbangan pada meja dekat sumber arus listrik
- Langkah 2 : Buka penutup plastik timbangan
- Langkah 3 : Hubungkan steker dengan sumber arus listrik
- Langkah 4 : Pastikan posisi 0,000 dengan menekan tombol "Tare" yang ada di bagian depan timbangan
- Langkah 5 : Kalibrasikan timbangan terlebih dahulu sebelum digunakan
- Langkah 6 : Pastikan timbangan berada dalam keadaan bersih dan kering

#### - **Alat – Alat Gelas Standar**

Alat- alat gelas standar terdiri dari: gelas ukur, erlenmeyer, labu ukur, pengaduk kaca, dan botol reagens. Alat ini berfungsi sebagai wadah mereaksikan bahan kimia dan penyimpanan reagens kimia.



Gb 17. Alat-alat Gelas Standar

Langkah penyiapan:

Langkah 1 : Tempatkan alat-alat gelas pada rak khusus penyimpanan alat-alat gelas

Langkah 2 : Pastikan bahwa alat-alat gelas telah steril sebelum digunakan

Langkah 3 : Susun alat-alat gelas sesuai kegunaannya dan mudah dijangkau

#### - **Rak Penyimpanan Reagens**

Alat ini berfungsi menyimpan untuk menyimpan reagens kimia yang telah diberi label. Rak ini dapat dirancang sesuai dengan kapasitas penggunaannya.



Gb 18. Rak Penyimpanan Reagens

Langkah penyiapan:

Langkah 1 : Tempatkan rak penyimpanan reagens kimia di atas meja atau ruangan khusus penyimpanan reagens kimia

Langkah 2 : Pastikan rak penyimpanan bersih dan kering

Langkah 3 : Ukuran rak penyimpanan sesuai dengan kebutuhan

### **✍ Peralatan Dalam Ruang Khusus Penyimpanan Perlengkapan Keselamatan Kerja**

#### **- Masker Hidung**

Masker ini berfungsi untuk menghindari terjadinya kontak langsung penghisapan bahan kimia. Masker biasanya terbuat dari kain yang lembut.



Gb 19. Masker Hidung

Langkah penyiapan :

Langkah 1 : Tempatkan masker di tempat khusus

Langkah 2 : Pastikan masker dalam keadaan bersih dan kering



- **Topi**

Topi berfungsi melindungi kepala dan rambut sehingga resiko jatuhnya rambut selama proses pengolahan dapat dihindari.



Gb. 20. Topi

Langkah penyiapan:

Langkah 1 :Tempatkan topi ditempat khusus

Langkah 2 :Pastikan topi dalam keadaan bersih dan kering

- **Sarung Tangan**

Sarung tangan berfungsi untuk mengurangi resiko terjadinya kontaminasi silang pada produk yang sedang diolah dan melindungi pada saat pembuatan reagens kimia.



Gb 21. Sarung Tangan

Penyiapan :

Langkah 1 :Tempatkan sarung tangan di tempat khusus

Langkah 2 :Pastikan sarung tangan dalam kondisi bersih dan kering

#### - **Baju Laboratorium**

Baju ini berfungsi untuk melindungi tubuh dari resiko terperciknya bahan proses ataupun reagens kimia. Baju laboratorium yang digunakan biasanya berwarna putih dan berbahan katun. Baju laboratorium harus digunakan pada saat melakukan aktifitas di laboratorium.



Gb 22. Baju Laboratorium

Langkah penyiapan:

Langkah 1 :Tempatkan baju laboratorium di tempat khusus

Langkah 2 :Pastikan baju lab dalam keadaan bersih dan kering

#### e. **Rangkuman**

Penyiapan peralatan adalah proses mengidentifikasi dan mengkondisikan peralatan hingga siap pakai/operasi. Penyiapan peralatan dikelompokkan sesuai kegunaan sehingga penempatan peralatan juga berbeda-beda mulai dari peralatan di ruang pencucian,

ruang proses pengolahan, ruang laboratorium, dan ruang khusus penyimpanan perlengkapan keselamatan kerja.

Peralatan terbagi 2 yaitu tradisional dan modern, sehingga penyiapannya juga memerlukan cara yang berbeda.

#### **d. Tugas**

1. Datangilah perusahaan industri pengolahan agar-agar kertas di daerah anda.
2. Catatlah peralatan yang digunakan untuk pengolahan agar kertas dan pelajari cara pengoperasian alat tersebut.
3. Datangilah laboratorium yang ada di sekolah anda.
4. Lakukanlah pengamatan terhadap peralatan dan cara penggunaannya.
5. Diskusikan hasil pengamatan anda dengan teman kemudian laporkan kepada guru pembimbing anda.

#### **e. Tes Formatif**

1. Jelaskan pembagian penempatan peralatan
2. Jelaskan fungsi dari pH indikator dan thermometer
3. Apakah kegunaan dari masker hidung
4. Bagaimana penyaringan dapat dilakukan bila tidak ada saringan getar

**f. Kunci Jawaban**

1. Peralatan ditempatkan di ruang pencucian, ruang proses, ruang laboratorium, dan dalam ruang khusus penyimpanan perlengkapan keselamatan kerja.
2. pH indikator berfungsi untuk mengukur derajat keasaman bahan baku yang diolah, thermometer berfungsi untuk mengukur suhu perebusan.
3. Masker hidung berguna untuk menghindari terjadinya penghisapan bahan kimia oleh hidung secara langsung.
4. Dapat dilakukan dengan kain streaming karena kain streaming tahan panas, halus, dan mempunyai diameter lubang yang kecil sehingga dapat digunakan untuk menyaring filtrat.

**g. Lembar Kerja**

**PENYIAPAN PERALATAN**

**Pendahuluan**

Penyiapan peralatan meliputi identifikasi alat dan pengkondisian peralatan sehingga siap dioperasikan. Penyiapan alat terbagi atas : penempatan di ruang pencucian, ruang pengolahan, ruang laboratorium dan ruang khusus penyimpanan perlengkapan keselamatan kerja.

**Tujuan**

Anda mampu melakukan kegiatan penyiapan peralatan dengan benar.

Alat:

1. Bak pencucian;
2. pH meter;
3. Timbangan;
4. Kompor;
5. Dandang;
6. Pengaduk;
7. Saringan;
8. Cetakan;
9. Talenan;
10. Pisau pemotong;
11. Kain blacu; dan
12. Thermometer.

### **Keselamatan Kerja**

1. Kenakanlah pakaian praktek
2. Berhati-hatilah dalam mengoperasikan peralatan.

## **2. Penyiapan Bahan Baku**

### **a. Tujuan**

Dengan disediakan rumput laut siswa mampu menyiapkan bahan baku sehingga sesuai ketentuan dunia kerja.

### **b. Uraian Materi**

Bahan baku yang disiapkan adalah bahan baku yang akan digunakan untuk proses pengolahan agar kertas. Bahan baku agarofit berasal dari rumput laut alga merah jenis *Glacilaria* dan *Gelidium*. Penyiapan rumput laut hingga menjadi bahan baku siap olah melalui proses pencucian, penjemuran, penimbangan, perendaman, dan pemucatan.

## 1. Proses pencucian

Rumput laut yang telah dipanen biasanya dibersihkan dari kotoran dan dipisahkan sesuai dengan jenisnya, lalu dapat langsung dijemur hingga kering ditandai dengan keluarnya garam.



Gb 23. Proses Pencucian Rumput Laut

Proses pencucian dilakukan setelah rumput laut kering, tetapi proses pencucian juga dapat dilakukan pada saat basah setelah dipanen. Pencucian dimaksudkan untuk menghilangkan kotoran yang melekat pada rumput laut seperti lumpur dan garam sehingga diperoleh rumput laut yang bersih. Rumput laut kering sebagai bahan baku agar-agar dicuci dengan air tawar.

## 2. Proses penjemuran

Rumput laut yang telah bersih kemudian dijemur kira-kira satu hari. Bila dalam proses pengeringan hujan turun maka rumput laut dapat disimpan pada rak-rak penyimpanan tetapi diatur sedemikian rupa sehingga tidak saling tindih. Kadar air yang diharapkan setelah pengeringan sekitar 25-28% kemudian diayak untuk menghilangkan kotoran yang masih tertinggal.



Gb 24. Proses Penjemuran Rumput Laut

### 3. Proses penimbangan



Rumput laut yang akan digunakan sebagai bahan baku pengolahan agar kertas ditimbang untuk mengetahui banyaknya rumput laut yang akan diolah. Beratnya bahan baku sangat berpengaruh pada volume air rebusan sehingga proses penimbangan harus dilakukan dengan teliti

Gb 25. Proses Penimbangan

### 4. Proses perendaman dan pemucatan

Perendaman dilakukan agar rumput laut menjadi lunak sehingga proses perebusan nantinya dapat berjalan dengan baik. Caranya rumput laut direndam di dalam larutan kapur 0,5% selama 5-10 menit, setelah itu rumput laut dicuci kembali untuk menghilangkan bau kapur. Rumput laut yang telah bersih dan pucat dikeringkan selama 2 hari.



Gb 26. Proses Perendaman dan Pemucatan

### c. Rangkuman

Penyiapan bahan baku adalah proses mengkondisikan rumput laut melalui proses pencucian, proses penjemuran, proses penimbangan, proses perendaman dan pemucatan hingga menjadi bahan baku yang siap pakai untuk pengolahan agar kertas.

### d. Tugas

1. Datangilah perusahaan industri pengolahan agar-agar kertas di daerah anda.
2. Amatilah jenis rumput laut apa yang digunakan untuk pengolahan agar kertas.
3. Pelajarilah alur proses pengolahan rumput laut di perusahaan pengolahan agar kertas.
4. Diskusikan hasil pengamatan anda dengan teman kemudian laporkan kepada guru pembimbing anda.

### e. Tes Formatif

1. Berasal dari jenis rumput laut apakah *Agarofit* itu?
2. Meliputi proses apa saja penyiapan bahan baku?



3. Berapa kadar air yang diharapkan setelah proses penjemuran?
4. Berapa persenkah kapur tohor yang dipergunakan untuk proses perendaman dan pemucatan?
5. Apakah tujuan pemberian KCl?

**f. Kunci Jawaban**

1. *Gracilaria sp.* dan *Gelidium sp.*
2. Proses pencucian, proses penjemuran, proses penimbangan, proses perendaman dan pemucatan, serta proses pelembutan.
3. 25 – 28 %
4. 0.5 %
5. Untuk penjendalan filtrat.

**g. Lembar Kerja**

**PENYIAPAN BAHAN BAKU**

**Pendahuluan**

Rumput laut penghasil Agarofit diberi perlakuan sehingga dapat digunakan sebagai bahan baku untuk pengolahan agar kertas. Perlakuan penyiapan bahan baku meliputi proses pencucian, penjemuran, penimbangan, perendaman dan pemucatan.

## **Tujuan**

Anda mampu melakukan kegiatan penyiapan bahan baku dengan benar.

Bahan: Rumput laut jenis *Glacilaria sp* dan *Gelidium sp*.

## **Keselamatan Kerja**

1. Kenakanlah pakaian praktek
2. Berhati-hatilah dalam menggunakan bahan kimia
3. Berhati-hati dalam proses penyiapan bahan baku.

## **3. Penyiapan Reagens Kimia**

### **a. Tujuan**

Dengan disediakannya bahan kimia siswa mampu menyiapkan reagens kimia siap pakai sesuai ketentuan dunia kerja.

### **b. Uraian Materi**

Reagens kimia yang disiapkan adalah reagens kimia yang akan digunakan untuk proses pengolahan agar kertas. Reagens kimia yang disiapkan berasal dari bahan kimia yang halus dilarutkan. Pelarutan adalah proses melarutkan bahan kimia dalam pelarut. Pelarut tersebut adalah air.

Penyiapan reagens kimia dilakukan melalui 2 tahap, yaitu penyiapan bahan kimia dan membuat larutan. Reagens kimia dalam pengolahan agar kertas hanya disertakan pada alur proses yaitu perendaman dan pemucatan, pelembutan, serta perebusan filtrat.

### ✍ **Penyiapan bahan kimia**

- Kapur tohor disiapkan untuk proses perendaman dan pemucatan
- KCl disiapkan untuk proses perebusan filtrat

### ✍ **Pembuatan reagens kimia**

- Untuk proses perendaman dan pemucatan  
Untuk proses ini digunakan kapur tohor sebanyak 0.5% dari volume air yang berarti, jika untuk merendam 1 kg rumput laut dalam 5 liter air diperlukan kapur tohor sebanyak 25 gr.

$$\begin{aligned} 0.5/100 \times 5000 &= 25 \text{ gr} \\ (5 \text{ liter} &= 5000 \text{ ml}) \end{aligned}$$

Kemudian reagens kimia dimasukkan ke alat-alat gelas ditutup dan diberi label

- Untuk proses perebusan filtrat  
Untuk proses ini diperlukan KCl sebanyak 2 – 3% dari berat filtrat. Berarti jika filtrat sebanyak 2 liter direbus diperlukan KCl sebanyak 40 gr.

$$\begin{aligned} 2/100 \times 2000 &= 40 \text{ gr} \\ (2 \text{ liter} &= 2000 \text{ ml}) \end{aligned}$$

Kemudian reagens kimia ini dimasukkan ke alat-alat gelas, ditutup dan diberi label.

**c. Kesimpulan**

Penyiapan reagens kimia adalah proses mengkondisikan bahan kimia menjadi reagens kimia yang siap pakai. Penyiapan reagens kimia disesuaikan dengan kebutuhan penggunaan. Penyiapan reagens kimia yaitu membuat suatu larutan reagens.

**d. Tugas**

1. Datangilah laboratorium di sekolah anda.
2. Lakukan pengamatan terhadap jenis bahan kimia.
3. Pelajari cara pembuatan reagens kimia.
4. Diskusikan hasil pengamatan anda dengan teman kemudian laporkan kepada guru pembimbing anda.

**e. Tes Formatif**

1. Bahan kimia apa saja yang diperlukan selama proses pengolahan agar kertas?
2. Berapa banyak KCl yang diperlukan jika 2 liter filtrat akan direbus?
3. Disimpan dalam wadah apakah reagens kimia tersebut?

**f. Kunci Jawaban**

1. Kapur tohor dan KCl
2. 40 gram
3. Wadah alat-alat gelas yang ditutup dan diberi label

## **g. Lembar Kerja**

### **PENYIAPAN REAGENS KIMIA**

#### **Pendahuluan**

Bahan kimia dijadikan reagens kimia dengan cara penambahan pelarut ke dalam bahan kimia, ditutup dan diberi label.

#### **Tujuan**

Anda mampu melakukan kegiatan penyiapan reagens kimia dengan benar.

Bahan kimia :

1. Kapur tohor
2. KCl

#### **Keselamatan Kerja**

1. Kenakanlah pakaian laboratorium.
2. Berhati-hatilah dalam mereaksikan bahan kimia.
3. Berhati-hati dalam proses penyiapan reagens kimia.

### III EVALUASI

#### A. INSTRUMEN PENILAIAN

##### 1. Evaluasi *Kognitif Skill*

1. Bagaimana tahapan penyiapan peralatan?
2. Apa yang dimaksud dengan Reagens Kimia?
3. Bahan baku Agarofit diperoleh dari rumput laut jenis apa?

##### 2. Evaluasi Performansi

Dengan disediakan peralatan, rumput laut dan bahan kimia lakukanlah evaluasi tentang penyiapan peralatan, bahan baku dan reagens kimia dengan memberi tanda " ? " pada kolom **YA** jika jawaban sesuai dan kolom **TIDAK** jika jawaban tidak sesuai dengan kriteria keberhasilan di bawah ini.

| No | Langkah Kerja  | Indikator  | Penilaian |       |
|----|--|--|-----------|-------|
|    |  |  | YA        | TIDAK |
| 1. | Penyiapan Peralatan<br><br>☞ Identifikasikan peralatan yang akan digunakan<br>☞ Kondisikan peralatan yang akan digunakan<br><br>☞ Penanganan rumput laut menjadi bahan baku<br><br>☞ Penyiapan bahan kimia menjadi reagens kimia | <br><br>☞ Peralatan siap operasi<br><br><br><br>☞ Bahan baku siap olah<br><br><br>☞ Reagens kimia siap digunakan |           |       |

### 3. Evaluasi *Attitude Skill*

Penilaian ini dilakukan dengan pendekatan Metode Fish Bean, dengan format sebagai berikut:

| No | Atribut   | Skor Perolehan                       |   |   |   |   |  |   |   |   |   |  |
|----|---|--------------------------------------|---|---|---|---|--|---|---|---|---|--|
|    |   | <i>Believe</i><br>(Prepetensi Siswa) |   |   |   |   | <i>Evaluation</i><br>(Guru/ <i>Evaluator</i> ) |   |   |   |   |  |
|    |   | 1                                    | 2 | 3 | 4 | 5 | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 |  |
| 1. | Disiplin  |                                      |   |   |   |   |  |   |   |   |   |  |
| 2. | Taat Azas                                       |                                      |   |   |   |   |  |   |   |   |   |  |
| 3. | Kemauan<br>untuk bekerja<br>keras               |                                      |   |   |   |   |  |   |   |   |   |  |
| 4. | Konsisten                                       |                                      |   |   |   |   |  |   |   |   |   |  |
| 5. | Kemauan<br>untuk<br>memperoleh<br>hasil terbaik |                                      |   |   |   |   |  |   |   |   |   |  |

Catatan:

Untuk mengisi sekor sikap anda dalam melaksanakan kegiatan pengolahan Agarofit menjadi Agar Kertas ada 2 (dua) sumber yang harus ditulis, yaitu:

- a. Sekor sikap di bawah kolom Believe (Prepetensi), anda harus mengisi sendiri setiap atribut sesuai apa yang anda rasakan selama melaksanakan kegiatan belajar pada kompetensi Penyiapan Peralatan, Bahan Baku dan Reagens Kimia. Dalam kontek ini anda diharap berlaku

jujur, sesuai kondisi yang anda alami, sebab bila anda tidak jujur, maka yang rugi anda sendiri, karena sikap anda tidak berkembang positif sesuai yang diharapkan.

- b. Sekor sikap di bawah kolom Evaluation, diisi oleh guru pembimbing anda yang melakukan pengamatan langsung terhadap perilaku anda selama melaksanakan pembelajaran Penyiapan peralatan, bahan baku, dan reagens kimia.

Perhitungan sekor

Skor sikap = ? B x E

$$\text{Perolehan Nilai Sikap} = \frac{\text{Skor Perolehan} \times \text{Nilai Tertinggi (100)}}{\text{Skor Tertinggi}}$$

## **B. Kunci Jawaban**

1. Pertama dengan mengidentifikasi peralatan yang akan digunakan kemudian mengkondisikan peralatan tersebut pada posisi siap pakai/operasi
2. Rumput laut dari jenis alga merah yaitu *Gracilaria Sp* dan *Gelidium Sp*
3. Reagens kimia adalah larutan bahan kimia yang diperoleh dari pencampuran bahan kimia dan bahan pelarut.



## IV PENUTUP

Siswa setelah memahami, mendalami, dan melakukan pekerjaan/kegiatan penyiapan peralatan, bahan baku, dan reagens kimia, bersamaan dengan kegiatan tersebut siswa melakukan evaluasi sendiri (*self evaluation*) dengan instrumen evaluasi yang telah disediakan. Apabila siswa belum termasuk kategori menguasai maka siswa harus belajar lagi terutama pada bagian yang belum dikuasai oleh siswa dan mengusulkan proses bimbingan kepada guru.

Apabila *self evaluation* siswa termasuk kategori menguasai (memenuhi seluruh kriteria yang ada), maka siswa dapat mengajukan ujian kepada guru. Bila siswa telah dianggap menguasai pada kompetensi oleh guru maka siswa berhak untuk mendapatkan sertifikat dan selanjutnya siswa dapat melakukan pekerjaan berikutnya yaitu Pengolahan Agarofit menjadi Agar Kertas.

## DAFTAR PUSTAKA

Susilowati E. W. M.P, 1998 *Modul Persiapan Lab & Peralatan*, DIKMENJUR.

Sutomo dan Endang Prabondari, 1997, *Modul Penanganan Hasil Panen Bahan Hasil Pertanian*, Pusat Pengembangan Penataran Guru Pertanian Cianjur

\_\_\_\_\_, *Teknologi Pemanfaatan Rumput Laut*, Pusat Riset Pengolahan Produk dan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan, Jakarta 2002

\_\_\_\_\_, *Rumput Laut*, Penebar Swadaya, Jakarta 2003.