

**PENERAPAN MATERI KOLOID MELALUI METODE
DEMONSTRASI DENGAN PENDEKATAN
CHEMOENTERPRENEURSHIP PADA PRODUK “LITAO
KOBAL” UNTUK MEMOTIVASI SISWA DALAM
BERWIRAUSAHA**

SKRIPSI



Oleh:

**ZILZIA ULMI DAVEGA
NIM.17035123/2017**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2021**

**PENERAPAN MATERI KOLOID MELALUI METODE
DEMONSTRASI DENGAN PENDEKATAN
CHEMOENTERPRENEURSHIP PADA PRODUK “LITAO
KOBAL” UNTUK MEMOTIVASI SISWA DALAM
BERWIRAUSAHA**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
sarjana pendidikan*



Oleh:

**ZILZIA ULMI DAVEGA
NIM.17035123/2017**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2021**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Penerapan Materi Koloid Melalui Metode Demonstrasi
Dengan Pendekatan *Chemoentepreneursip* Pada Produk
"Litao Kobal" Untuk Memotivasi Siswa Dalam
Berwirausaha
Nama : Zilzila Ulmi Davega
NIM : 17035123
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 2 Agustus 2021

Mengetahui

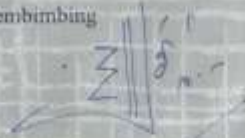
Disetujui oleh:

Ketua Jurusan Kimia

Pembimbing



Fitri Anella, S.Si, M.Si, Ph.D
NIP. 198008192009122002



Effendi, S.Pd, M.Sc
NIP. 196909142003121001

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Zilzila Ulmi Davega
NIM : 17035123
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Kimia
Fakultas : MIPA

PENERAPAN MATERI KOLOID MELALUI METODE DEMONSTRASI DENGAN PENDEKATAN CHEMOENTERPRENEURSHIP PADA PRODUK "LITAO KOBAL" UNTUK MEMOTIVASI SISWA DALAM BERWIRAUSAHA

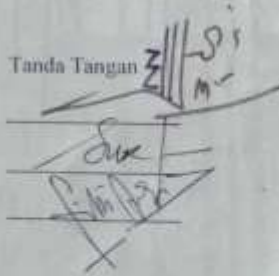
Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 20 Agustus 2021

Tim Penguji

Nama
Ketua : Effendi, S.Pd./M.Sc
Anggota : Dra. Suryelita, M.Si
Anggota : Fitri Amelia, M.Si, Ph. D

Tanda Tangan



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Zilzila Ulmi Davega
NIM : 17035123
Tempat, Tanggal Lahir : Sungai Jodi, 28 April 1998
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Judul : Penerapan Materi Koloid Melalui Metode Demonstrasi Dengan Pendekatan *Chemoenterpreneurship* Pada Produk "Litao Kobal" Untuk Memotivasi Siswa Dalam Berwirausaha

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis/skripsi ini merupakan hasil karya saya dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik (sarjana) baik di UNP maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis/skripsi ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan tim pembimbing.
3. Pada karya tulis/skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali tertulis dengan jelas dicantumkan pada kepustakaan.
4. Karya tulis/skripsi ini sah apabila telah ditandatangani Asli oleh tim pembimbing dan tim penguji.

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran didalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima Sanksi Akademik berupa pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh karena karya tulis/skripsi ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku diperguruan tinggi.

Padang, 2 Agustus 2021

Yang menvatakan,



Zilzila Ulmi Davega

NIM. 17035123

Surat Keputusan Rektor

Pasal 18

Penyetaraan Makalah Mahasiswa sebagai Skripsi

1. Makalah mahasiswa yang dimaksud adalah makalah yang diikutsertakan pada Pekan Ilmiah Mahasiswa Nasional yang memperoleh juara 1 sampai Harapan 2 (peringkat 5) baik secara individu maupun berkelompok.

10

Dipindai dengan CamScanner

2. Makalah sebagaimana yang dimaksud pada ayat 1 disetarakan dengan skripsi dengan nilai A dengan ketentuan:
 - a. Makalah tersebut diubah menjadi skripsi.
 - b. Makalah yang beranggotakan 2 (dua) orang atau lebih harus ditulis menjadi skripsi yang berbeda untuk menghindari plagiat

BAB IV KETENTUAN PENUTUP

Pasal 29

Peraturan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan dan apabila di kemudian hari terdapat kekeliruan akan diubah dan diperbaiki sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Padang
Pada tanggal 3 Juli 2020


REKTOR
Prof. GANEFRI, Ph.D
NIP. 196312171989031003

Tembusan:

1. Menristekdikti RI di Jakarta
2. Dirjen Dikti Kemristekdikti di Jakarta
3. Irjen Kemristekdikti di Jakarta
4. Wakil Rektor I, II, III dan IV UNP
5. Dekan Fakultas selingkungan UNP
6. Direktur Program Pascasarjana UNP
7. Ketua Lembaga/Kepala Biro selingkungan UNP
8. Ketua Jurusan/Koordinator program studi selingkungan UNP
9. Ketua Unit Pelayanan selingkungan UNP

1. Poster PKM

[illegible]

2. Sertifikat Penghargaan



ABSTRAK

Zilzia Ulmi Davega : Penerapan Bahan Koloid Melalui Metode Demonstrasi Dengan Pendekatan Chemoenterpreneurship Pada Produk “Litao Kobal” Untuk Memotivasi Siswa Berwirausaha

Ilmu kimia dapat dianggap sebagai salah satu cabang ilmu yang dapat meningkatkan kualitas pendidikan karena dengan mempelajari kimia siswa akan mengetahui apa saja peranan dan aplikasi ilmu kimia dalam kehidupan salah satunya pada materi koloid. Materi koloid ini sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari dan akan diperlukan bagi perkembangan zaman nantinya. Pendekatan chemoenterpreneurship (CEP) dalam pembelajaran koloid dirasa sesuai karena dengan adanya pendekatan ini dapat membuat siswa lebih bersemangat dan aktif dalam belajar serta dapat meningkatkan jiwa berwirausaha. Penelitian terhadap penerapan koloid dalam suatu produk minuman herbal yaitu “Litao Kobal” dilakukan untuk mengetahui pemahaman siswa pada materi koloid dan untuk mengetahui motivasi berwirausaha siswa setelah melihat pengolahan produk “Litao Kobal” menggunakan metode demonstrasi.

Pengenalan produk minuman herbal Litao Kobal kepada siswa dilakukan melalui pendekatan *chemoenterpreneurship* dengan metode pembelajaran demonstrasi yang nantinya akan diperagakan langsung oleh penulis dan selanjutnya akan diupload ke media sosial youtube agar siswa dapat mengakses video pembuatan produk secara mudah dan efektif dimanapun dan kapanpun. Nantinya siswa diminta untuk mengisi angket seputar video yang telah disajikan berguna untuk melihat bagaimana respon siswa terhadap video tersebut.

Berdasarkan respon siswa terhadap angket yang dibagikan, didapatkan hasil bahwa siswa lebih menyukai pembelajaran dengan metode demonstrasi berupa video pada materi koloid. Siswa lebih mudah memahami materi pelajaran koloid dengan pendekatan Chemoenterpreneurship karena siswa dapat melihat secara nyata proses pembuatan produk “Litao Kobal” yang merupakan salah satu aplikasi koloid dalam kehidupan sehari-hari dan dapat memotivasi siswa bahwa dengan belajar kimia penerapannya dapat diterapkan dalam kehidupan sehingga dapat menjadikan seseorang menjadi wirausaha.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis sampaikan ke-Hadirat Allah SWT, karena hanya atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **Penerapan Materi Koloid Kelas XI SMA Dengan Pendekatan *Chemoenterpreneurship* Pada Produk “Litao Kobal” Untuk Memotivasi Siswa Dalam Berwirausaha**. Shalawat dan salam, semoga senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Besar SAW yang telah membawa dan meerangi hati nurani kita menjadi cahaya bagi segala perbuatan mulia dan Insya Allah kita semua termasuk umat Nabi Muhammad SAW hingga akhir zaman, Aamiin ya rabbal alamin. **Tujuan** penulisan skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada prodi Pendidikan Kimia, jurusan Kimia, Universitas Negeri Padang. Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis akan menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Adapun ucapan tersebut disampaikan kepada :

1. Bapak Effendi, S.Pd, M.Sc selaku Dosen Pembimbing Skripsi sekaligus PKM-K pada ajang PIMNAS-32 Tim Litao Kobal yang diselenggarakan di Denpasar, Bali tahun 2019.
2. Ibu Suryelita, S.Pd, M.Si selaku Dosen Penasehat Akademik.
3. Ibu Fitri Amelia, S.Si, M.Si, Ph.D selaku Ketua Jurusan Kimia sekaligus Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Negeri Padang.

4. Bapak Prof. H. Ganefri, M.Pd, Ph.D selaku Rektor UNP yang telah memberikan kemudahan dalam penyusunan skripsi sebagai hadiah karena memperoleh Medali Perunggu pada ajang PIMNAS-32.
5. Seluruh Staf Pengajar dan Tenaga Administrasi di Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.
6. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan doa dan dukungan, serta semangat yang tiada hentinya selama melaksanakan pendidikan.
7. Rekan-rekan satu tim PKM-K Litao Kobal yang telah sama-sama berjuang dalam mendapatkan Medali di ajang PIMNAS-32.
8. Semua sahabat, teman-teman, abang, kakak, dan adik yang telah memberikan semangat, doa, dan dorongan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Rekan-rekan mahasiswa/i Jurusan Kimia Angkatan 2017 yang telah memberikan semangat serta dorongan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.

Untuk kesempurnaan proposal ini dengan kerendahan hati penulis sangat mengharapkan saran dan masukan yang membangun dari semua pihak. Atas saran dan masukan yang diberikan penulis mengucapkan terima kasih.

Padang, 2 Agustus 2021



Zilzila Ulmi Davega

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Pembatasan Masalah	5
D. Perumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Pendekatan Chemoenterpreneurship	7
B. Metode Demonstrasi	8
C. Materi Sistem Koloid	19
D. Bahan Dasar Produk Litao Kobal	19
BAB III. METODE PELAKSANAAN	24
A. Waktu dan Tempat Pelaksanaan.....	24
B. Alat dan Bahan	25
C. Prosedur Kerja	26
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	32
A. Latar Belakang Produk Litao Kobal	32

B. Hasil Kuesioner.....	36
C. Penerapan Koloid Dalam Produk “Litao Kobal”	39
BAB V. PENUTUP.....	41
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Perbedaan sifat antara larutan, koloid dan suspensi.....	11
Tabel 2. Jenis-jenis koloid berdasarkan fase tedispersi dan pendispersinya.....	12
Tabel 4. Hasil pengujian aktivitas antioksidan kulit buah kakao dan vitamin C dengan metode DPPH	20
Tabel 5. Hasil pengukuran kadar flavonoid dari ekstrak metanol kulit buah kakao dengan metode $AlCl_3$	20
Tabel 6. Perbandingan nutrisi kulit buah kakao segar dan kulit buah kakao fermentasi.	21

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 1. Sorot lampu mobil pada udara yang berkabut.....	13
Gambar 1 2. Berkas sinar matahari diantara celah daun pepohonan dipagi hari	13
Gambar 1 3. Contoh <i>Gerak brown</i>	13
Gambar 1 4. Elektroforesis	14
Gambar 1 5. Adsorpsi	14
Gambar 1 6. Contoh dialisis adalah proses pencucian darah bagi penderita gagal ginjal.....	17
Gambar 1 7. Elektrodialisis.....	18
Gambar 1 8. Penyaring ultra	18

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Kegiatan	46
Lampiran 2. Latar Belakang Produk "Litao Kobal"	52
Lampiran 3. Sertifikat Hak Kekayaan Intelektual.....	62

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting yang menjadi perhatian bagi bangsa Indonesia karena tanpa adanya pendidikan maka suatu negara akan jauh tertinggal dari negara lain dan akan dicap sebagai negara bodoh. Pendidikan yang dimaksud adalah pendidikan yang berkualitas yang dapat dilihat dari sistem pendidikannya. Berdasarkan data UNESCO (2000) tentang peringkat indeks pengembangan manusia (*Human Development Index*) kualitas pendidikan di Indonesia cukup memprihatinkan dapat dilihat dari 174 negara di dunia, Indonesia menempati urutan ke 109 pada 1999 dan menurut survei Political dan Economic Risk Consultant (PERC), Indonesia berada di urutan ke-12 dari 12 negara di Asia kualitas pendidikannya.

Indonesia perlu memperbaiki sistem pendidikan nasional salah satunya dengan merancang pendidikan karakter siswa agar kualitas pendidikan semakin meningkat dan kemajuan suatu bangsa dapat sebanding bahkan lebih dari negara lainnya serta yang terpenting seiring dengan perkembangan zaman. Menurut Kemendiknas 2010: 7 salah satu tujuan dari pendidikan karakter yaitu mengembangkan kebiasaan dan perilaku peserta didik yang terpuji dan sejalan dengan nilai-nilai universal dan tradisi budaya bangsa yang religius.

Sekolah sebagai sebuah lembaga pendidikan merupakan suatu wadah dalam mewujudkan pendidikan yang berkualitas melalui interaksi antara siswa dan lingkungan sekitarnya sehingga diperoleh wawasan yang lebih luas dan

keterampilan yang lebih berkembang serta dapat mengendalikan dirinya dalam berperilaku agar menjadi orang yang lebih baik lagi. Pendidikan tidak sebatas hanya pada pengetahuan saja tetapi juga diperlukan keterampilan dan kemampuan berfikir aktif untuk dapat melangsungkan kehidupan yang lebih baik. Hal ini sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan No 54 Tahun 2013 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar Dan Menengah, ..., siswa harus memiliki kemampuan berpikir dan bertindak yang aktif dan kreatif baik dalam ranah abstrak maupun konkret pengembangan apa yang siswa pelajari secara mandiri disekolah. Oleh karena itu diperlukan suatu metode pembelajaran yang mampu mewujudkan hal tersebut.

Pemilihan metode belajar yang tepat dan menciptakan suasana belajar yang menyenangkan bagi siswa sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Penggunaan metode pembelajaran harus sesuai dengan kebutuhan materi ajar yang mengacu pada pemahaman mengenai karakteristik siswa dengan mengikuti langkah-langkah yang telah direncanakan dalam proses pembelajaran seperti pada pelajaran kimia. Ilmu kimia ditingkat sekolah menengah atas dapat dijadikan sebagai sebagai salah satu cabang ilmu yang dapat meningkatkan kualitas pendidikan karena dengan mempelajari kimia siswa akan mengetahui apa saja peranan dan aplikasi ilmu kimia dalam kehidupan sehingga wawasan pengetahuan siswa lebih bertambah dan keterampilan siswa lebih berkembang.

Pada materi koloid biasanya siswa hanya terpaku pada materi yang ada dalam buku sehingga siswa hanya menghafal materi ini tanpa menganalisa lebih dalam, padahal materi ini sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari dan

akan diperlukan bagi perkembangan zaman nantinya. Seperti salah satu jenis pembuatan koloid yaitu secara mekanik yang penerapannya dapat dilihat pada produk minuman seperti dalgona kopi. Kopi yang dicampur air dan dikocok sampai berbuih termasuk kedalam koloid jenis buih. Fenomena ini dapat diamati langsung oleh siswa melalui metode demonstrasi yang diterapkan baik berupa video, ilustrasi ataupun peragaan secara tepat dan bahkan siswa dapat terlibat langsung dalam demonstrasi sehingga setelahnya siswa dapat menerapkannya dalam kehidupannya.

Dengan menggunakan metode demonstrasi siswa dapat belajar tentang cara melakukan suatu tindakan dan dapat meningkatkan pemahamannya dalam melalui proses pembuatan ataupun proses kerja suatu produk tertentu dan tidak menutup kemungkinan untuk siswa tersebut meningkatkan kreativitas, life skill serta membuat inovasi yang nantinya berguna dimasa yang akan datang seperti dalam berwirausaha berbasis kimia (*Chemoenterpreneurship*).

Pendekatan chemoenterpreneurship (CEP) ini dapat mengajari siswa untuk mengolah suatu bahan menjadi suatu inovasi produk bahkan dapat menghasilkan produk baru yang bernilai guna. Kusuma dan Siadi (2010) mengatakan dalam penelitiannya bahwa pembelajaran dengan pendekatan chemoenterpreneurship (CEP) dapat meningkatkan life skill siswa. Oleh karena itu dengan pendekatan ini materi kimia lebih mudah dipahami siswa karena terlihat secara nyata serta berdampak positif dimasa yang akan datang.

Seseorang dikatakan memiliki jiwa wirausaha jika ia memiliki rasa percaya diri, tidak mudah terpengaruh, berpikir kritis dan sangat mengutamakan

tugas dan hasil serta berinisiatif untuk mengembangkan ide-idenya dengan tekad yang kuat walaupun memiliki resiko bagi kemajuan usahanya tentunya dengan penuh perhitungan dan persiapan secara matang.

Penggunaan metode demonstrasi dengan pendekatan *chemoentepreneurship* (CEP) dalam pembelajaran koloid dirasa sesuai dengan sifat dan karakter siswa yang lebih suka mengamati proses dan mempraktekan langsung apa yang telah diamati, dengan demikian pembelajaran lebih mudah dipahami siswa mengingat konsep kimia yang diterapkan dalam kegiatan tersebut dan kreativitasnya dalam berpikir dan menginovasikan suatu proses/produk lebih meningkat. Hal ini sesuai dengan penelitian Mursiti dkk (2009) yang menyatakan bahwa pembelajaran yang berorientasi pada *chemoentepreneurship* (CEP) akan lebih meningkatkan kemampuan siswa dalam memberikan ide dalam suatu penyelesaian masalah dengan cara mencari solusi atas permasalahan tersebut.

Berdasarkan pemaparan tersebut maka akan dilakukan penelitian terhadap penerapan koloid dalam suatu produk minuman herbal yaitu "*Litao Kobal*". Penelitian ini diberi judul "Penerapan Materi Koloid Melalui Metode Demonstrasi Dengan Pendekatan *Chemoenterpreneurship* Pada Produk "*Litao Kobal*" Untuk Memotivasi Siswa Dalam Berwirausaha". Produk ini merupakan inovasi minuman herbal dari kulit kakao yang peneliti buat bersama tim untuk diperlombakan di ajang perlombaan bergengsi tingkat mahasiswa yaitu PIMNAS pada tahun 2019. Produk ini nantinya akan dikenalkan kepada siswa mulai dari alat dan bahan yang diperlukan, proses pembuatan hingga proses pengemasannya, setelah itu siswa nantinya akan mengamati fenomena/peristiwa apa yang terjadi

pada produk ini dengan pemberian perlakuan lalu siswa akan menyimpulkan tentang apa yang telah terjadi sesuai dengan ilmu kimia yang telah dipelajari secara teoritis.

B. Identifikasi Masalah

Dari beberapa uraian yang dikemukakan pada latar belakang , maka dapat diidentifikasi masalah-masalah berikut:

1. Pada materi koloid siswa kesulitan memahami konsep yang bersifat abstrak.
2. Perlunya metode pembelajaran yang efektif yang dapat memotivasi siswa berwirausaha.
3. Perlunya pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan minat siswa pada materi koloid.

C. Pembatasan Masalah

Melihat luasnya permasalahan pada penelitian ini serta keterbatasan waktu dan sarana penunjang maka penelitian ini dibatasi pada:

1. Metode pembelajaran yang digunakan yaitu metode demonstrasi mengenai proses pengolahan produk “*Litao Kobal*” dan penerapan koloid didalamnya.
2. Pendekatan pembelajaran yang digunakan pada produk “*Litao Kobal*” yaitu Pendekatan Chemoenterpreneurship (CEP) kepada siswa kelas XI SMA.
3. Hasil penelitian yang diukur yaitu peningkatan pemahaman siswa pada materi koloid dan motivasi siswa dalam berwirausaha.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah diatas maka yang menjadi rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan Chemoenterpreneurship (CEP) pada produk "*Litao Kobal*"
2. Bagaimana pemahaman siswa dengan adanya demonstrasi produk "*Litao Kobal*" pada materi sistem koloid?

E. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan Chemoenterpreneurship (CEP) pada produk "*Litao Kobal*".
2. Untuk mengetahui pemahaman siswa pada materi koloid dan motivasi berwirausaha siswa setelah melihat pengolahan produk "*Litao Kobal*" menggunakan metode demonstrasi

F. Manfaat Penelitian

1. Mendidik siswa untuk mengolah suatu bahan menjadi suatu produk yang bermanfaat dan bernilai ekonomi.
2. Meningkatkan motivasi siswa dalam belajar koloid sekaligus dalam berwirausaha.
3. Menjadikan pembelajaran kimia lebih menarik, menyenangkan dan bermakna bagi kehidupan nantinya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pendekatan Chemoenterpreneurship

Pendekatan Chemoenterpreneurship merupakan suatu inovasi pembelajaran yang berfokus pada proses belajar mengajar yang berkaitan dengan objek nyata sehingga siswa nantinya dapat melakukan pengolahan suatu bahan menjadi produk yang berguna dan bernilai ekonomi (Supartono, 2006). Dengan diterapkannya pendekatan chemoenterpreneurship ini siswa dapat melihat bahwa sumber daya alam yang tersedia di bumi ini dapat diolah menjadi suatu produk yang bermanfaat dan dapat meningkatkan minat siswa untuk mulai berwirausaha sehingga pelajaran koloid menjadi lebih menarik, menyenangkan dan lebih bermakna serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengoptimalkan potensinya dalam menginovasikan, menghasilkan bahkan mengembangkan suatu produk (Marsita.,dkk 2010).

Pada pembelajaran berbasis chemoentepreneurship ini siswa diberikan kesempatan untuk mempelajari konsep, prinsip serta proses kimia yang melandasi terbentuknya suatu produk sehingga siswa mendapatkan kesimpulan atau pemahaman yang bermakna dari produk yang dihasilkan tersebut. Dalam merancang pembelajaran berdasarkan pendekatan chemoenterpreneurship ini guru perlu mempersiapkan design atau metode pembelajaran yang sesuai antara obyek atau fenomena yang dipelajari dengan kegiatan siswa pembelajaran koloid agar sesuai dengan kompetensi yang hendak dicapai siswa (Supartono, 2006). Pembentukan minat berwirausaha dan pembentukan karakter dalam menjalani

kehidupan juga diperlukan dalam pembelajaran kimia, tidak hanya berfokus pada penguasaan teori kimia saja.

Pendekatan berbasis chemoentepreneurship sangat penting dalam pembelajaran kimia karena memiliki 2 tahapan umum dalam prosesnya yaitu mengajarkan dan mencoba. Pada tahap mengajarkan, guru secara tradisional mengajar melalui buku ataupun penuntun pembelajaran menyangkut alat, bahan dan proses produksi suatu produk hingga proses pemasaran dapat dilakukan dengan berbagai metode pembelajaran salah satunya yaitu metode demonstrasi sedangkan pada tahap mencoba siswa dapat diajak berperan aktif langsung mencoba membuat atau menginovasikan suatu produk sehingga secara tidak langsung menjadi enterpreneur.

Dengan adanya pendekatan ini siswa diharapkan untuk dapat mengaplikasikan pengetahuan dan pengalaman yang telah mereka dapatkan untuk mengolah suatu bahan yang biasanya kurang bermanfaat menjadi lebih bermanfaat dan bernilai ekonomi. Dengan adanya pembuatan suatu produk akan meningkatkan minat belajar dan berwirausaha siswa sesuai dengan konsep yang dipelajari dan proses kimia maupun proses fisika yang terjadi contohnya yaitu penerapan materi koloid pada produk.

B. Metode Demonstrasi

Demonstrasi adalah salah satu metode penyajian sebuah tindakan atau prosedur yang dipersiapkan secara teliti untuk digunakan dalam pembelajaran. Biasanya metode ini disertai dengan ilustrasi, peragaan dan pernyataan lisan secara tepat (Jalius, 2012). Pupuh Fathur Rochman (2007:98) menyebutkan

bahwa tujuan penggunaan metode ini yaitu untuk memperjelas pengertian konsep dan menunjukkan proses atau cara melakukan sesuatu. Metode ini digunakan agar siswa lebih paham terhadap materi yang dijelaskan menggunakan alat peraga dan menggunakan media visualisasi (Rohendi Dedi, 2010).

Metode demonstrasi banyak digunakan untuk banyak hal, diantaranya:

1. Untuk mengajar siswa tentang bagaimana melakukan sebuah tindakan, prosedur atau produk baru.
2. Untuk lebih meningkatkan kepercayaan diri siswa sehingga mereka dapat memperagakan suatu produk.
3. Lebih meningkatkan perhatian dalam pembelajaran dengan adanya peragaan prosedur.
4. Mengajarkan suatu proses kerja pembuatan suatu produk sehingga siswa lebih memahami proses terjadinya produk tersebut.
5. Menginformasikan tentang bahan yang dibutuhkan untuk membuat suatu produk tertentu.

Selain kegunaan tersebut, metode demonstrasi juga memiliki beberapa keunggulan:

1. Meminimalkan kemungkinan siswa melakukan kesalahan lebih kecil dikarenakan siswa telah mendapatkan gambaran dari hasil pengamatan yang telah didemonstrasikan oleh guru.
2. Siswa dapat terlibat langsung dalam kegiatan demonstrasi sehingga mendapatkan pengalaman secara langsung.

3. Memusatkan perhatian siswa terhadap tindakan atau prosedur yang diperagakan sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

4. Siswa dapat bertanya kepada guru jika terdapat keraguan dalam proses pembuatan suatu produk/tindakan sehingga siswa menjadi lebih mengerti.

Namun dalam penerapan metode ini juga terdapat beberapa kelemahan yaitu:

1. Memerlukan waktu yang lama dan persiapan yang teliti dan matang.
2. Memerlukan peralatan yang cukup banyak.
3. Biasanya metode demonstrasi menuntut tindakan ulang oleh siswa agar mereka dapat melakukan hal yang sama sesuai yang telah diperagakan.
4. Bila persiapan tidak teliti kemungkinan siswa akan ragu dan bingung terhadap prosedur atau tindakan yang dilakukan.

Metode demonstrasi yang baik akan menerapkan prosedur seperti yang tertera dibawah ini.

1. Perlunya pengkajian antara kesesuaian metode dengan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai serta melakukan analisis alat dan alokasi waktu yang diperlukan sebelum melakukan demonstrasi.
2. Sebelum demonstrasi diperlukan dilakukan pengantar untuk mempersiapkan siswa melakukan demonstrasi tentang instruksi prosedur dan keamanan yang perlu diperhatikan.
3. Melakukan tindak lanjut baik berupa diskusi tentang tindakan, prosedur atau proses yang baru saja dilakukan dan mengaitkan dengan materi pelajaran (Jalius, 2012).

C. Materi Sistem Koloid

Istilah koloid berasal dari bahasa Yunani yaitu "*kolla*" yang berarti lem dan "*old*" yang berarti seperti. Hal yang berkaitan dengan lem adalah sifat difusinya karena koloid mempunyai nilai difusi yang rendah seperti lem (Brady, 1999:598). Koloid merupakan suatu keadaan dimana terjadinya campuran antara larutan dan suspensi atau merupakan suatu proses peralihan dari homogen menjadi heterogen. Koloid terdiri dari 2 fase yaitu fase terdispersi dan pendispersi yang memiliki ukuran partikel antara 1 nm-100 nm (Purba, 2007).

Materi koloid merupakan salah satu materi kimia yang tidak memerlukan perhitungan matematika. Penerapannya pun banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, contohnya contohnya pada campuran kopi dengan air, dimana kopi merupakan fase terdispersinya dan air merupakan fase pendispersi.

Tabel 1. Perbedaan sifat antara larutan, koloid dan suspensi (Syukri, 1999).

Aspek	Larutan	Koloid	Suspensi
Campuran	Homogen	Tampak Homogen	Heterogen
Pengamatan mikroskopis	Homogen	Heterogen	Heterogen
Kestabilan	Stabil	Stabil	Tidak stabil
Jumlah fase	Satu	Dua	Dua
Sistem dispersi	Molekul	Padatan halus	Padatan kasar
Pemisahan	Tidak dapat disaring	Hanya dapat disaring dengan kertas ultra	Dapat disaring
Ukuran partikel	<1 nm	1 nm – 100 nm	>100 nm

Jenis-jenis koloid dapat dikelompokkan berdasarkan fase terdispersi dan pendispersinya. Dilihat dari fase terdispersinya koloid terbagi tiga yaitu sol yang fase terdispersinya padat, emulsi yang fase terdispersinya cair dan buih yang fase terdispersinya gas serta koloid dengan fase pendispersi gas disebut aerosol.

Tabel 2. Jenis-jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan pendispersinya (Keenan, 1987).

Fase Terdispersi	Medium Pendispersi	Jenis Koloid	Contoh
Padat	Padat	Sol Padat	Paduan logam, gelas berwarna, intan hitam.
Padat	Cair	Sol	Cat, tinta, tepung dalam air, tanah liat.
Padat	Gas	Aerosol Padat	Debu di udara, asap pembakaran.
Cair	Padat	Emulsi Padat	<i>Jelly</i> , keju, mentega, nasi.
Cair	Cair	Emulsi	Susu, mayonase, krim, santan dan es cream.
Cair	Gas	Aerosol Cair	Awan, kabut, <i>hairspray</i> , obat nyamuk.
Gas	Padat	Buih Padat	Batu apung, karet, busa, <i>styrofoam</i> .
Gas	Cair	Buih Cair	Putih telur yang di kocok, busa sabun.

Selain jenis-jenisnya, koloid juga memiliki beberapa sifat diantaranya:

1) *Efek tyndall*

Efek tyndall merupakan salah satu sifat koloid yang dapat menghamburkan cahaya yang dilakukan partikel koloid sehingga jalannya sinar cahaya dapat dilihat. Contohnya sorot lampu mobil pada udara yang berkabut dan berkas sinar matahari diantara celah daun pepohonan dipagi hari.



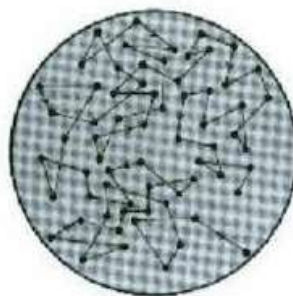
Gambar 1. Sorot lampu mobil pada udara yang berkabut



Gambar 1. Berkas sinar matahari diantara celah daun pepohonan dipagi hari

2) *Gerak brown*

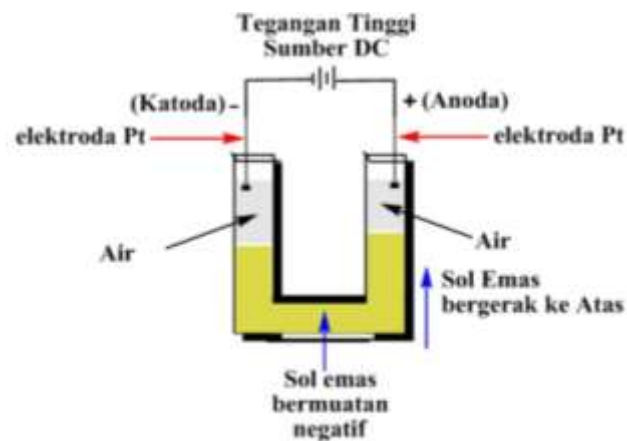
Gerak brown merupakan salah satu sifat koloid yang dapat bergerak secara acak dari partikel koloid yang terjadi akibat adanya tumbukan tidak seimbang dari molekul medium terhadap partikel koloid.



Gambar 2. Contoh *Gerak brown*

3) Elektroforesis

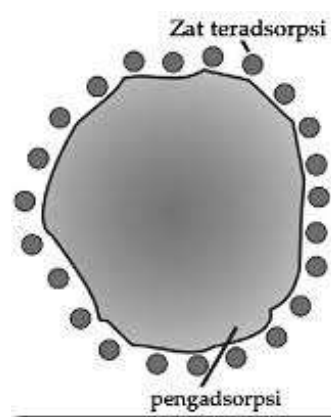
Elektroforesis yaitu terjadinya pergerakan antara partikel koloid ke masing-masing elektrode dalam medan listrik.



Gambar 3. Elektroforesis

4) Adsorpsi

Adsorpsi merupakan kemampuan partikel koloid dalam menyerap ion yang menyebabkan ion tersebut dapat menempel dipermukaan koloid dan mengakibatkan partikel koloid menjadi bermuatan sesuai dengan ion yang diadsorpsi (Purba, 2007:287).



Gambar 1 4. Adsorpsi

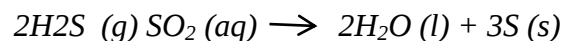
Dalam pembuatan koloid terdapat 2 cara yaitu kondensasi dan dispersi.

1) Cara kondensasi

Cara kondensasi merupakan salah satu cara pembuatan koloid dengan cara penggumpalan larutan sejati. Penggumpalan tersebut dapat dilakukan dengan beberapa cara, diantaranya:

a) Reaksi redoks

Reaksi redoks merupakan reaksi yang disertai dengan perubahan bilangan oksidasi. Contohnya yaitu pada pembuatan sol belerang dari reaksi antara hidrogen sulfida (H_2S) dengan belerang dioksida.



b) Hidrolisis

Hidrolisis yaitu reaksi suatu zat dengan air. Contohnya dalam membuat koloid $Fe(OH)_3$ dengan memasukkan larutan $FeCl_3$ kedalam air panas.

c) Metatesis

Metatesis yaitu terjadinya pertukaran ion yang menyebabkan terbentuknya senyawa yang sukar larut. Contohnya reaksi antara larutan $AgNO_3$ dengan KBr untuk membentuk koloid $AgBr$.

d) Pertukaran pelarut

Pertukaran pelarut adalah menambah pelarut lain atau mengganti pelarut jika senyawa lain sulit larut dalam pelarut kedua. Contoh menambah air kedalam larutan belerang yang berada dalam alkohol untuk membuat koloid belerang.

e) Pendinginan berlebih

Pendinginan berlebih maksudnya koloid bisa terjadi jika campuran didinginkan sehingga salah satu senyawanya membeku. Mendinginkan campuran eter dengan air untuk membuat koloid es adalah contoh penggumpalan dengan pendinginan berlebih (Syukri, 1999).

2) Cara dispersi

Cara dispersi yaitu cara untuk menghaluskan partikel kasar yang berukuran makroskopis menjadi ukuran yang lebih kecil sesuai dengan ukuran partikel koloid.

a) Cara mekanik

Cara mekanik yaitu partikel kasar digerus menggunakan lumpang hingga diperoleh tingkat kehalusan tertentu lalu diaduk dengan medium pendispersi sehingga butir-butir koloid terbentuk.

b) Cara peptitasi

Cara peptitasi merupakan cara untuk membuat koloid dengan cara mengendapkan butir-butir kasar koloid dengan suatu zat pemecah.

c) Cara busur bredig

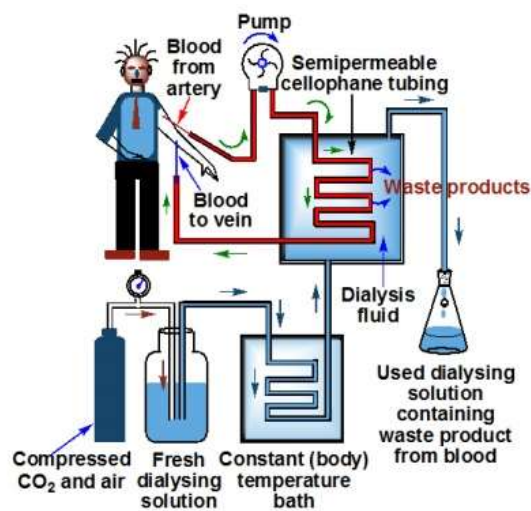
Cara busur bredig merupakan cara membuat koloid dengan menggabungkan cara kondensasi dengan cara dispersi (Syukri, 1999).

Dalam pembuatan sistem koloid sering ditemukan partikel zat terlarut yang tidak diperlukan sehingga dapat mengganggu kestabilan koloid. Oleh karena

itu perlu dilakukan pemurnian terhadap koloid tersebut. Beberapa cara yang digunakan yaitu:

1) Dialisis

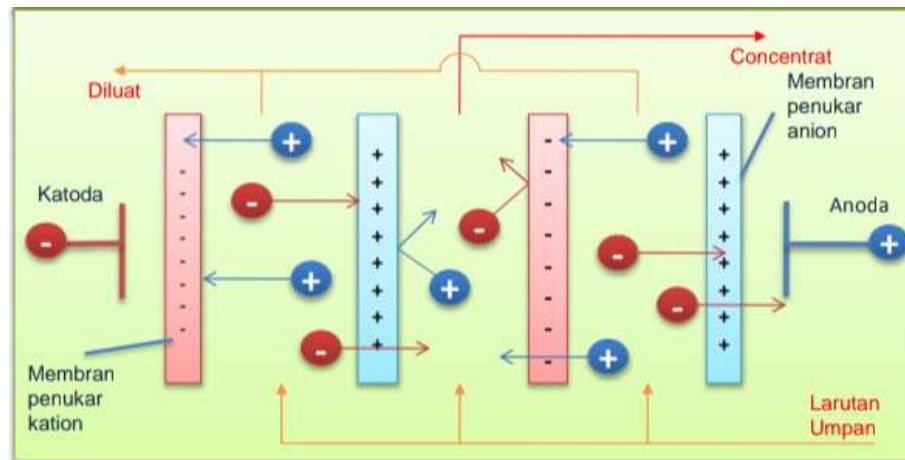
Dialisis adalah salah satu cara untuk memisahkan ion dari koloid dengan cara difusi melalui pori-pori suatu selaput semi permeabel. Selaput ini dapat menahan partikel koloid melewatinya.



Gambar 5. Contoh dialisis adalah proses pencucian darah bagi penderita gagal ginjal

2) Elektrodialisis

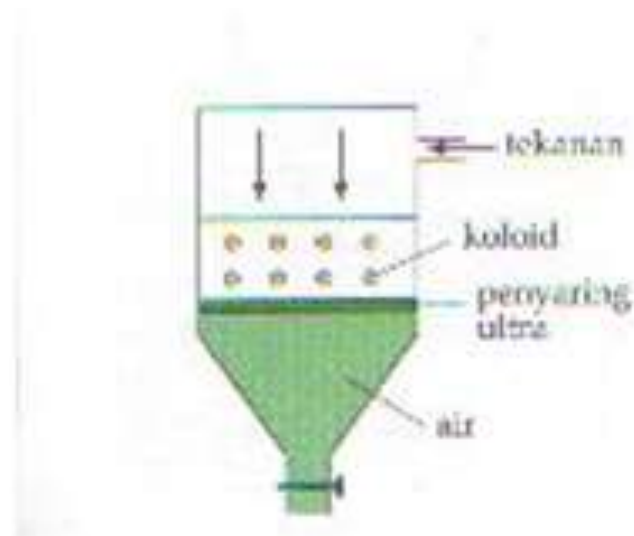
Elektrodialisis merupakan cara untuk mempercepat pemurnian koloid dengan adanya bantuan medan listrik yang digunakan untuk memisahkan zat terlarut elektrolit.



Gambar 6. Elektrodialisis

3) Penyaring ultra

Penyaring ultra dapat memisahkan partikel koloid dari partikel zat terlarut berdasarkan ukurannya (Keenan, 1987).



Gambar 7. Penyaring ultra

Dalam kehidupan sehari-hari banyak industri banyak menggunakan koloid dalam produknya. Hal ini terjadi karena koloid memiliki karakteristik dapat mencampurkan zat-zat yang tidak bisa melarutkan secara homogen dan bersifat stabil jika diproduksi masal.

- a. Industri kosmetik yaitu lipstik dan gel rambut. Biasanya untuk bahan kosmetik dibuat koloid dalam pelarut tertentu.
- b. Industri tekstil yaitu cat
- c. Industri farmasi yaitu dalam bentuk obat-obatan sirup dikemas dalam bentuk koloid sehingga mudah diminum.
- d. Industri rumah tangga yaitu detergen, sabun atau pasta gigi.
- e. Industri makanan, yaitu kopi, susu dan santan.

D. Bahan Dasar Produk Litao Kobal

Litao kobal merupakan singkatan dari kulit kakao kopi herbal, dimana suatu produk yang berbahan dasar kulit kakao. Kulit kakao dipilih sebagai bahan dasar produk karena memiliki kandungan senyawa kimia yang bermanfaat bagi tubuh. Tabel 3. Kandungan gizi yang terdapat dalam kulit kakao

Komponen	Smith dan Adegbola (1982)	Amirtoenas (1990)	Roesmanto (1991)
Bahan kering (%)	84,00 - 90,00	91,33	90,40
Protein kasar (%)	6,00 - 10,00	6,00	6,00
Lemak (%)	0,50 - 1,50	0,90	0,90
Serat kasar (%)	19,00 - 28,00	40,33	31,50
Abu (%)	10,00 - 13,80	14,80	16,40
BETN (%)	50,00 - 55,60	34,26	-
Kalsium	-	-	0,67
Phospor	-	-	0,10

Sumber: Fitria (2015)

Kulit kakao dapat diolah menjadi sesuatu yang berguna karena mengandung senyawa kimia seperti kadar air sebanyak 12,96%, abu 11,01%, lemak 1,11%, protein 8,75%, karbohidrat 16,27%, lignin 20,11%, selulosa 31,25% dan hemiselulosa 48,64%.

Kulit buah kakao merupakan bagian mesokarp yang meliputi bagian luar dinding kulit hingga daging buah sebelum biji, dimana 75% bagian dari buah

kakao segar adalah kulit (Pusat Penelitian Kopi dan Kakao). Kulit buah kakao mengandung *polisakarida* (*hemiselulosa* 36,23% dan *selulosa* 1,14%) dan *lignin* sekitar 20-27,95% (Amirroenas, 1990) serta bagian kecil yang terdiri dari senyawa fenolik, tanin, *cocoa butter* dan alkaloid purin (Byung,dkk., 2003).

Selain itu, kulit buah kakao bermanfaat sebagai antioksidan yang mengandung theobromin sebanyak 0,4% b/b dan kalium 3-4% b/b dalam bahan kering serta adanya campuran flavonoid yang terkondensasi seperti antosianidin, katekin, leukoantosianidin yang terkadang terikat dengan glukosa, monosakarida dan polisakarida (pektin, gom, dan selulosa) (Listyannisa, 2021). Antioksidan adalah senyawa yang dapat mencegah reaksi oksidasi dengan cara mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif (Winarsih, 2007).

Tabel 4. Hasil pengujian aktivitas antioksidan kulit buah kakao dan vitamin C dengan metode DPPH (Ulfa,dkk., 2019).

Sampel uji	Konsentrasi ($\mu\text{g/mL}$)	Rata-rata %inhibisi (%)	Nilai IC_{50} ($\mu\text{g/mL}$)	Keterangan
Ekstrak Kulit Buah kakao	25	78,12	15,46	Sangat Kuat
	20	67,2		
	15	48,43		
	10	37,5		
	5	18,74		
	0			
	10	83,32	5,07	Sangat Kuat
	5	45,45		
Vitamin C	2,5	21,21		
	1,25	12,12		
	0,625	7,57		
	0			

Tabel 5. Hasil pengukuran kadar flavonoid dari ekstrak metanol kulit buah kakao dengan metode AlCl_3 (Azizah, 2014).

Serapan	Konsentrasi ($\mu\text{g/ml}$)	Kadar Flavonoid
0.2749	47.8750	0.2368
0.2756	48.0000	0.2374
0.2753	47.9464	0.2372
Rerata Kadar Flavonoid		0.2371
SD		0.0004
% SD		0.1276

Tabel 6. Perbandingan nutrisi kulit buah kakao segar dan kulit buah kakao fermentasi.

Nutrisi, Energy, KBK, dan KBO	Kulit Buah Kakao Segar	Kulit Buah Kakao Fermentasi
Bahan Kering (%)	14,5	18,4
Abu (%)	15,4	12,7
Protein Kasar (%)	9,15	12,9
Lemak (%)	1,25	1,32
Serat Kasar (%)	32,7	24,7
BETN (%)	41,2	47,1
TDN (%)	50,3	63,2
ME, MJ/kg Bahan kering	7,60	9,20
Kecernaan Bahan Kering (KBK)	76,3	38,3
Kecernaan Bahan Organik (KBO)	25,4	42,4
Ca	0,29	0,21
P	0,19	0,13

Sumber: Dirjen Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2012

Tanaman kakao mengandung senyawa antioksidan dan antiradikal yang telah diuji secara invitro. Beberapa dari senyawa fenolik tersebut yaitu katekin, epikatekin, antosianidin, proantosianidin, leukoantosianidin, asam fenolik, tanin dan beberapa flavonoid lainnya seperti pirogalol, kuersetin, resorsinol (Fapohunda dan Afolayan, 2012), (Listyannisa, 2012).

Kulit buah kakao dapat dijadikan bahan bernilai tambah karena kaya akan fenolat dan oleh karena itu merupakan sumber senyawa ini yang menjanjikan (Karim, dkk., 2014). Sayangnya, kulit buah kakao sangat mudah rusak, dan untuk

mencegah pembusukan, mengurangi reaksi kimia, dan memperpanjang umur simpannya, dehidrasi atau pengeringan adalah pilihan yang patut dipertimbangkan (Değirmencioglu, Gürbüz, Herken, & Yıldız, 2016).

E. Motivasi Berwirausaha

Motivasi adalah keadaan yang terjadi didalam diri seorang individu yang mendorong mereka untuk dapat berperilaku melakukan aktivitas tertentu untuk mencapai suatu tujuan (Wiratmo, 2001).

Berwirausaha merupakan seseorang yang bekerja yang memiliki kreativitas, mampu merencanakan dan mengambil resiko serta keputusan ataupun tindakan secara fleksibel dan imajinatif untuk mencapai tujuannya yaitu mencari keuntungan/laba (Suryana, 2013).

Jadi dapat disimpulkan bahwa motivasi berwirausaha adalah suatu dorongan atau daya penggerak yang timbul didalam diri seorang wirausahawan untuk dapat melakukan kegiatan enterpreneur sehingga tujuan yang diinginkan dapat terpenuhi.

Terdapat 3 dimensi motivasi seseorang dalam berwirausaha yaitu

a. Ambition for freedom (Ambisi kemandirian)

1. Aktivitas lebih bebas
2. Memiliki usaha sendiri
3. Menjadi lebih dihormati
4. Terdepan dalam meerapkan ide baru
5. Mengembangkan ide dalam bisnis

a. Self Realisation (Faktor pendorong)

1. Memperoleh posisi yang lebih baik dalam masyarakat
 2. Merasakan tantangan
 3. Motivasi dan memimpin orang lain
 4. Melanjutkan tradisi keluarga
 5. Berinovasi
- b. Pushing Factors (Faktor pendorong)
1. Memperoleh pendapatan yang lebih baik
 2. Tidak puas dengan pekerjaan

Motivasi memiliki peranan yang sangat penting dalam berwirausaha karena dengan adanya motivasi seorang wirausahawan akan terus bertahan dalam menjalankan usahanya walaupun harus melalui banyak rintangan. Salah satu faktor yang dapat memotivasi seseorang untuk berwirausaha yaitu *Adversity Quotient* atau AQ (Stoltz, 2004). Wardiana dkk. 2014) menjelaskan bahwa AQ adalah salah satu kecerdasan yang dimiliki seseorang dalam mengatasi kesulitan serta hambatan saat seseorang mengalami masalah. *Adversity Quotient* memiliki hubungan yang positif dengan motivasi berwirausaha artinya jika *Adversity Quotient* tinggi maka motivasi berwirausaha juga tinggi (Wisesa dan Indrawati, 2016).

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari kegiatan ini, maka dapat disimpulkan beberapa hal berikut:

1. Respon siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan *chemoenterpreneurship* melalui metode demonstrasi produk “Litao Kobal” sebagai salah satu penerapan koloid dalam kehidupan sangat positif. Siswa mengamati video pembelajaran dengan serius dan sungguh-sungguh serta memahami keterkaitan antara video demonstrasi dengan materi pelajaran koloid. Dalgona kopi “Litao Kobal” yang terdapat dalam video demonstrasi merupakan teknik pembuatan koloid secara mekanik dan merupakan jenis koloid buih. Buih dibagian atas terbentuk karena adanya udara yang terdispersi pada kopi cair sedangkan emulsi dibagian bawah terbentuk dari protein dan karbohidrat yang terdispersi pada susu.
2. Siswa termotivasi untuk berwirausaha setelah menonton video demonstrasi contoh penerapan koloid pada produk “Litao Kobal” yang dapat dilihat berdasarkan kuesioner yang telah mereka isi. Siswa merasa keterampilan/skill yang mereka miliki mendorong mereka menjadi wirausahawan sukses serta mereka dapat memunculkan ide yang orisinil yang dapat diwujudkan dalam berwirausaha. Dari kuesioner dapat dilihat bahwa mereka lebih suka menjadi wirausahawan dalam usahanya sendiri dari pada menjadi karyawan perusahaan lain.

B. Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari kegiatan ini, maka diperoleh saran-saran sebagai berikut:

1. Diharapkan siswa tidak hanya memahami penerapan koloid dalam produk kopi “Litao Kobal” tetapi banyak terdapat pada produk lain seperti agar-agar, ice cream dan juga pada industri lain seperti pada industri farmasi, industri rumah tangga, industri kosmetik serta tekstil. Tidak hanya itu siswa hendak mengetahui bahwa koloid memiliki beberapa teknik dalam pembuatannya serta memiliki jenis yang banyak.
2. Diharapkan setelah memahami pelajaran koloid dan termotivasi untuk berwirausaha, siswa diharapkan untuk dapat mengolah suatu bahan menjadi suatu produk yang bermanfaat dan bernilai ekonomi tinggi agar nantinya ketika menjadi seorang wirausahawan mereka dapat sukses dan berguna bagi banyak orang.

DAFTAR PUSTAKA

- Amirroenas D. E., (1990). *Mutu Ransum Berbentuk Pellet Dengan Bahan Serat Biomasa Pod Kakao (Theobroma cacao L.) Untuk Pertumbuhan Sapi Perah Jantan*. Thesis. Sekolah Pasca Sarjana. Institute Pertanian Bogor: Bogor.
- Azizah, D.N. dan Faramayuda, F., 2014. *Penetapan Kadar Flavonoid Metode $AlCl_3$ Pada Ekstrak Metanol Kulit Buah Kakao (Theobroma Cacao L.)*. Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi, 2(2).
- Brady, J.E dan Humiston., (1999). *General Chemistry Principle and Structure, 4th Edition*. New York: John Willey & Sons, Inc.
- Byung, Y.C., Kenji, I., and Kang-Wan, H., 2003. *Compositional Characterization of Cacao (Theobroma cacao L.) Hull*. 113-8657. 561-756.
- Direktorat Jendral, Peternakan. 2013. *Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan. Livestock and Animal Health Statistic 2013*. Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan. Kementrian Pertanian: Jakarta
- Fapohunda & Afolayan. 2012. *Fermentation of Cocoa Beans and Antimicrobial Potentials of the pod Husk Phytochemicals*. Journal of Physiology and Pharmacology Advances, 2 (3), 158-164.
- Fitria E. 2015. *Pemanfaatan limbah kulit kakao untuk pakan ternak*. Aceh. <http://nad.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/info-teknologi/667-pemanfaatan-limbah-kulit-kakao-untuk-pakan-ternak>.
- Karim, A. A., Azlan, A., Ismail, A., Hashim, P., Ghani, S. S. A. 2014. *Phenolic composition, antioxidant, anti-wrinkles and tyrosinase inhibitory activities of cocoa pod extract, BMC Complementary and Alternative Medicine*. 14(1), 1–13. doi: 10.1186/1472-6882-14-381.
- Keenan, Charles W. dkk. *Ilmu Kimia Untuk Universitas Jilid 1, Ed. Ke6*. Terj. Aloysius Hadyana Pudjaatmaka, Jakarta: Erlangga, Tt.
- Kemendikbud. (2013). *Permendikbud Nomor 54 Tahun 2013 tentang Standar kompetensi Lulusan Pendidikan dan Menengah*
- Kemendiknas. 2010. *Pengembangan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa*. Kementrian Pendidikan Nasional: Jakarta
- Kusuma, E., & Siadi, K. (2010). *Pengembangan Bahan Ajar Kimia Berorientasi Chemo Entrepreneurship untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Life Skill Mahasiswa*. Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia, 4(1).
- Listyannisa, A. 2012. *Isolasi Senyawa Antioksidan dari Kulit Buah Coklat (Theobroma cacao L.)*. Skripsi, Program Studi Farmasi, Fakultas