

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KIMIA (RPP)

Nama Pembuat : Yani Pinta,M.Pd
Surel : yanipinta012@gmail.com
Sekolah : SMA IBS Raudhatul Jannah Payakumbuh
Kelas/Semester : X/2
Materi Pokok : Reaksi Redoks dan Tata Nama Senyawa
Alokasi Waktu : 6 X 45 menit (2 Pertemuan)

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *Discovery Learning* dengan menggali informasi dari berbagai sumber belajar, menyelidiki sederhana dan mengolah informasi, diharapkan siswa terlibat aktif selama proses belajar mengajar berlangsung, memiliki sikap **ingin tahu**, **teliti** dalam melakukan pengamatan dan **bertanggungjawab** dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik serta dapat menjelaskan perkembangan konsep reaksi reduksi-oksidasi, menjelaskan aturan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion, dan menentukan bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion serta melakukan percobaan untuk dapat membedakan reaksi redoks dan bukan redoks berdasarkan data percobaan.

B. Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan Ke-1: (3 JP)

Indikator Pencapaian Kompetensi:

3.9.1 Menjelaskan perkembangan konsep reaksi reduksi dan oksidasi

4.9.1. Melakukan percobaan pembuatan tapai sebagai reaksi oksidasi dalam kehidupan

Tahapan Pembelajaran:

| Kegiatan | Sintaks | Langkah-langkah Kegiatan | Waktu |
|-------------|---------|--|-------|
| Pendahuluan | | 1. Guru mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan (Doa & Absensi) | 15' |
| | | 2. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengaitkan materi sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari dengan <i>berkisah</i> , misalnya menghubungkan penyebab karat besi adalah larutan elektrolit (Appersepsi) | |
| | | 3. Siswa berkisah tentang manfaat materi pembelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari, misalnya pembusukan pada buah (Motivasi) | |

| | | | |
|-------------|--|---|-----|
| | | 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan teknik penilaian yang akan digunakan (Critical Thinking and Literacy) | |
| Inti | <i>Stimulation/ pemberian rangsangan</i> | 5. Siswa diberi stimulai dengan mengamati perubahan warna pada irisan buah apel, pisang dan kentang yang kulitnya terbuka | 10' |
| | <i>Problem Statement/ Identifikasi masalah</i> | Critical Thinking, Communication, Character, dan HOTS) 6. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya setelah memperhatikan dan menyimak tayangan video mengenai reaksi oksidasi pada buah apel, dengan pertanyaan diantaranya sebagai berikut: - Mengapa irisan buah apel, pisang dan kentang yang kulitnya terbuka berubah warna setelah terkena udara? - Mengapa irisan buah apel, pisang dan kentang yang kulitnya tertutup tidak berubah warna setelah terkena udara? | 10' |
| | Data Collection/ Pengumpulan Data | 7. Secara berpasangan dengan teman sebangku, siswa mencari informasi dari berbagai sumber tentang: - perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi (Critical Thinking, Creativity, Collaboration, Character, and Literacy) | 45' |
| | | 8. Siswa dengan hasil terbaik mempresentasikan hasil kerja kelompoknya dalam menentukan konsep reaksi oksidasi dan reduksi | |
| | Data Processing (Pengolahan Data) | (Critical Thinking, Creativity, Collaboration, Character, and Literacy) 9. Secara berpasangan, siswa berdiskusi untuk menyelesaikan tugas mengenai: - perkembangan konsep reaksi reduksi dan oksidasi | 20' |

| | | | |
|----------------|--|---|-----|
| | | 10. Siswa menyusun media karton susun konsep reaksi oksidasi dan reduksi | |
| | Verification/ Pembuktian | <i>(Critical Thinking, Creatif, Collaborasi dan Charactery</i> 11. Siswa membandingkan hasil diskusinya dengan dengan hasil yang sebenarnya. | 10' |
| | Generalization/ Menarik Kesimpulan | <i>(Communication , HOTS, Creatif, dan Critical thinking)</i> 12. Siswa dengan hasil terbaik mempresentasikan kesimpulannya dalam konsep oksidasi dan reduksi. | 10' |
| | | 13. Guru melengkapi kesimpulan yang sudah disampaikan siswa | |
| Penutup | | 14. Guru memfasilitasi dan membimbing siswa merangkum materi pelajaran | 15' |
| | | 15. Guru memfasilitasi dan membimbing siswa untuk merefleksi proses dan materi pelajaran dengan <i>berkisah</i> | |
| | | 16. Guru memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran | |
| | | 17. Guru mengumumkan hasil penilaian kelompok terbaik | |
| | | 18. Guru merencanakan kegiatan tindak lanjut | |
| | | 19. Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya, yaitu praktikum kimia wirausaha | |

2. Pertemuan Ke-2: (3 JP)

Indikator Pencapaian Kompetensi:

3.9.2 Menjelaskan perkembangan konsep reaksi reduksi dan oksidasi

4.9.2. Melakukan percobaan pembuatan tapai sebagai reaksi oksidasi dalam kehidupan

Tahapan Praktikum kimia wirausaha (Berkisah):

| Kegiatan | Sintaks | Langkah-langkah Kegiatan | Waktu |
|--------------------|---------|--|-------|
| Pendahuluan | | 1. Guru mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan (Doa & Absensi) | 15' |
| | | 2. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengaitkan materi sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari dengan <i>berkisah</i> , misalnya | |

| | | | |
|-------------|--|---|-----|
| | | <p>menghubungkan penyebet karat besi adalah larutan elektrolit (Appersepsi)</p> <p>3. Siswa berkisah tentang manfaat materi pembelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari, misalnya pembusukan pada buah (Motivasi)</p> <p>4. Guru menyampaikan tujuan praktikum dan teknik penilaian yang akan digunakan</p> | |
| Inti | <i>Stimulation/ pemberian rangsangan</i> | <p>(Critical Thinking and Literacy)</p> <p>5. Siswa diberi stimulai dengan menyiapkan alat dan bahan praktikum</p> | 10' |
| | <i>Problem Statement/ Identifikasi masalah</i> | <p>Critical Thinking, Communication, Character, dan HOTS)</p> <p>6. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya setelah memperhatikan cara pembuatan tape</p> | 10' |
| | <i>Data Collection/ Pengumpulan Data</i> | <p>7. Secara berkelompok siswa mencata pengamatan yang mereka amati</p> <p>(Critical Thinking, Creativity, Collaboration, Character, and Literacy)</p> | 45' |
| | | <p>8. Siswa dengan hasil terbaik mempresentasikan hasil kerja kelompoknya dalam menentukan konsep reaksi oksidasi dan reduksi dalam praktikum pembuatan tape</p> | |
| | <i>Data Processing (Pengolahan Data)</i> | <p>(Critical Thinking, Creativity, Collaboration, Character, and Literacy)</p> <p>9. Secara berkelompok siswa mengolah data praktikum sekaligus menghitung harga jual dari produk yang dihasilkan</p> | 20' |
| | <i>Verification/ Pembuktian</i> | <p>(Critical Thinking, Creatif, Collaborasi dan Charactery)</p> <p>10. Siswa mulai belajar menjualkan produknya kepada teman-teman.</p> | 10' |
| | <i>Generalization/ Menarik Kesimpulan</i> | <p>(Communication , HOTS, Creatif, dan Critical thinking)</p> | 10' |

| | | | |
|----------------|--|---|-----|
| | | 11. Siswa dengan hasil terbaik mempresentasikan kesimpulannya dalam konsep oksidasi dan reduksi. | |
| | | 12. Guru melengkapi kesimpulan yang sudah disampaikan siswa | |
| Penutup | | 13. Guru memfasilitasi dan membimbing siswa merangkum materi pelajaran | 15' |
| | | 14. Guru memfasilitasi dan membimbing siswa untuk merefleksi proses praktikum <i>berkisah</i> | |
| | | 15. Guru mengumumkan hasil penilaian kelompok terbaik | |
| | | 16. Guru merencanakan kegiatan tindak lanjut | |
| | | 17. Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya, yaitu praktikum kimia wirausaha | |

C. Penilaian Hasil Belajar

1. Penilaian

| No | Aspek | Mekanisme dan Prosedur | Instrumen | Keterangan |
|----|-------------|---|---|------------|
| 1. | Sikap | - Observasi & Evaluasi Diri | - Lembar Observasi & Lembar Evaluasi diri | Terlampir |
| 2. | Pengetahuan | - Penugasan - Tes Tertulis | - Soal Penugasan - Soal Objektif & Essay | Terlampir |
| 3. | Ketrampilan | - Kinerja Presentasi - Laporan Praktik | - Kinerja Presentasi - Rubrik Penilaian | Terlampir |

2. Remedial

- Pembelajaran remedial dilakukan bagi siswa yang capaian KD nya belum tuntas
- Tahapan pembelajaran remedial dilaksanakan melalui remedial *teaching* (klasikal), atau tutor sebaya, atau penugasan dan diakhiri dengan tes.
- Tes remedial, dilakukan sebanyak 3 kali dan apabila setelah 3 kali tes remedial belum mencapai ketuntasan, maka remedial dilakukan dalam bentuk penugasan tanpa tes tertulis kembali.

3. Pengayaan dan Rencana Tindak Lanjut

- Bagi siswa yang sudah mencapai nilai ketuntasan diberikan pembelajaran pengayaan sebagai berikut:
 - Siswa yang mencapai nilai $n(\text{ketuntasan}) < n < n(\text{maksimum})$ diberikan materi masih dalam cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan

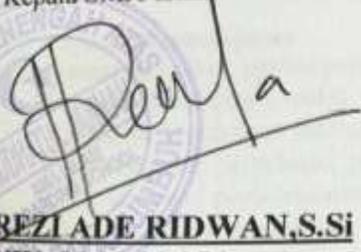
- Siswa yang mencapai nilai $n > n(\text{maksimum})$ diberikan materi melebihi cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan.

b. Rencana Tindak Lanjut, Berkisah (Belajar Kimia Wirausaha)

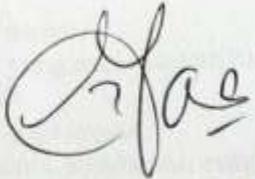
| | |
|---|---------------------------|
| Rencana Tindak Lanjut | Reaksi Oksidasi & Reduksi |
| Study lapangan tentang potensi kearifan lokal kota Payakumbuh secara berkelompok dan dibahas secara kimia | Dadih |
| | Aia Kawa Daun |
| | Daun Mensiang |

Payakumbuh, Januari 2019
Guru Mata Pelajaran
Kimia

Mengetahui,
Mengetahui,
Kepala SMA Islam Raudhatul Jannah Payakumbuh



REZI ADE RIDWAN, S.Si
NIY. 05 90 11 056



Yani Pinta, M.Pd
NIY. 06 90 08 008

Catatan Kepala Sekolah

.....

.....

.....

.....

LAMPIRAN INSTRUMEN PENILAIAN

a. Instrumen Penilaian Sikap

LEMBAR PENGAMATAN SIKAP

Mata Pelajaran :.....

Kelas/Semester :.....

Tahun Ajaran :.....

Waktu Pengamatan :

Indikator perkembangan sikap religius, tanggung jawab, peduli, responsif, dan santun

1. BT (belum tampak) *jika* sama sekali tidak menunjukkan usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas
2. MT (mulai tampak) *jika* menunjukkan sudah ada usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas tetapi masih sedikit dan belum ajeg/konsisten
3. MB (mulai berkembang) *jika* menunjukkan ada usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas yang cukup sering dan mulai ajeg/konsisten
4. MK (membudaya) *jika* menunjukkan adanya usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas secara terus-menerus dan ajeg/konsisten

Bubuhkan tanda V pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

| No | Nama Siswa | Religius | | | | Tanggung jawab | | | | Peduli | | | | Responsif | | | | Santun | | | |
|-----|------------|----------|--------|--------|--------|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | B T | M T | M B | M K | B T | M T | M B | M K | B T | M T | M B | M K | B T | M T | M B | M K | B T | M T | M B | M K |
| 1. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Keterangan

- 1 BT= kurang
- 2 MT= sedang
- 3 MB= baik
- 4 MK= sangat baik

b. Penilaian Diri

Topik: Reaksi Oksidasi
dan Reduksi

Nama: Ernest Rutherford
Kelas : X MIA

Setelah mempelajari materi Reaksi Oksidasi dan Reduksi, Anda dapat melakukan penilaian diri dengan cara memberikan tanda (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan kemampuan.

| No | Pernyataan | Sudah memahami | Belum memahami |
|----|---|----------------|----------------|
| 1. | Memahami konsep reaksi oksidasi berdasarkan penangkapan atau pelepasan oksigen | √ | |
| 2. | Memahami konsep reaksi oksidasi berdasarkan penangkapan atau pelepasan elektron | √ | |
| 3. | Memahami konsep reaksi oksidasi berdasarkan kenaikan/peburuan bilangan oksidasi | √ | |

REKAPITULASI PENILAIAN DIRI PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : Kimia

Topik/Materi : Reaksi Oksidasi & Reduksi

Kelas : X MIA

| No | Nama | Skor Pernyataan Penilaian Diri | | | Jumlah | Nilai |
|-------|-------------------|--------------------------------|---|---|--------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | | |
| 1 | Ernest Rutherford | 2 | 2 | 2 | 6 | 100 |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| | | | | | | |

Keterangan Pemberian Skor:

Dari penilaian diri, jika peserta sudah memahami diberi skor 2, dan jika peserta didik belum memahami diberi skor 1

Nilai peserta didik dapat menggunakan rumus:

$$Nilai = \frac{6}{2 \times 3} \times 100 = 100$$

c. Instrumen Penilaian Pengetahuan

Kompetensi dasar

3.9. Mengidentifikasi reaksi reduksi dan oksidasi menggunakan konsep bilangan oksidasi unsur

4.9. Menganalisis beberapa reaksi berdasarkan perubahan bilangan oksidasi yang diperoleh dari data hasil percobaan dan/atau melalui percobaan

Pilihan Ganda

1. Suatu unsur mengalami oksidasi jika
 - A. menyerap elektron
 - B. mengikat hidrogen
 - C. melepaskan elektron
 - D. melepas oksigen
 - E. mengalami penurunan bilangan oksidasi
2. Bilangan oksidasi klor dalam HClO_4 adalah
 - A. -1
 - B. +1
 - C. +3
 - D. +5
 - E. +7
3. Bilangan oksidasi hidrogen dengan bilangan oksidasi -1 terdapat pada senyawa
 - A. NaH
 - B. NH_3
 - C. H_2O
 - D. HNO_3
 - E. PH_3
4. Bilangan oksidasi unsur Mn dalam KMnO_4 adalah
 - A. -2
 - B. +2
 - C. +4
 - D. +6
 - E. +7
5. Perhatikan reaksi berikut ini.
 $\text{Cl}_2 + 2\text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \text{KClO} + \text{H}_2\text{O}$
Bilangan oksidasi klor berubah dari
 - A. -1 menjadi +1 dan 0
 - B. +1 menjadi -1 dan 0
 - C. 0 menjadi -1 dan -2
 - D. -2 menjadi 0 dan +1
 - E. 0 menjadi -1 dan +1

Uraian

6. Carilah informasi tentang konsep reaksi redoks kemudian tuliskan pada tabel berikut!
(*skor 10*)

| No | Konsep reaksi redoks berdasarkan perkembangan reaksi reduksi-oksidasi | Oksidasi | reduksi |
|----|---|----------|---------|
| 1 | Reaksi Pengikatan dan pelepasan unsur oksigen | | |
| 2 | Reaksi pelepasan dan pengikatan elektron | | |
| 3 | Reaksi penambahan dan pengurangan bilangan oksidas- | | |

7. Bacalah aturan bilangan oksidasi kemudian tuliskan garis besarnya! (Skor 10)

8. Tentukan Biloks unsur-unsur di bawah ini (*Skor 30*)

- $\underline{\text{H}}\text{NO}_3$
- $\text{K}\underline{\text{Mn}}\text{O}_4$
- $\text{H}_2\underline{\text{S}}\text{O}_4$
- $\text{Sr}\underline{\text{C}}\text{O}_3$
- $\text{K}\underline{\text{Cl}}\text{O}_2$
- $\underline{\text{N}}\text{H}_4^+$
- $\text{Ca}\underline{\text{C}}_2\text{O}_4$
- $\underline{\text{C}}\text{H}_3\text{OH}$
- $\underline{\text{P}}\text{O}_4^{-3}$
- $\text{Cu}(\underline{\text{N}}\text{O}_3)_2$

$$\text{Nilai Soal} = \frac{\text{skor perolehan obj}}{5} \times 50 + 50 \text{ essay}$$

d. Instrumen Penilaian Keterampilan

- Laporan praktikum
Menyajikan laporan hasil percobaan tentang Reaksi Oksidasi dan Reduksi.

Portofolio/Produk (fokus penilaian pada) aspek:

1. Visual laporan
2. kelengkapan.
3. jawaban pertanyaan

Struktur laporan adalah sebagai berikut

- a. Judul
- b. Tujuan
- c. Landasan teori
- d. Alat dan bahan (sertakan dengan gambar atau foto)
- e. Langkah kerja
- f. Data percobaan
- g. Jawaban pertanyaan
- h. Kesimpulan
- i. Referensi

Contoh Instrumen Laporan Praktik

| No. | Kriteria | Predikat |
|-----|--------------------|--|
| 1. | Sesuai tujuan | Baik jika 3 terpenuhi (8) - 80 Sedang jika 2 terpenuhi (7) -70 Kurang jika 1 terpenuhi (6) -60 Tdk ada (5)-50 |
| 2. | Sesuai dengan data | |
| 3. | Benar/sesuai teori | |

- Kinerja Presentasi

Diambil pada saat peserta didik mempresentasikan hasil diskusi dan pengamatan di depan kelas.

Lembar Pengamatan

Topik : Reaksi Oksidasi & Reduksi

Kelas : X

| No | Nama | Persiapan Presentasi | Pelaksanaan Presentasi | Kegiatan Penutup | Skor |
|----|-------------------|----------------------|------------------------|------------------|------|
| 1. | Ernest Rutherford | 30 | 40 | 20 | 90 |
| 2. | | | | | |

Rubrik

| No | Keterampilan Yang Dinilai | Rubrik | Skor |
|---------------|---------------------------|--|---------------|
| 1 | Persiapan presentasi | Lembar kerja sudah diisi dan siap untuk dipresentasikan | 30 |
| 2 | Pelaksanaan Presentasi | Presentasi dibuka oleh moderator Materi disampaikan dengan ringkas dan komunikatif Pertanyaan dijawab/ ditanggapi dengan bahasa yang komunikatif | 5 20 25 |
| 3 | Penutup | Materi disimpulkan dan diskusi ditutup | 20 |
| Skor Maksimal | | | 100 |

KOMPETENSI DASAR

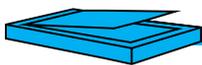
3.9 Menentukan bilangan oksidasi unsur untuk mengidentifikasi reaksi reduksi dan oksidasi serta penamaan senyawa.

4.9 Membedakan reaksi yang melibatkan dan tidak melibatkan perubahan bilangan oksidasi melalui percobaan.

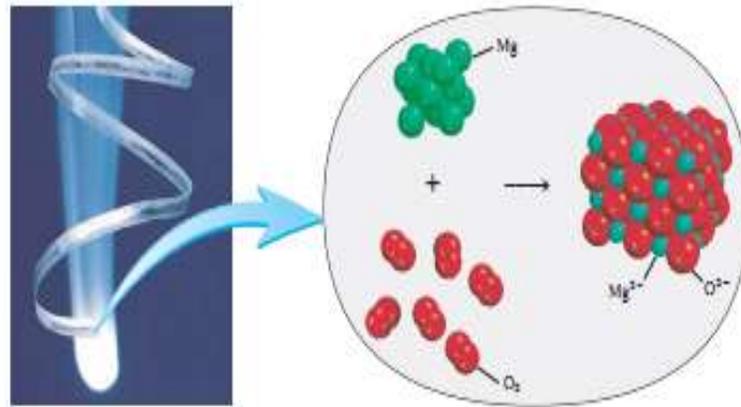
Indikator:

1. Melakukan percobaan reaksi oksidasi reduksi yang melibatkan dan tidak melibatkan perubahan bilangan oksidasi.
2. Membedakan reaksi yang melibatkan dan tidak melibatkan perubahan bilangan oksidasi.

Dasar Teori



Reaksi oksidasi dan reduksi (redoks) adalah reaksi-reaksi yang terjadi antara suatu zat (unsur atau senyawa) dengan oksigen. Contoh: peristiwa perkaratan besi, peristiwa pembakaran, pengolahan biji besi, dan peristiwa pengurangan kadar oksigen. Redoks adalah istilah yang menjelaskan berubahnya bilangan oksidasi (keadaan oksidasi) atom-atom dalam sebuah reaksi kimia.



Gambar 4. Pita Magnesium yang teroksidasi (Chang, 2011: 110)

Hal ini dapat berupa proses redoks yang sederhana seperti oksidasi pita Magnesium yang menghasilkan magnesium oksida atau reduksi karbon yang menghasilkan metana (CH_4), ataupun dapat berupa proses yang kompleks seperti oksidasi gula pada tubuh manusia melalui rentetan transfer electron yang rumit. Jadi, reaksi redoks adalah reaksi kimia yang meliputi peristiwa oksidasi dan reduksi yang terjadi secara bersamaan. Pada saat yang sama ada zat yang mengalami oksidasi (pereduksi atau reduktor) dan ada pula zat yang mengalami reduksi (pengoksidasi atau oksidator). Reaksi redoks dapat dijelaskan melalui 3 konsep yaitu reaksi yang melibatkan oksigen, melibatkan electron dan perubahan bilangan oksidasi.

1. Berdasarkan pengikatan dan pelepasan oksigen

Oksidasi adalah reaksi suatu zat dengan oksigen, dan reduksi adalah reaksi pelepasan oksigen dari suatu zat.

2. Berdasarkan penerimaan dan pelepasan electron

Oksidasi adalah reaksi pelepasan electron dan reduksi adalah reaksi penerimaan electron

3. Berdasarkan perubahan bilangan oksidasi

Oksidasi adalah peningkatan bilangan oksidasi dan reduksi adalah penurunan bilangan oksidasi

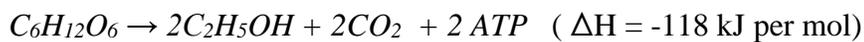
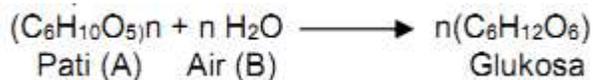
BERKISAH (BELAJAR KIMIA WIRAUSAHA)

A. Tujuan Percobaan

Melalui percobaan pembuatan tape peserta didik mampu mengaplikasikan ilmu reaksi oksidasi dan reduksi sehingga menghasilkan sebuah produk yang bernilai jual.

B. Dasar Teori

Fermentasi adalah reaksi oksidasi karbohidrat secara anaerob (tanpa oksigen) dengan memanfaatkan agen biologis terutama enzim sebagai biokatalis. Tape adalah produk yang dihasilkan dari proses fermentasi dimana terjadi suatu perombakan bahan-bahan yang tidak sederhana. Bahan baku dari pembuatan tape adalah beras ketan atau umbi kayu (singkong) dengan proses fermentasi yang dibantu oleh ragi atau bakteri *Saccromyces cerivisiae* yang dapat mengubah karbohidrat menjadi alkohol dan karbon dioksida. Pati adalah komponen karbohidrat dalam ubi kayu. Hidrolisis pati menghasilkan glukosa. Proses fermentasi melalui reaksi sebagai berikut:



Gula (glukosa, fruktosa, atau sukrosa) \rightarrow Alkohol (etanol) + Karbondioksida + Energi(ATP)



Gambar 5. Tape Ubi

(Sumber: <http://zevalova.blogspot.com/2014/02/laporan-praktikum-biologi-bioteknologi.html>)

Beberapa faktor yang menyebabkan pembuatan tape ketan atau singkong tidak berlangsung sempurna adalah peralatan yang kurang higienis, ragi yang sudah lama, pencucian yang tidak bersih, dan penutupan ketan atau singkong yang kurang rapat. Tape Singkong adalah bahan makanan yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Tape Singkong mengandung energi sebesar 173 kilokalori, protein 0,5 gram, karbohidrat 42,5 gram, lemak 0,1 gram, kalsium 30 miligram, fosfor 30 miligram, dan zat besi 0 miligram. Selain itu di dalam Tape Singkong juga terkandung vitamin A sebanyak 0 IU, vitamin B1 0,07 miligram dan vitamin C 0 miligram. Hasil tersebut didapat dari melakukan penelitian terhadap 100 gram Tape.



C. Hipotesis

Fermentasi adalah reaksi oksidasi karbohidrat secara anaerob (tanpa oksigen) dengan memanfaatkan agen biologis terutama enzim sebagai biokatalis.

- 1). Apakah reaksi dari proses fermentasi?
- 2) Bagaimanakah perubahan biloks pada reaksi fermentasi?

Tulislah Hipotesismu! (Jawaban/dugaan sementara dari masalah diatas)

.....



D. Alat Dan Bahan

Alat :

- | | |
|----------------|-------------------|
| 1. Baskom | 6. Piring |
| 2. Kain lap | 7. Pisau |
| 3. Kompor | 8. telenan |
| 4. Panci Kukus | 9. Sendok & Garpu |
| 5. Penyaring | |

Bahan :

1. Air secukupnya
2. Daun pisang

3. Ragi yang telah dihaluskan
4. Singkong 2 kg



E. PROSEDUR PERCOBAAN

- a. Kupas singkong, kikis bagian kulit arinya, potong singkong sesuai keinginan, cuci dan keringkan.
- b. Rebus ubi sampai $\frac{3}{4}$ matang.



Siapkan wadah, yang bawahnya dilapisi dengan daun pisang

Masukkan singkong ke dalam wadah lalu taburi dengan ragi yang telah dihaluskan dengan- menggunakan saringan



Tutup kembali dengan daun pisang dengan rapat.

Diamkan selama 2-3 hari/ubi sudah terasa lunak dan manis dan tape siap dihidangkan.



Hasil Yang Diperoleh



| Deskripsi hasil | Foto/gambar |
|-----------------|-------------|
| | |



F. Chemoentrepreneurship

1. Berhasilkah tape yang kamu buat? Bagaimanakah rasa dan layakkah untuk di jual? Jelaskan!

Jawab :

.....
.....

2. Yuk berwirausaha, lengkapi tabel berikut!

| | | | |
|------------------------|-----------------|------------|------------|
| Modal | Alat/bahan | Harga | Keterangan |
| | | | |
| Wirausaha | Total | Rp. | |
| | Nama Pasar/Merk | Harga Jual | Keuntungan |
| | | | |
| Inovasi Wirausaha baru | | | |

3. Tulislah persamaan reaksi fermentasi tape kemudian tentukan perubahan bilangan oksidasi pada reaksi tersebut! Reaksi apakah yang terjadi (oksidasi/reduksi)? Jelaskan!

Jawab :

.....
.....
.....

4. Berdasarkan reaksi fermentasi diatas, termasuk ke dalam reaksi oksidasi/reduksikah? Jelaskan!

Jawab :

.....
.....
.....

5. Etanol adalah hasil reaksi fermentasi ubi. Cari dan tulislah apa kegunaan dari etanol!

Jawab :

.....
.....
.....



G. Kesimpulan

Dari hasil yang diperoleh,

1. Apakah hipotesismu ditolak/diterima?

.....

2. Buatlah kesimpulanmu dan hubungkan dengan konsep reaksi oksidasi dan reduksi!

.....

.....

“Demi waktu. Sesungguhnya manusia itu benar-benar berada dalam kerugian, Kecuali orang-orang yang beriman dan mengerjakan amal sholeh dan nasehat menasehati dalam mentaati kebenaran dan menetapi kesabaran”

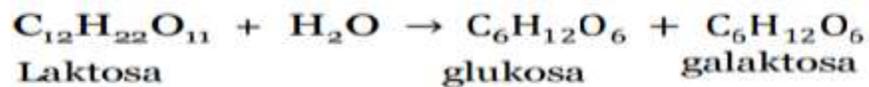
(QS. Al ‘Ashr 1-3)

PENGAYAAN & RENCANA TINDAK LANJUT

| Rencana Tindak Lanjut | Reaksi Oksidasi & Reduksi |
|--|---------------------------|
| Study lapangan tentang potensi kearifan lokal kota Payakumbuh secara berkelompok dan dibahas secara kimia Buatlah makalah secara berkelompok dan presentasikan di depan kelas | Dadiah |
| | Aia Kawa Daun |
| | Daun Mensiang |

1. DADIAH

Dadiah merupakan makanan khas masyarakat pedesaan Minang yang dikonsumsi secara langsung atau sebagai lauk pauk pendamping nasi. Dadiah dihasilkan dari proses fermentasi susu kerbau dengan cara tradisional yaitu dengan menyimpan susu kerbau hasil pemerahan langsung ke dalam tabung bambu setinggi 20-30 sentimeter selama semalaman dan ditutup dengan daun pisang. Mikroba yang berperan dalam fermentasi dadiah berasal dari susu, daun pisang dan bambu (Suryono, 2003). Asam laktat yang terdapat di dalam dadiah diduga mampu mengalahkan bakteri patogen atau perusak yang terdapat di dalam susu. Bakteri asam laktat yang diduga sebagai probiotik di dalam dadiah mampu bertahan di dalam saluran pencernaan manusia.



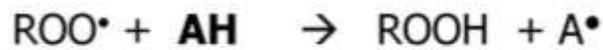
Gambar 2. Dadiah

Sumber. Dokumentasi Erison. J. Kambari

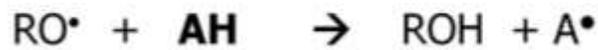
2. KAWA DAUN

Kawa daun/aia kawa adalah minuman tradisional khas Minangkabau yang berasal dari seduhan daun kopi yang diletakkan di dalam tempurung kelapa sebagai pengganti gelas. Proses pembuatan kawa daun diawali dengan mengeringkan daun-daun kopi dengan cara disangrai di atas perapian selama kurang lebih 12 jam. Berikutnya, daun kopi yang telah mengering diseduh dengan air panas. Setelah itu disaring dengan saringan teh dan siap dihidangkan.

Kawa daun mengandung antioksidan yang berfungsi memperlambat atau mencegah proses oksidasi molekul lain. Oksidasi adalah reaksi kimia yang dapat menghasilkan radikal bebas, sehingga memicu reaksi berantai yang dapat merusak sel sebagai pemicu berbagai penyakit yang dapat berasal dari polusi udara, asap rokok, alkohol, bahkan dari penggunaan bahan kimia sintesis pada obat dan pangan. Telah dilakukan penelitian mengenai kandungan antioksidan ekstrak kawa daun berupa daya hambat radikal bebas 1,1 Diphenyl-2-pikrilhidrazil pada konsentrasi terkecil, yaitu 10 ppm menunjukkan daya hambat sebesar 79,43 %. (Hasanah, 2017). Reaksi antioksidan adalah



Atau



Gambar. kopi kawa daun

Dokumentasi. Erison. J.Kambari

SUMBER BELAJAR

- Chang, Raymond. 2010. *General Chemistry: The Essential Concept Third Edition*. New York: McGraw Hill Higher Education.
- Hernandez, Martinez, K & Irene, K and (2015). Perspectives on Science Literacy: A comparative study of United States And Kenya, *Educational Research International*, 25-34.
- Nurmasari, Novita,. 2013. "Kefektifan Pembelajaran Berorientasi *Chemoentrepreneurship* pada Pemahaman Konsep dan Kemampuan *Life Skill* Siswa". *Jurnal*. Journal.unnes.ac.id
- Pinta, Yani. 2018. "Penuntun Praktikum Kimia Berorientasi *Chemoentrepreneurship*". Jawa Barat. Goresan Pena
- Qurniawati, Annik.dkk. 2019. PR Kimia Kelas X. Yogyakarta: Intan Pariwara
- Saiman, Leonardus. 2014. *Kewirausahaan: Teori, Praktik, dan Kasus-Kasus Edisi 2*. Jakarta: Salemba Empat.
- Shwartz, Y., Ben-zvi, R, & Hofstein, A. 2006. Chemical Literacy: Whats Does This Mean To Scientists and School Teachers?, 83 (10). 1557-1561
- Sutresna, Nana.dkk. 2016. Buku Siswa Aktif dan Kreatif Belajar Kimia Kelas X. Bandung: Grafindo Media Pratama
- Sudarmo, Unggul. 2013. Kimia Kelas X. Surakarta; Erlangga