

Kode / Nama Rumpun Ilmu : / ilmu Akuntansi
Bidang Fokus : - Ekonomi,
- Obat & Kesehatan,
- Teknologi

**“Efektivitas Dan Efisiensi Portable Oxigen PH Mixed Terapi Dengan Sterilisasi UV C
Elektrokromik Terhadap virus SARS Dan Covid 19 Sebagai Upaya Mensinergikan
Kembali Perekonomian Global Di Era Disruptif Emprovement”**

PENELITIAN



TIM PENGUSUL :

RINA PRATIWI, SE, M.A.K, - NIDN : 0327018602

**Disusun untuk:
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN
MASYARAKAT (LPPM)**

**SEKOLAH TINGGI ILMU EKONOMI SWADAYA
JAKARTA, 2020**

IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

Judul Penelitian : Efektivitas Dan Efisiensi Portable Oxigen PH Mixed Terapi Dengan Sterilisasi UV C Elektrokromik Terhadap Virus SARS Dan Covid 19 Sebagai Upaya Mensinergikan Kembali Perekonomian Global Di Era Disruptif Emprovement

Tim Peneliti :

NO	Nama / NIDN	Status	Biadang Keahlian	Asal Instansi	Alokasi Waktu
1.	Rina Pratiwi, SE, M.Ak	Dosen Tetap	Akuntansi Research Audit	Stie Swadaya	12 Jam /mg

1. Objek Penelitian (Jenis material yang akan diteliti dan segi penelitian) :

Objek Penelitian : Efektivitas dan efisiensi *portable oxigen PH mixed* terapi dengan sterilisasi UV C elektrokromik

Segi penelitian terkait dengan : Efektivitas dan efisiensi *portable*

Model Pemberdayaan : Metode efektivitas dan efisiensi organisasi

Masa Pelaksanaan

Mulai : Agustus 2020

Berakhir : Januari 2021

2. Lokasi Penelitian (lapangan) : Di Rs. Muhammadiyah dan Rs. Umum Sumatera Selatan, Kota Palembang

3. Temuan yang ditargetkan (penjelasan gejala / kaidah , metode, teori, atau antisipasi yang dikontribusikan pada bidang ilmu)

- Model penerapan teknologi : Penerapan teknologi mesin dengan metode efektivitas dan efisiensi teknologi portable sebagai anti virus SARS dan Covid-19 di Rumah Sakit
4. Kontribusi mendasar pada suatu bidang ilmu ekonomi akuntansi salah satu kontribusinya : efektivitas dan efisiensi teknologi portable oksigen PH mixed terapi dengan sterilisasi UV C elektrokromik sebagai anti virus SARS dan Covid-19, bidang fokusnya adalah obat dan kesehatan.
5. Jurnal ilmiah menjadi sasaran : Jurnal Balitbangda Sumatera Selatan (ISSN : 2527-6387)
- Tahun Rencana Keluaran : 2021
6. Rencana Luaran yang ditargetkan : Buku model efektivitas dan efisiensi teknologi Tahun Rencana Keluaran Produk : 2021
7. Rencana Luaran Produk Paten : Portable oksigen PH mixed terapi dengan sterilisasi UV C elektrokromik
- Tahun Rencana Keluaran Produk : 2021

RINGKASAN

Radiasi ultraviolet C (UV C) merupakan agen antimikroba spektrum luas yang telah berhasil diterapkan dalam berbagai aplikasi desinfeksi yang disebut sebagai radiasi UV "germicidal" atau "microbicidal", dimana diketahui efeknya dapat menyebabkan kerusakan pada DNA dan RNA yang mengakibatkan inaktivasi mikroorganisme, bakteri, dan virus. Radiasi dengan panjang gelombang kurang dari 240 nm, kerusakan protein juga dapat berkontribusi pada inaktivasi terhadap sel tersebut dan esensinya bahwa semua virus mengandung molekul asam nukleat, baik DNA atau RNA, dan lapisan protein yang disebut kapsid yang mengelilingi asam nukleat, semua virus rentan terhadap inaktivasi oleh paparan UV C elektrokromik. SARS-CoV-2 (the coronavirus) adalah virus yang menyebabkan Coronavirus Disease (COVID-19), Virus SARS dan Covid-19 menyerang saluran sistem pernafasan manusia, sebagaimana diketahui pernafasan merupakan suatu proses yang terjadi secara otomatis waktu dalam keadaan tidur, sehubungan dengan organ langsung yang terlibat dalam pemasukan udara (inspirasi) dan pengeluaran udara (ekspirasi), dimana organ yang berperan dalam sistem pernafasan yaitu hidung, pharynx, laring, trachea, bronkus, bronkeolus, alveoli, dan paru-paru. Keseimbangan asam dan basa dalam tubuh sangat penting untuk mempertahankan proses kehidupan manusia. Kadar kimia asam basa tidak dapat dipisahkan dengan konsentrasi ion H^+ dan konsentrasi ion H^+ dalam berbagai larutan yang dapat berubah, dimana disebabkan oleh berbagai macam gangguan fungsi sel. Hampir semua reaksi biokimia didalam tubuh kita tergantung pada pemeliharaan konsentrasi ion hydrogen yang fisiologis. Maka konsentrasi ion hydrogen harus diatur secara ketat karena perubahan dari konsentrasi ion hydrogen dapat menyebabkan disfungsi organ yang luas sehingga harus dilakukan pengaturan keseimbangan asam basa yang sangat penting bagi anesthesiologist. Hendaklah mengontrol skala PH, dimana peningkatan H^+ membuat larutan bertambah asam dan penurunannya membuat bertambah basa, karena H^+ terdapat dalam jumlah yang kecil maka para ahli kimia menggunakan skala PH sebagai cara untuk menyatakan H^+ . PH adalah logaritma negative dari kadar ion hydrogen ($PH = -\log H^+$). Dengan demikian H^+ sebesar 0,000001 g/L sama dengan 10^{-7} g/L sama dengan PH 7. Jadi PH berbanding terbalik dengan H^+ , jika H^+ meningkat maka PH menurun, demikian juga jika H^+ menurun, maka PH meningkat. PH yang rendah berarti larutan itu lebih asam, sedangkan jika PH yang tinggi berarti larutan itu lebih alkali atau basa. PH rata-rata dari darah atau cairan ekstraseluler yang baik untuk system pernafasan manusia adalah sedikit basa yaitu 7,4. Batas normal dari PH darah yaitu dari 7,38-7,42. Artinya normal PH harus tinggi harus lebih alkali atau basa. Dengan menggunakan sistem oksigen PH terapi, maka dapat mempengaruhi serta mengatur kadar normal saluran pernafasan manusia yang baik. Dalam penelitian ini menerapkan suatu alat yang lebih efektif dan efisien yang dapat digunakan untuk membantu dokter dalam mengobati masyarakat yang terdampak dan terinfeksi virus dengan mensterilkan area sekitar fisik juga ruangan pasien dan membantu mempermudah sistem saluran pernafasan pasien yang terinfeksi virus dengan menggunakan metode teknologi oksigen PH terapi saluran pernafasan serta penyinaran radiasi ultraviolet C elektrokromik.

RINGKASAN

Radiasi ultraviolet C (UV C) merupakan agen antimikroba spektrum luas yang telah berhasil diterapkan dalam berbagai aplikasi desinfeksi yang disebut sebagai radiasi UV "germicidal" atau "microbicidal", dimana diketahui efeknya dapat menyebabkan kerusakan pada DNA dan RNA yang mengakibatkan inaktivasi mikroorganisme, bakteri, dan virus. Radiasi dengan panjang gelombang kurang dari 240 nm, kerusakan protein juga dapat berkontribusi pada inaktivasi terhadap sel tersebut dan esensinya bahwa semua virus mengandung molekul asam nukleat, baik DNA atau RNA, dan lapisan protein yang disebut kapsid yang mengelilingi asam nukleat, semua virus rentan terhadap inaktivasi oleh paparan UV C elektrokromik. SARS-CoV-2 (the coronavirus) adalah virus yang menyebabkan Coronavirus Disease (COVID-19), Virus SARS dan Covid-19 menyerang saluran sistem pernafasan manusia, sebagaimana diketahui pernafasan merupakan suatu proses yang terjadi secara otomatis waktu dalam keadaan tidur, sehubungan dengan organ langsung yang terlibat dalam pemasukan udara (inspirasi) dan pengeluaran udara (ekspirasi), dimana organ yang berperan dalam sistem pernafasan yaitu hidung, pharynx, laring, trachea, bronkus, bronkeolus, alveoli, dan paru-paru. Keseimbangan asam dan basa dalam tubuh sangat penting untuk mempertahankan proses kehidupan manusia. Kadar kimia asam basa tidak dapat dipisahkan dengan konsentrasi ion H^+ dan konsentrasi ion H^+ dalam berbagai larutan yang dapat berubah, dimana disebabkan oleh berbagai macam gangguan fungsi sel. Hampir semua reaksi biokimia didalam tubuh kita tergantung pada pemeliharaan konsentrasi ion hydrogen yang fisiologis. Maka konsentrasi ion hydrogen harus diatur secara ketat karena perubahan dari konsentrasi ion hydrogen dapat menyebabkan disfungsi organ yang luas sehingga harus dilakukan pengaturan keseimbangan asam basa yang sangat penting bagi anesthesiologist. Hendaklah mengontrol skala PH, dimana peningkatan H^+ membuat larutan bertambah asam dan penurunannya membuat bertambah basa, karena H^+ terdapat dalam jumlah yang kecil maka para ahli kimia menggunakan skala PH sebagai cara untuk menyatakan H^+ . PH adalah logaritma negative dari kadar ion hydrogen ($PH = -\log H^+$). Dengan demikian H^+ sebesar 0,000001 g/L sama dengan 10^{-7} g/L sama dengan PH 7. Jadi PH berbanding terbalik dengan H^+ , jika H^+ meningkat maka PH menurun, demikian juga jika H^+ menurun, maka PH meningkat. PH yang rendah berarti larutan itu lebih asam, sedangkan jika PH yang tinggi berarti larutan itu lebih alkali atau basa. PH rata-rata dari darah atau cairan ekstraseluler yang baik untuk system pernafasan manusia adalah sedikit basa yaitu 7,4. Batas normal dari PH darah yaitu dari 7,38-7,42. Artinya normal PH harus tinggi harus lebih alkali atau basa. Dengan menggunakan sistem oksigen PH terapi, maka dapat mempengaruhi serta mengatur kadar normal saluran pernafasan manusia yang baik. Dalam penelitian ini menerapkan suatu alat yang lebih efektif dan efisien yang dapat digunakan untuk membantu dokter dalam mengobati masyarakat yang terdampak dan terinfeksi virus dengan mensterilkan area sekitar fisik juga ruangan pasien dan membantu mempermudah sistem saluran pernafasan pasien yang terinfeksi virus dengan menggunakan metode teknologi oksigen PH terapi saluran pernafasan serta penyinaran radiasi ultraviolet C elektrokromik.

BAB I **PENDAHULUAN**

1.1 Judul Penelitian

“Efektivitas Dan Efisiensi *Portable Oxigen PH Mixed* Terapi Dengan Sterilisasi UV C Elektrokromik Terhadap virus SARS Dan Covid 19 Sebagai Upaya Mensinergikan Kembali Perekonomian Global Di Era *Disruptif Emprovement*”

1.2 Latar Belakang

Di masa pandemi seiring bergilir penyebaran berbagai virus khususnya SARS dan Covid-19 yang menjangkiti masyarakat luas, diantaranya di picu oleh pemanasan global dan radikal bebas sehingga diperlukan cara dan sistem yang memungkinkan untuk dilakukannya tindakan penanggulangan. Berbagai macam penyakit virus secara aktif berdampak langsung pada masyarakat luas, dimana sebuah rumah sakit merupakan salah satu lembaga atau tempat layanan kesehatan masyarakat yang melakukan pelayanan untuk pemulihan kesehatan individu, lengkap dengan menyediakan layanan rawat inap, rawat jalan dan darurat. Rumah sakit juga menjadi tempat berkumpulnya banyak orang, yaitu pasien dan juga keluarga pasien. Hal ini merupakan faktor dimana virus, bakteri dan mikroorganisme lainnya dapat tumbuh dengan cepat. Radiasi ultraviolet C (UV C) merupakan agen antimikroba spektrum luas yang telah berhasil diterapkan dalam berbagai aplikasi desinfeksi yang disebut sebagai radiasi UV "germicidal" atau "microbicidal", dimana diketahui efeknya dapat menyebabkan kerusakan pada DNA dan RNA yang mengakibatkan inaktivasi mikroorganisme, bakteri, dan virus. Radiasi dengan panjang gelombang kurang dari 240 nm, kerusakan protein juga dapat berkontribusi pada inaktivasi terhadap sel tersebut dan esensinya bahwa semua virus mengandung molekul asam nukleat, baik DNA atau RNA, dan lapisan protein yang disebut kapsid yang mengelilingi asam nukleat, semua virus rentan terhadap inaktivasi oleh paparan UV C elektrokromik. Namun, sensitivitas virus terhadap UV C elektrokromik cukup bervariasi, sehingga pengembangan pemahaman yang komprehensif tentang faktor-faktor penyebab masih merupakan bidang penelitian yang harus di kaji. SARS-CoV-2 (the coronavirus) adalah virus yang menyebabkan Coronavirus Disease (COVID-19), Virus SARS dan Covid-19 menyerang saluran sistem pernafasan manusia, sebagaimana diketahui pernafasan merupakan suatu proses yang terjadi secara otomatis waktu dalam keadaan tidur,

sehubungan dengan organ langsung yang terlibat dalam pemasukan udara (inspirasi) dan pengeluaran udara (ekspirasi), dimana organ yang berperan dalam sistem pernafasan yaitu hidung, pharynx, laring, trachea, bronkus, bronkeolus, alveoli, dan paru-paru.

Keseimbangan asam dan basa dalam tubuh sangat penting untuk mempertahankan proses kehidupan manusia. Kadar kimia asam basa tidak dapat dipisahkan dengan konsentrasi ion H^+ dan konsentrasi ion H^+ dalam berbagai larutan yang dapat berubah, dimana disebabkan oleh berbagai macam gangguan fungsi sel. Hampir semua reaksi biokimia didalam tubuh kita tergantung pada pemeliharaan konsentrasi ion hydrogen yang fisiologis. Maka konsentrasi ion hydrogen harus diatur secara ketat karena perubahan dari konsentrasi ion hydrogen dapat menyebabkan disfungsi organ yang luas sehingga harus dilakukan pengaturan keseimbangan asam basa yang sangat penting bagi anesthesiologist. Hendaklah mengontrol skala PH, dimana peningkatan H^+ membuat larutan bertambah asam dan penurunannya membuat bertambah basa, karena H^+ terdapat dalam jumlah yang kecil maka para ahli kimia menggunakan skala PH sebagai cara untuk menyatakan H^+ . PH adalah logaritma negative dari kadar ion hydrogen ($PH = -\log H^+$). Dengan demikian H^+ sebesar 0,000001 g/L sama dengan 10^{-7} g/L sama dengan PH 7. Jadi PH berbanding terbalik dengan H^+ , jika H^+ meningkat maka PH menurun, demikian juga jika H^+ menurun, maka PH meningkat. PH yang rendah berarti larutan itu lebih asam, sedangkan jika PH yang tinggi berarti larutan itu lebih alkali atau basa. PH rata-rata dari darah atau cairan ekstraseluler yang baik untuk system pernafasan manusia adalah sedikit basa yaitu 7,4. Batas normal dari PH darah yaitu dari 7,38-7,42. Artinya normal PH harus tinggi harus lebih alkali atau basa.

Dengan menggunakan sistem oksigen PH terapi, maka dapat mempengaruhi serta mengatur kadar normal saluran pernafasan manusia yang baik. Selain itu virus sering dikarakteristikan juga berdasarkan bentuk asam nukleatnya (untai tunggal [DS] atau untai ganda), dan jenis asam nukleat (RNA atau DNA) SARS-CoV-2 adalah virus RNA yang diselimuti. Bentuk genom berperan penting dalam mengatur sensitivitas virus terhadap paparan UV C elektrokromik. Model yang muncul berdasarkan urutan nukleotida memiliki dasar yang kuat dengan mekanisme disinfeksi UV C elektrokromik yang dikenal, dan dapat menghasilkan prediksi akurat dari sensitivitas UV C elektrokromik. Dalam penelitian ini menerapkan suatu alat yang lebih efektif dan efisien yang dapat digunakan untuk membantu dokter dalam mengobati masyarakat yang terdampak dan terinfeksi virus dengan

mensterilkan area sekitar fisik juga ruangan pasien dan membantu mempermudah sistem saluran pernafasan pasien yang terinfeksi virus dengan menggunakan metode teknologi *portable oxigen PH mixed* terapi saluran pernafasan serta penyinaran radiasi ultraviolet C elektrokromik. Dengan penanggulangan anti virus tersebut diharapkan masyarakat agar dapat mensinergikan kembali tingkat keberlangsungan stabilitas perekonomian di era disruptif *empovement* pada masa pandemi.

1.3 Rumusan Masalah

Permasalahan penelitian ini yaitu bagaimana efektivitas dan efisiensi *portable* oksigen ph *mixed* terapi dengan sterilisasi UV C elektrokromik terhadap virus SARS dan covid -19 sebagai upaya mensinergikan kembali perekonomian global di era *disruptif emprovement* ?

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini berfungsi untuk mengetahui efektivitas dan efisiensi *portable* oksigen ph *mixed* terapi dengan sterilisasi UV C elektrokromik terhadap virus SARS dan covid-19 sebagai upaya mensinergikan kembali perekonomian global di era *disruptif emprovement*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah tidak hanya membantu para dokter dalam penanganan penanggulangan pasien yang terinfeksi virus SARS dan covid-19 bagi masyarakat yang terinfeksi dengan cara memberikan anti virus dengan bantuan *portable* oksigen ph *mixed* terapi serta dengan sterilisasi UV C elektrokromik dapat membantu mensterilisasi area disekitar fisik pasien dan juga secara tidak langsung membantu para dokter terhindar dari kontak virus langsung dalam penanganan pasien yang terinfeksi virus SARS dan covid-19 yang menyerang saluran pernafasan pasien. Dengan berkembangnya teknologi *portable* oksigen ph *mixed* terapi dengan sterilisasi UV C elektrokromik maka akan berdampak pada dunia kesehatan yang stabil dan pemulihan perekonomian indonesia yang segera bergulir mengikuti era *disruptif emprovement* dan era *industry 5.0* seperti di jepang.

1.6 Urgensi / Signifikansi Penelitian & Luaran Penelitian Rencana Penelitian

Penelitian terhadap variabel efektivitas dan efisiensi *portable* oksigen ph *mixed* terapi dengan sterilisasi UV C elektrokromik berpengaruh signifikan terhadap virus SARS dan covid-19, dalam hal ini antara lain efektif dan efisien berpengaruh signifikan terhadap bahan baku, PH normal, *mechine* konsentrasi UV C, panjang gelombang UV C, reaktif virus SARS dan Covid-19.

Tabel 1.1 Rencana Target Capaian tahunan

No	Jenis Luaran	Indikator Capaian		
			TS1	TS + 1
1	Publikasi Ilmiah	Internasional	-	-
		Nasional	Proses	Terealisasi
2	Pemakalah Dalam Temu Ilmiah	Internasional	-	-
		Nasional	Proses	Terealisasi
3	Invite speaker Dalam Temu Ilmiah	Internasional	-	-
		Nasional	Proses	Terealisasi
4	Visiting Lecture	Nasional	Draf	Terealisasi
		Internasional	-	-
		Paten	Draf	Terealisasi
		Paten Sederhana	Draf	Terealisasi
		Hak Cipta	Draf	Terealisasi
		Merek Dagang	Draf	Terealisasi
		Desain Produk	Draf	Terealisasi
		Rahasia Dagang	Draf	Terealisasi
		Desain Produk Industri	Draf	Terealisasi
		Indikasi Geografis	-	-
		Perlindungan Varietas Tanaman	-	-
		Perlindungan Topografi Sirkuit Terpadu	Draf	Terealisasi
		5	Teknologi Tepat Guna	Utk masyarakat Utk Rumah Sakit
6	<u>Model/</u> Purwarupa/ <u>Desain/Karya</u> Seni/Rekayasa Sosial		Draf	Produk
7	Produk Cairan Permentor (ISN)/ <u>Oil Oxigen(BPOM)</u>		Proses	Produk
8	Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT)		Proses	Produk

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *portable oxigen PH mixed* terapi dengan sterilisasi UV C elektrokromik



Gambar 2.1

**Machine Frame : Box Smart Controller, Sterilisasi UV C Elektrokromik,
Dan Oksigen Mixed Terapi**

Portable oxigen ph mixed terapi dengan sterilisasi UV C elektrokromik merupakan suatu alat yang efektif dan efisien yang dapat digunakan untuk membantu dokter dalam mengobati masyarakat yang terdampak dan terinfeksi virus dengan mensterilkan area sekitar fisik juga ruangan pasien dan membantu mempermudah sistem saluran pernafasan pasien yang terinfeksi virus dengan menggunakan metode teknologi *portable oxigen PH mixed* terapi saluran pernafasan serta penyinaran radiasi ultraviolet C (UV C) dengan pelindung elektrokromik.

2.1.1 Box Smart Controller

Box Smart Control umumnya berbahan baja yang tersedia dalam paduan baja dan besi, dimana Sistem kontroller yang tersambung dalam rangkaian elektronik yang setidaknya terdiri dari rangkaian prosesor (CPU, Memori, komponen interface Input/Output), signal conditioning untuk sensor (analog dan atau digital), dan driver untuk aktuator serta dilengkapi dengan sistem monitor seperti seven 20 segment, LCD (liquid crystal display) ataupun CRT (cathode raytube) dll.

2.1.2 Sterilisasi UV C Elektrokromik

Sterilisasi dengan sinar UV C dan dilapisi alat pelindung berbahan elektrokromik umumnya digunakan untuk menentukan efektivitas radiasi UV C sebagai disinfektan yang dipengaruhi oleh panjang gelombang radiasi. Perilaku ini menjadi semakin penting dalam beberapa tahun terakhir dengan pengembangan alternatif untuk lampu merkuri LP atau tekanan menengah (MP) konvensional, termasuk lampu LED UV dan lampu plasma (excimer). Panjang gelombang radiasi yang dihasilkan oleh sinar ini tergantung pada komposisi kimia LED atau excimer, dimana secara kolektif menyediakan akses ke radiasi dari seluruh spektrum UV germicidal. Sinar UV C umumnya menggambarkan efek panjang gelombang terhadap inaktivasi mikroba, dimana spektrum aksi menggambarkan laju relatif inaktivasi mikroba atau virus pada panjang gelombang tertentu dibandingkan dengan laju inaktivasi dalam menanggapi iradiasi pada 254 nm. bukti yang ada menunjukkan bahwa radiasi UV efektif untuk inaktivasi SARS-CoV-2 dan patogen mikroba lainnya. Sistem berbasis UV memiliki peran penting dalam memerangi SARS- CoV-2 di udara, di permukaan, dan di air. Namun, seperti semua disinfektan umum (yaitu, UV, klorin, ozon), dimana ada kebutuhan untuk mengukur kinetika inaktivasi untuk SARS-CoV-2 dalam penelitian ini.

2.1.3 Oksigen PH Mixed Terapi

Oksigen PH Mixed Terapi merupakan Terapi oksigen hiperbarik yang umumnya memberikan oksigen dengan kadar tertentu yang ditentukan oleh seorang Dokter di Rumah Saki dengan tekanan di atas tekanan udara normal (2-2.5 kali tekanan udara normal). Ada dua jenis ruangan untuk terapi oksigen diantaranya ruangan yang hanya dapat ditempati oleh satu pasien dan ruangan yang dapat ditempati oleh beberapa pasien. Oksigen PH Mixed Terapi memanfaatkan darah untuk mengantarkan oksigen dengan konsentrasi tinggi ke jaringan

tubuh, dimana durasi terapinya biasanya 90 hingga 120 menit. Terapi oksigen ditujukan secara langsung pada keadaan tubuh yang kekurangan oksigen, penyumbatan pembuluh darah, dan pembengkakan jaringan tubuh.

2.2 Bahan Oxigen Oil



Sumber : Wordpress, Buah jeruk nipis, lemon dan daun sirih, dan minyak jaitun

Gambar 2.2

Buah Jeruk Nipis, Buah Lemon, Daun Sirih, Dan Minyak Jaitun

Buah jeruk nipis, buah lemon, daun sirih, dan minyak jaitun biasanya umumnya digunakan sebagai bahan dasar minuman dan ramuan herbal alami dan memiliki aktivitas secara biologis yang baik untuk kesehatan karena kandungan senyawa bioaktif (seperti asam organik, polifenolik, dan flavonoid) yang dimiliki serta manfaat sebagai antioksidan. Dalam penyajiannya, biasanya ditambahkan ekstrak daun sirih dimana dipercaya akan lebih meningkatkan manfaatnya bagi kesehatan. Beberapa literatur menyebutkan bahwa daun sirih memiliki potensi antibakteri (Jenie et al., 2011), antioksidan dan antitirozin serta mengandung senyawa bioaktif berupa golongan fenolik, flavonoid dan caffeoylquinic acid (Tan et al., 2014). Selain itu, ada juga yang menambahkan sari jeruk nipis yang dianggap akan menambah kesegaran minuman maupun ramuan herbal alami. Jeruk nipis mengandung senyawa bioaktif berupa golongan fenolik, flavonoid, dan asam askorbat yang merupakan senyawa antioksidan (Gonzalez-Molina et al., 2010). Antioksidan mendapat perhatian secara luas karena antioksidan terbukti mencegah berbagai penyakit akibat adanya reaksi oksidasi.

Senyawa antioksidan alami umumnya adalah senyawa fenolik atau polifenolik yang bersifat relatif tidak stabil terhadap panas. Proses termal dalam pengolahan dapat meningkatkan aktivitas antioksidan maupun menurunkan kemampuan menangkap radikal DPPH. Kombinasi berbagai bahan dalam suatu produk juga akan mempengaruhi potensi antioksidan yang baik untuk tubuh manusia

2.2.1 Buah Jeruk Nipis

Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) termasuk salah satu jenis citrus jeruk. Jeruk nipis mengandung unsur-unsur senyawa kimia yang bermanfaat. Misalnya, minyak atsiri (limonene, linalin asetat, geraniol asetat, lemon kamfer, alkolaldehid, nonilaldehid, kanidol, felandren dan sitral), asam sitrat sebanyak 7-7,6%, dammar lemak, mineral, asam amino (triptofan, lisin), glikosida, asam sitrum, besi, belerang, vitamin B1. Disamping itu, jeruk nipis juga mengandung vitamin C sebanyak 27 mg/100 g jeruk, Ca sebanyak 40 mg/100 g jeruk, P sebanyak 22 mg, senyawa saponin dan flavonoid yaitu hesperidin (hesperidin 7- rutinosida), tangeretin, naringin, eriocitrin, eriocitricolide. Jeruk nipis juga mengandung 7% minyak esensial yang mengandung citral, limonene, fenchon, terpineol, bisabolene, dan terpenoid lainnya.

2.2.2 Buah Lemon

Buah lemon (*Citrus limon*) yang memiliki kandungan senyawa aktif yang mempunyai sifat antibakteri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil daya anti bakteri air perasan buah lemon (*Citrus Limon*) terhadap *Streptococcus Mutans* Dominan Karies Gigi. Eksperimen laboratorium menunjukkan dengan menggunakan air perasan buah lemon (*Citrus Limon*) pada konsentrasi 30%, 40%, dan 50%. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh zona hambat keseluruhan dari lima media MHA pada konsentrasi 30% (8,8 mm) ; 40% (9,9 mm); 50% (10,7 mm). Hasil 5 MHA dengan konsentrasi yang lebih tinggi dapat menunjukkan air perasan buah lemon (*Citrus Limon*) efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcusmutans* sehingga bersifat bakteriostatik. Air perasan buah lemon memiliki zona hambat yang lebih besar jika konsentrasi lebih tinggi.

2.2.3 Daun Sirih

Ekstrak daun sirih (*Piper betle*) memiliki aktivitas anti bakteri dengan kandungan utamanya eugenol yang bersifat sukar larut dalam air. Patch buccal mucoadhesive ekstrak daun sirih merupakan alternatif bentuk sediaan yang sesuai untuk mencegah tumbuhnya *Streptococcus mutans* bakteri penyebab timbulnya plak. Fleksibilitas patch mempengaruhi kenyamanan penggunaan dan jumlah zat aktif yang terlepas berpengaruh terhadap aktivitas anti bakteri. Release enhancer substances (RES) seperti gliserin, propilen glikol dan tween 80 dapat memenuhi kedua persyaratan tersebut yaitu fleksibilitas dan pelepasan zat anti bakteri

2.2.4 Minyak Zaitun

Zaitun (*Olea europaea*) merupakan tanaman yang sudah lama dikenal di dalam kehidupan, dimana zaitun telah menjadi salah satu komoditas pangan. Kandungan kimia minyak Zaitun yang paling utama adalah squalene. Konsentrasi squalene dalam minyak zaitun adalah yang tertinggi dibandingkan dengan minyak lainnya, yaitu 2.500 sampai dengan 9.250 µg/g. Minyak Zaitun adalah minyak yang mengandung asam lemak tak jenuh, yaitu asam oleat (omega 9) dengan kadar 55-85%. Kandungan kimia lainnya dalam minyak zaitun adalah turunan dari senyawa polifenol seperti fenol, tokoferol (vitamin E), dan sterol. Adapun manfaat kandungan squalene yang tinggi dalam minyak Zaitun sangat bermanfaat untuk menjaga kekebalan tubuh dan sebagai bahan baku pembuatan insulin bagi penderita diabetes. Squalene juga bermanfaat sebagai interferon inducer (IFN) untuk mengobati kanker.

2.3 Bioetanol

Bioetanol adalah etanol yang dibuat dari biomassa yang mengandung komponen pati atau selulosa, seperti singkong dan tetes tebu. Dalam industri, etanol umumnya digunakan sebagai bahan baku industri turunan alkohol, campuran minuman keras (seperti sake atau gin), serta bahan baku farmasi dan kosmetika. Berdasarkan kadar alkoholnya, etanol terbagi menjadi tiga bagian sebagai berikut: Bagian industri dengan kadar alkohol 90–94 %, netral dengan kadar alkohol 96 – 99,5 %, umumnya digunakan untuk minuman keras atau bahan baku farmasi, bagian bahan bakar dengan kadar alkohol diatas 99,5 %.

Alkohol dapat dibuat dari berbagai bahan hasil pertanian. Menurut Prihandana (2007), secara umum bahan tersebut dibagi dalam tiga golongan yaitu: (1) Bahan yang mengandung turunan gula (molaases, gula tebu, gula bit, sari buah anggur, dan sari buah lainnya), (2) Bahan yang mengandung pati biji-bijian, kentang, ubi kayu, ubi jalar, tepung sagu, jagung, biji sorgum, gandum, kentang, ganyong, garut, umbi dahlia dan buah sukun, (3) Bahan yang mengandung selulosa (kayu, daun nenas, mahkota buah nenas, ampas tebu, onggok (limbah

tapioka), batang pisang, serbuk gergaji, kayu, kertas bekas, koran bekas, kardus, dan beberapa limbah pertanian lainnya). Bioetanol memiliki banyak kegunaan antara lain sebagai berikut,

Kegunaan bioetanol campuran dalam minuman :

1. Dalam farmasi, sebagai pelarut untuk membuat esen, ekstrak dan sebagainya
2. Untuk sintesis, misalnya eter, yodoform, kloroform dan sebagainya
3. Larutan 70% dipakai sebagai antiseptic
4. Dipakai sebagai pengawet contoh-contoh biologic
5. Campuran 85% bensin dengan 15% etanol memiliki angka oktan yang lebih tinggi, hal ini berarti mesin dapat terbakar lebih panas dan efisien. Karena etanol sangat korosif terhadap sistem pembakaran, meliputi selang, gasket karet, aluminium, dan ruang pembakaran maka untuk campuran etanol konsentrasi tinggi (100%), mesin perlu dimodifikasi dengan bahan *stainless steel* yang lebih mahal (www.id.wikipedia.org)

2.4 Etanol

Eteanol atau etil alkohol $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, merupakan cairan yang tidak berwarna, larut dalam air, eter, aseton, benzene, dan semua pelarut organik, serta memiliki bau khas alkohol, sifat – sifat kimia dan fisis ethanol sangat tergantung pada gugus hidroksil, pada tekanan $> 0,114$ bar (11,5 kpa) ethanol dan air dapat membentuk larutan azeotrope. Etanol banyak digunakan sebagai pelarut germisida. Minuman, bahan anti beku, bahan bakar, dan senyawa antara untuk sintesis senyawa-senyawa organik lainnya, etanol sebagai pelarut banyak digunakan dalam industry farmasi, kosmetika dan resin maupun laboratorium. Pada suhu kamar etanol merupakan berupa zat cair bening, mudah menguap, dan berbau khas. Etanol dikategorikan dalam dua kelompok utama:

1. Etanol 95 – 96% v/v disebut etanol hidrat yang dibagi dalam: - Technical/raw spirit grade, digunakan untuk bahan bakar spiritus, minuman, desinfektan, dan pelarut. - Industrial grade, digunakan untuk bahan baku industri pelarut. - Potable grade, untuk minuman berkualitas tinggi

2. Etanol > 99,5% v/v, digunakan untuk bahan bakar. Jika dimurnikan lebih lanjut dapat digunakan untuk keperluan farmasi dan pelarut di laboratorium analisis. Etanol ini disebut fuel grade ethanol (FGE) atau anhydrous ethanol atau etanol kering, yakni etanol yang bebas air atau hanya mengandung air minimal.

Etanol memiliki banyak manfaat bagi masyarakat karena memiliki sifat yang tidak beracun. Selain itu, etanol juga memiliki banyak sifat-sifat, baik secara fisika maupun kimia. Adapun sifat fisika etanol dan kegunaan etanol sebagai berikut,

Sifat – Sifat Fisika Etanol :

- Berat Molekul : 46,07 gr/grmol
- Titik Lebur : -112 °C
- Titik Didih : 78,4 °C
- Densitas : 0,7893 gr/ml
- Indeks Bias : 1,36143 cp
- Spesific Gravity : 0,7893
- Viskositas 20 °C : 1,17 cp
- Panas Penguapan : 200,6 kal/gr
- Warna Cairan : Tidak berwarna
- Kelarutan : Larut dalam air dan eter
- Aroma : Memiliki aroma yang khas

2.5 Ragi

Ragi atau khamir adalah jamur yang terdiri dari satu sel, dan tidak membentuk hifa, termasuk golongan jamur ascomycotina. Reproduksi dengan membentuk tunas (budding). Contoh dan peranan ragi/khamir

1. *Saccharomyces cereviceae* : berfungsi untuk pembuatan roti, tape, dan alcohol
2. *Saccharomyces tuac* : berfungsi untuk mengubah air niral legen menjadi tuak
3. *Saccharomyces ellipsoideus* : berfungsi peragian buah anggur menjadi (akhyasrinuki, 2011).

Adapun ragi yang digunakan pada penelitian ini yaitu, ragi tape dan ragi roti. Mikroorganisme ini dipilih karena ragi tape dan ragi roti adalah *Saccharomyces cerevicae* yang dapat memproduksi alkohol dalam jumlah besar dan mempunyai toleransi pada kadar alkohol yang tinggi. Kadar alkohol yang dihasilkan sebesar 8-20% pada kondisi optimum. Ragi tape dan ragi roti yang bersifat stabil tidak berbahaya atau menimbulkan racun, mudah didapat dan mudah dalam pemeliharaan bakteri tidak banyak digunakan untuk memproduksi alkohol secara komersial karena bakteri tidak dapat tahan kadar alkohol yang tinggi (sudarmadji K,189).

2.6 Fermentasi

Fermentasi adalah proses produksi energy dalam sel dalam keadaan anaerobic(tanpa oksigen). Secara umum fermentasi adalah salah satu bentuk respirasi anaerobik,akan tetapi terdapat definisi yang lebih jelas yang mendefinisikan fermentasi sebagai respirasi dalam lingkungan anaerobic dengan tanpa akseptor electron eksternal (winarno & ferdiaz,1922).

Gula adalah bahan yang umum dalam fermentasi. Beberapa contoh hasil fermentasi, beberapa contoh hasil fermentasi adalah etanol, asam laktat, dan hydrogen. Akan tetapi beberapa komponen lain dapat juga dihasilkan dari fermentasi seperti asam butirat dan aseton (satuhu & supardi,1994).

Fermentasi bioetanol dapat didefinisikan sebagai proses perguraian gula menjadi bioetanal dan karbondioksida yang disebabkan enzim yang dihasilkan oleh masa sel mikroba, perubahan yang terjadi selama proses fermentasi adalah glukosa menjadi bioetanoleh sel-sel ragi tape dan ragi roti (Prescott and dunn,1959)

2.7 Variabel yang Berpengaruh

Variabel yang berpengaruh pada proses fermentasi adalah bahan baku, suhu, ph, konsentrasi ragi, lama fermentasi, kadar gula, dan nutrisi ragi.

1. Bahan baku

Pada umumnya bahan baku yang mengandung senyawa organik terutama glukosa dan pati dapat digunakan sebagai substrat dalam proses fermentasi bioetanol (Prescott and dunn,1956).

2. Suhu

Suhu berpengaruh terhadap proses fermentasi melalui dua hal secara langsung mempengaruhi aktivitas enzim khamir dan secara langsung mempengaruhi hasil alkohol karena adanya penguapan, seperti proses biologis (enzimatik) yang lain, kecepatan fermentasi akan bertambah sesuai dengan suhu yang optimum umumnya 27-32C (Winarno & Fardiaz, 1922)

3. pH

Pada umumnya pH untuk fermentasi dibutuhkan keasaman 4 - 5, ini didasari lingkungan hidup dari starter yang dapat tumbuh dan melakukan metabolisme pada pH tersebut (Winarno & Fardiaz, 1922)

4. Konsentrasi Ragi

Konsentrasi ragi yang diberikan pada larutan yang akan difermentasikan optimalnya adalah (2-4%) dari volume larutan (Satuhu & Supardi, 1944). Jika konsentrasi ragi yang diberikan kurang dari kadar optimal yang disarankan akan menurunkan kecepatan fermentasi karena sedikitnya massa yang akan menguraikan glukosa menjadi etanol, (Winarno & Fardiaz, 1922)

5. Lama Fermentasi

Fermentasi berhenti ditandai dengan tidak terproduksinya lagi CO₂. Kadar etanol yang dihasilkan akan semakin tinggi sampai waktu optimal dan setelah itu kadar etanol yang dihasilkan menurun

6. Panjang Gelombang UV C

pemantulan panjang gelombang UV C dengan pelindung bahan elektrokromik sebesar panjang gelombang dalam kisaran 240-300 nm, efisiensi inaktivasi puncak diamati pada sekitar 265 nm, dengan penurunan yang stabil pada panjang gelombang di atas dan di bawah puncak ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian berlangsung selama \pm 6 bulan s/d 1 tahun dimulai dari bulan Agustus sampai Januari 2020. Penelitian ini dilakukan di Laboraturium Rekayasa Bioproses.

3.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam aktivitas dan proses penelitian terkait dengan pengaruh efektivitas dan efisiensi *portable* oxigen ph *mixed* terapi dengan sterilisasi UV C elektrokromik terhadap virus SARS Dan Covid 19.

3.2.1 Alat yang digunakan :

- | | |
|------------------------------------|----------|
| a) Machine Portable | : 1 unit |
| b) Lensa Kaca Pelindung | : 1 unit |
| c) Infus Oxigen | : 1 unit |
| d) Selang Oxigen | : 1 unit |
| e) Kabel | : 1 unit |
| f) Batrei | : 1 unit |
| g) Box Besi | : 1 unit |
| h) Seperangkat alat distilasi | : 1 unit |
| i) Seperangkat alat refraktometer | : 1 unit |
| j) Seperangkat alat GC | : 1 unit |
| k) Hot plate | : 1 buah |
| l) Thermometer | : 1 buah |
| m) Labu leher tiga | : 1 buah |
| n) Magnetic stirrer | : 1 buah |
| o) Erlenmeyer 250 mL | : 6 buah |
| p) Pipet ukur 25 mL dan bola karet | : 1 buah |
| q) Labu takar 250 mL | : 1 buah |
| r) Gelas kimia 250 mL | : 1 buah |
| s) Gelas ukur 100 mL | : 1 buah |

-
- | | |
|------------------|----------|
| t) Corong kaca | : 1 buah |
| u) Kertas saring | : 6 buah |
| v) Corong kaca | : 1 buah |
| w) Pipet tetes | : 1 buah |
| x) Pengaduk kaca | : 1 buah |
| y) Kompor | : 1 buah |

3.2.2 Bahan yang digunakan :

- | | |
|------------------------------------|-------------------------|
| a) UV C | : 5 kg |
| b) Bahan Elektrokromik | : 15 gr |
| c) <i>Saccharomyces cereviceae</i> | : 15 gr |
| d) Buah Jeruk Nipis/lemon | : 5 kg |
| e) Daun serai merah+hijau | : 1 Kg Perbandingan 3:2 |
| f) Minyak jaitun | : 1 liter |
| g) Alkohol | : 0, % |
| h) pH meter | : secukupnya |
| i) Aquadest | : 15 liter |

3.3 Variabel Penelitian

Adapun variabel penelitian efektivitas dan efisiensi pada pembuatan oil *bioethanol* dari buah jeruk nipis/lemon dan daun serai merah+hijau serta minyak jaitun dalam bentuk *slurry* menggunakan *saccharomyces cerevisiae* dengan metode *mixed SSF (solid state fermentation)* sedangkan pada machine portable dari pemantulan panjang gelombang UV C dengan bahan elektrokromik sebesar panjang gelombang dalam kisaran 240-300 nm, efisiensi inaktivasi puncak diamati pada sekitar 265 nm, dengan penurunan yang stabil pada panjang gelombang di atas dan di bawah puncak ini. Dalam rentang panjang gelombang ini, sebagian besar inaktivasi virus disebabkan oleh kerusakan fotokimia terhadap asam nukleatnya. Untuk radiasi pada panjang gelombang kurang dari sekitar 240 nm, peningkatan cepat dalam efisiensi inaktivasi yang diamati, ini disebabkan oleh kerusakan protein, yang diketahui terjadi pada panjang gelombang pendek ini dengan uji coba dalam box besi yang di olesi mikroorganisme bakteri.

3.3.1 Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah memvariasi perbandingan dari efektifitas dan buah jeruk nipis/lemon dan daun serai merah+hijau serta minyak jaitun terhadap lama waktu fermentasi PH, alkohol dan air, sedangkan untuk efektifitas dan efisiensi pemantulan panjang gelombang UV C dengan bahan elektrokromik sebesar panjang gelombang yang ditetapkan untuk efektivitas dan efisiensi inaktivasi virus, bakteri dan mikroorganisme.

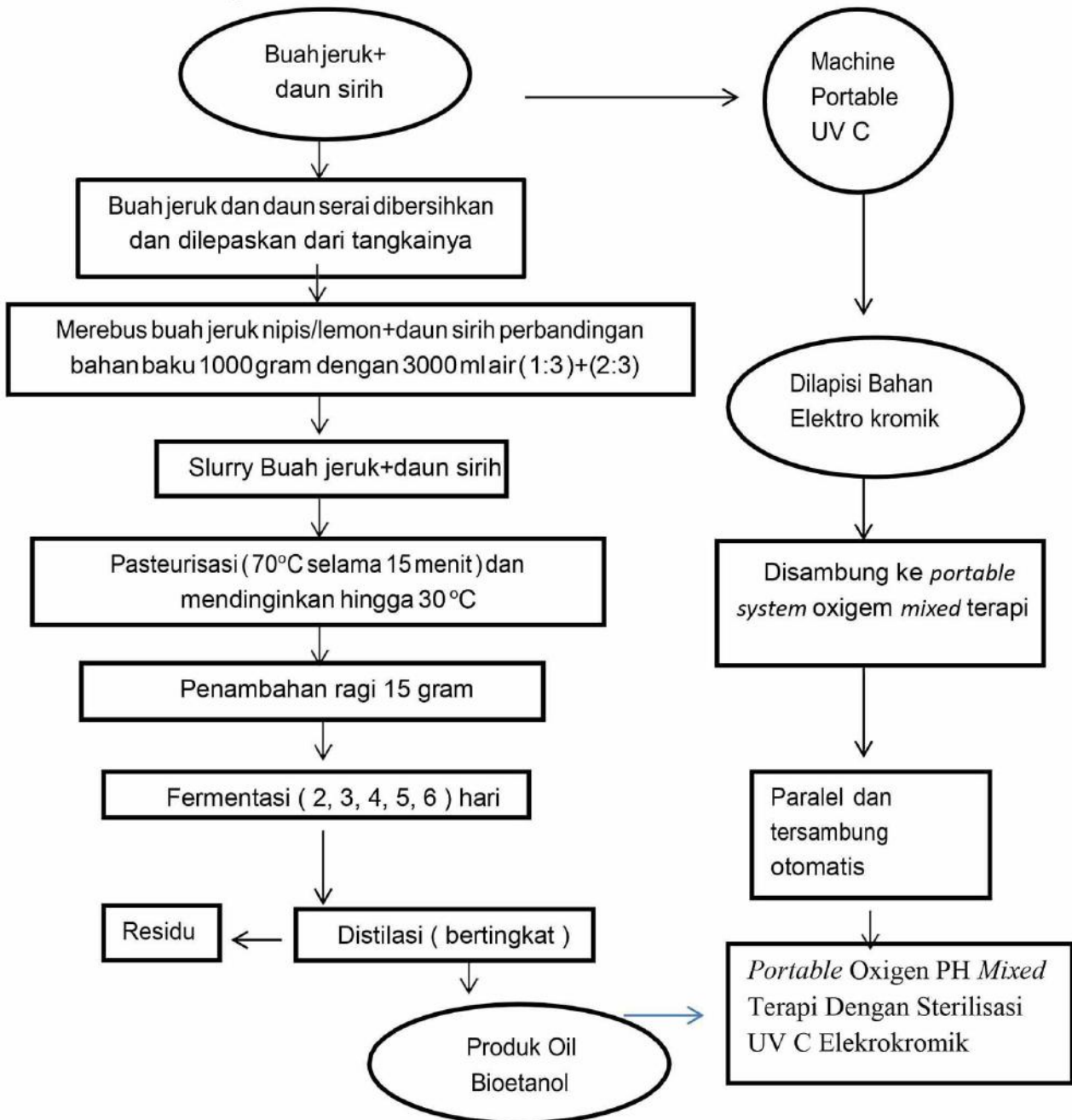
3.3.2 Variabel Tetap

Variabel tetap pada penelitian ini adalah hasil pengujian dan karakteristik *bioethanol* yang meliputi : kadar etanol, kadar air, kadar PH, lensa, keasaman, ion klorida, viskositas, nilai kalor, *flash point*, *pour point*, serta sinar gelombang UV C

3.3.3 Variabel Kontrol

Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah temperature pada proses distilasi 78°C (titik didih etanol). Jenis ragi yang digunakan adalah *Saccharomyces cereviceae* dan air yang digunakan adalah air bersih seperti aqua dan kangen water dengan PH normal.

3.4 Rancangan Alur Penelitian



Proses alur analisa produk (Membandingkan hasil pengujian karakteristik dengan *bioethanol* spesifikasi *portable oxigen PH mixed* dengan UVC (SNI dan BPOM)

Bagan 3.1

Kerangka pemikiran pembuatan bioethanol dari buah jeruk nipis/lemon, daun serai, minyak jaitun dalam bentuk slurry

BAB IV
BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN

4.1 Perkiraan Biaya

1. Biaya produksi dan analisa produk *machine frame*

a. Pembelian box smart control	: Rp. 16.530.000,-
b. Pembelian sterilisasi uv c elektrokromik	: Rp. 8.300.000,-
c. Pembelian oksigen mixed terapi	: Rp. 17.545.000,-
d. Pembelian kabel	: Rp. 2.500.000,-
e. Pembelian lensa	: Rp. 3.500.000,-
f. Cad alat control lainnya	: Rp. 5.000.000,- +
	Rp. 53.375.000,- x 1 thn
	=Rp. 53.375.000,00

2. Biaya produksi dan analisa produk bahan *oil oxigen*

a. Pembelian buah Jeruk nipis dan lemon	: Rp. 750.000,00
b. Pembelian daun sirih	: Rp. 400.000,00
c. Pembelian minyak jaitun	: Rp.1.750.000,00
d. <i>Saccharomyces cereviceae</i>	: Rp. 975.000,00
e. Aquadest	: Rp. 250.000,00
f. Kertas saring	: Rp. 200.000,00
g. Cad bahan oil lainnya	: Rp. 500.000,00 +
	Rp. 4.825.000,00 x 2 thn
	=Rp. 9.650.000 ,00

3. Biaya operasional produksi

a. Sewa laboratorium	2 x Rp. 250.000,00	: Rp. 500.000,00
b. Sewa alat analisa	3 x Rp. 75.000,00	: Rp. 255.000,00
c. Proses laboratorium		: Rp. 91.875,00 +
		Rp. 846.875,00 x 2 thn
		= Rp. 1.693.750 ,00
d. Analisis Test Laboran		: Rp. 11.343.750,00
		= Rp. 22.687.500 ,00

4. Pembuatan laporan akhir & FGD

a. Pembelian kertas A4 70 gram 3 rim	: Rp. 150.000,00
b. Pembelian tinta printer	: Rp. 400.000,00
c. Pembelian CD 5 buah	: Rp. 50.000,00
d. Jilid laporan	: <u>Rp. 250.000,00</u> + Rp 850.000,00 x 1 thn
e. FGD Dan Seminar	
a. Konsumsi seminar,dok, dll	: Rp. 24.500.000,00
b. Transport & Akomodasi, dll	: <u>Rp. 15.150.000,00</u>
c. Rp. 39.650.000,00 x 1 thn	
f. Pengurusan Haki, Paten, NSI, BPOM	: Rp 8.437,500,00 x 1 thn =Rp. 48.937.500,00+
<u>TOTAL KESELURUHAN</u>	Rp 125.000.000,00

Nb : tergantung banyaknya hasil keluaran terhadap produk cairan fermentor dan analisis serta proses uji coba

4.2 Total Usulan Perkiraan Biaya

No	Jenis Pengeluaran	% Total Biaya	Biaya Yang Diusulkan	
			Tahun 1	Tahun 2
A	Proses pengolahan, instrumen dan analisis mesin/alat	42,70	26.687.500	26.687.500
B	Proses pengolahan bahan oil	18,15	11.343.750	11.343.750
C	Seminar Instrumen penelitian & narasumber	20,75	12.968.750	12.968.750
D	FGD	18,40	11.500.000	11.500.000
	Jumlah	100%	62.500.000	62.500.000

Jadi, total usulan perkiraan *research cost* periode 2020/201 sebesar : Rp.125.000.000,-

4.3 Rencana Kegiatan

Estimasi Proses Pengolahan

Uraian Kegiatan	Bulan / Minggu ke-																			
	September				Oktober				November				Desember				Januari			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Persiapan	■																			
Pembuatan Proposal		■	■	■																
Pegumpulan Alat, & Proses Pengolahan				■	■	■														
Pengambilan Sampel					■	■	■													
Penelitian							■	■	■	■	■	■								
Penyusunan Data											■	■	■	■						
Analisa Data													■	■	■	■				
Penyusunan Laporan																	■	■	■	■
Percobaan																			■	■
Keluaran																				dst

Estimasi Proses Study Literatur Lebih Lanjut

No	Kegiatan	TH. Ke 1 (2020)				TH. Ke 2 (2021)			
		Trw 1	Trw 2	Trw 3	Trw 4	Trw 5	Trw 6	Trw 7	Trw 8
1	Studi Literatur, Penyusunan & Sosialisasi Proposal	■							
2	Penyusunan Instrumen Penelitian	■							
3	Seminar Instrumen Penelitian	■							
4	Penyempurnaan Instrumen Penelitian		■						
5	Uji Coba Instrumen Penelitian		■						
6	Pengelolaan Data Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian			■					
7	Seminar Hasil Uji Coba Instrumen			■					
8	Penyempurnaan Instrumen Penelitian				■				
9	Pengambilan Data Penelitian &					■			

	Enter Data						
10	Pengelolaan Dan Analisis Data Penelitian						
11	Diskusi Kelompok Ahli (Fokus Group Discusion / FGD) 4 kali						
12	Seminar Hasil Penelitian						
13	Penyusunan Laporan Penelitian						
14	Sosialisasi Hasil Penelitian						
15	Menyusun Draf						
16	Keluaran Produk Yang Dihasilkan						

DAFTAR PUSTAKA

- Astuty, E. D. 1991. Fermentasi Etanol Kulit Buah Pisang. UGM. Yogyakarta.
- Butkhup, L., Samappito, S., 2011. Phenolic Constituents of Extract from Mao Luang Seed and Skin Pulp Residue and Its Antiradical and Antimicrobial Capacities, *Journal of Food Biochemistry*, 35, 1671-1679
- Fardiaz. 1992. Mikrobiologi Pangan. Gramedia Pustaka Utam. Jakarta
- Gruèzo. 1997. *Buah-Buahan yang Dapat Dimakan*. Editor: Verheij E, W. M, Coronel R. E. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama. 568 hal.
- Halliwell, B. 1996. Antioxidant. *Di dalam* Ziegler E. E, Filer L. J. *Present Knowledge in Nutrition Seventh Edition*. Washington DC: International Life Sciences Institute Press.
- Kassem, M. E. S., Hashim, A. N., Hassanein, H. M., 2013, *Bioactivity of Antidesma Bunius Leaves (Euphorbiaceae) and Their Major Phenolic Constituents*, *European Scientific Journal*, 9 (18), 217-228.
- Lembaga Biologi Nasional. 1977. *Buah-Buahan*. Bogor: LIPI. 133hal.
- Octaviani, Liem Felicia. 2014. *Pengaruh Berbagai Konsentrasi Gula terhadap Aktivitas Antioksidan dan Tingkat Penerimaan Sari Buah (Antidesma Bunius)*. Semarang: Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Diterbitkan
- Putra, Stefanus Dicky Reza, dkk. 2013. *Kualitas Minuman Serbuk Instan Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana Linn.) dengan Variasi Maltodekstrin dan Suhu Pemanasan*. Universitas Atma Jaya. Yogyakarta
- Rizani, K. Z. 2000. Pengaruh Konsentrasi Gula Reduksi dan Inokulum (*Saccharomyces cerevisiae*) pada Proses Fermentasi Sari Kulit Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) untuk Produksi Etanol. Skripsi. Jurusan Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universtas Brawijaya. Malang.
- Silvia, Mega. 2016. *Kultivasi Mikroalga Botryococcus braunii dan Ekstraksi Lipid dengan Metode Maserasi, Sokhletasi, Perkolasi, Osmmotik dan Autoklaf*. Palembang: Teknik Kimia Polsri. Diterbitkan
- SNI. No-01-4320-1996. *Syarat Mutu Minuman Serbuk Tradisional*. Jakarta. Deperindag.
- Wijayanti, Margareta Novi, 2016. *Uji Aktivitas Antioksidan dan Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Buah Buni (Antidesma Bunius (L.) Spreng) dengan Metode DPPH dan Metode Folin-Ciocalteu*. Yogyakarta: Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma. Diterbitkan