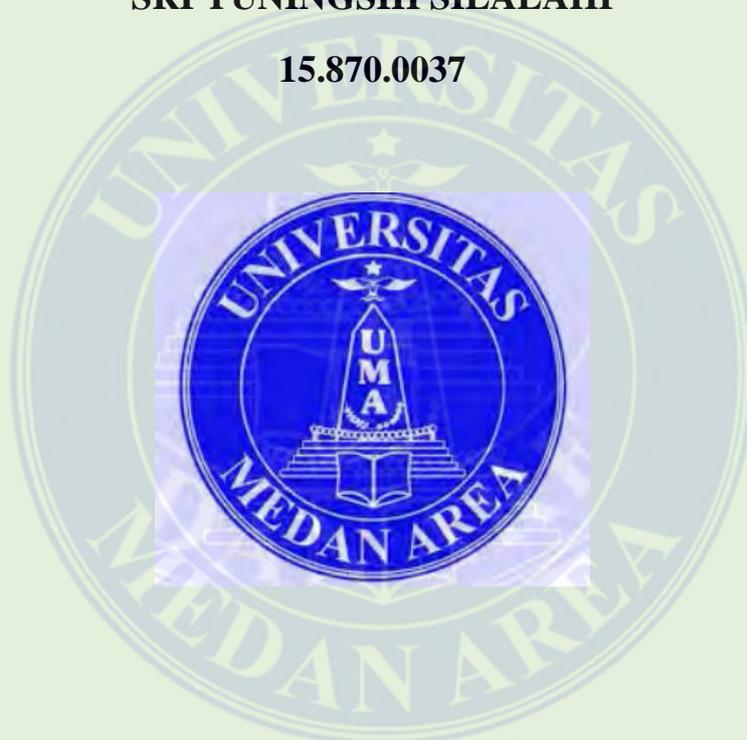


ANTIBAKTERIELLER AKTIVITÄTSTEST
KECOMBRANG BLATTEXTRAKT
(*Etlingera elatior*) GEGEN
***Streptococcus mutans*)**

Zusammengestellt von:

SRI YUNINGSIH SILALAH

15.870.0037



BIOLOGIE STUDIENPROGRAMM
BIOLOGIE FAKULTÄT
MEDAN AREA UNIVERSITÄT
MEDAN
2019

MEDAN AREA UNIVERSITÄT

© Urheberrechtlich geschützt

Dokument akzeptiert 1/10/22

1. Zitieren Sie dieses Dokument nicht ganz oder teilweise ohne Quellenangabe

2. Zitate dienen nur Bildungs-, Forschungs- und wissenschaftlichen Schreibzwecken

3. Es ist verboten, diese Arbeit ganz oder teilweise ohne Genehmigung der Universität von Medan Area in irgendeiner Form zu reproduzieren

Zugang von (repository.uma.ac.id)1/10/22

ABSTRAKT

Kecombrang (*Etingera elatior*) ist eine der Heilpflanzen Einheimische indonesische Gewürze, die traditionell zur Behandlung bestimmte Krankheiten oder als antibakteriell verwendet werden. Die Ziele dieser Studie sind die Wirkung von Kecombrang-Blattextrakt als antibakteriell zu kennen gegen *Streptococcus mutans*. Diese Studie ist eine experimentelle Studie mit einem Complete Randomized Design (RAL).

Mit der Methode extrahierte Proben Mazeration mit einem 95% igen Ethanollösungsmittel. Antimikrobielle Aktivität des Extrakts Dies wurde durch die Methode der Diffusion von Agar mit einer Konzentration von 20%, 40%, 60% getestet. 80% und 100%. Amoxicillin wird als Positivkontrolle verwendet und Ethanol ist 95% als Negativkontrolle. Der beobachtete Parameter ist der Durchmesser der Hemmzone bei jeder der Extraktkonzentrationen. Die Ergebnisse zeigten, dass Kecombrang-Blattextrakt kann testen, um das Bakterienwachstum nicht zu hemmen *Streptococcus mutans*. Die größte hemmende Zone wird auf dem Extrakt mit Konzentration von 100%. Signifikanter Unterschied (LSD) zeigt an, dass Leistung Signifikante Hemmstoffe können bereits auf Extrakten mit Konzentrationen hergestellt werden 80%. Die hemmende Kraft, die durch den Extrakt erzeugt wird, ist jedoch geringer als die von Amoxicillin.

Schlüsselwörter : *Etingera elatior*, *Streptococcus mutans*, Blockzonendurchmesser.

KAPITEL I

EINLEITUNG

1.1. Der Hintergrund

Antibakterielle Inhaltsstoffe definiert als Inhaltsstoffe, die das Wachstum beeinträchtigen und bakterieller Stoffwechsel, damit das Material das Wachstum hemmen kann. Es tötet sogar Bakterien ab. Derzeit gibt es viel wissenschaftliche Forschungsunterstützung für Pflanzen, deren Funktion nicht mehr nur als konsumierend und schmückend angesehen wird, aber auch Kräuter, die als sicherere und relative natürliche Heilmittel dienen. Billig und hat keine Nebenwirkungen, von denen eine die Kecombrang-Pflanze ist.

Kecombrang (*Etlingera elatior*) ist eine in Indonesien heimische Gewürzpflanze, die traditionell von der Gemeinschaft seit langem verwendet wird. Die häufig verwendeten Teile dieser Pflanze sind ihre Blüten, Blätter und Stängel. Diese Pflanze gehört zur Gruppe der Zingiberaceae, die vom Menschen als Medikamente und eine der Arten von Gemüse. Reklamationen, die von Pflanzen bearbeitet werden können. Kecombrang ist ein pflanzliches Arzneimittel, das Karies reduzieren kann. Behandeln Und die regelmäßige Reinigung Ihrer Zähne ist sehr wichtig, eine davon ist die Reinigung von Zahnhaken. Hygiene, die nicht routinemäßig durchgeführt wird, macht das Aussehen der Zähne nicht schön, es kann auch andere Probleme wie Gingivitis (Gingivitis) und Mundgeruch (Halitosis) verursachen. Bakterien, die Karies verursachen Zähne, d.h. *Streptococcus mutans*,

die in der Mundhöhle als Bakterien vorkommen Haupt zu Beginn des Beginns des Beginns des Auftretens von Karies.

Basierend auf WHO (2012) ist Zahn- und Mundgesundheit eine Sache, die sehr wichtig als einer der Aspekte eines gesunden Paradigmas sowie einer Strategie nationale Entwicklung, um ein gesundes Indonesien zu verwirklichen. Einige Recherchen zeigt an, dass die Blüten und Blätter von Kecombrang eine antibakterielle Wirkung gegen Gram-positive sowie gram-negative Bakterien. Angesichts des Potenzials von Blättern Kecombrang als antibakteriell, ist es notwendig, wissenschaftliche Beweise über Kecombrang, das mit seiner Fähigkeit als antibakterielles Mittel zusammenhängt, insbesondere in der Sektion Kecombrang-Blattextrakt. Chemische Komponenten, die in den Blättern, Stängeln, enthalten sind, Blüten und Rhizome der Kecombrang-Pflanze weisen auf das Vorhandensein mehrerer Arten hin ätherische Öle, die bioaktiv sind. Laut Zaffar et al (2017) Inhalt das höchste ätherische Öl befindet sich auf den Blättern um 0,0735%, der Stängel um 0,0029%, Blüten 0,0334% und Rizome 0,0021%. Der Gehalt an ätherischen Ölen in Kecombrang-Blättern 0,0735% können darauf hinweisen, dass Kecombrang-Blätter antibakterielle Eigenschaften haben.

Informationen über antibakterielle Substanzen aus Kecombrang-Blattextrakt ist noch ein bisschen. Forschung, die von Manuntung 2015 durchgeführt wurde, besagt, dass die Fähigkeit von Kecombrang-Blättern als hemmende Kraft gegen *Staphylococcus Aureus* und *Escherichia coli*- Bakterien. Es gibt jedoch wissenschaftliche Studien, die die Fähigkeit testen Kecombrang bei der Überwindung von Zahnkaries. Aus diesem Grund ist es notwendig, die Wirksamkeit

durchzuführen. antibakterielle Kecombrang-Blätter gegen das Bakterium *Streptococcus mutans*.

1.2. Die Problemstellung

Diese Forschung an Kecombrang-Blattextrakt (Etlingera) Elatior) konzentrierte sich auf antimikrobielle Assays von Kecombrang-Blattextrakt. Die Formulierung des Problems in dieser Studie ist, wie die Wirksamkeit von Kecombrang-Blattextrakt (Etlingera elatior) bei der Hemmung des Wachstums von *Streptococcus mutans*.

1.3. Die Forschungsziele

Ziel dieser Studie war es, die Wirksamkeit von Blattextrakt zu bestimmen. Kecombrang (Etlingera elatior) mit Ethanollösungsmittel in Hemmung *Streptococcus mutans* mit Hemmzonenmessungen.

1.4. Der Nutzen der Forschung

Der Nutzen dieser Forschung besteht darin, allen Wissen zu vermitteln. Gesellschaft, dass die Vorteile von Kecombrang als preiswerte Heilpflanze verlassen, leicht zu erhalten und sicher zu verwenden, um das Auftreten von Karies zu verhindern, die verursacht durch *Streptococcus mutans*. Für die Fakultät für Biologie können die Ergebnisse der Forschung, wird als biologisches Lernen für bakteriologische Materialien verwendet. Als Referenz Basisdaten der nachfolgenden Forschung. Und in der Lage zu sein, wissenschaftliche Beweise dafür zu beweisen,

dass In Bezug auf Kecombrang Leaf Extract gegen seine Fähigkeit als Antibakteriell.

1.5. Die Hypothese

H0 : Kecombrang-Blattextrakt (Etingera elatior) ist nicht in der Lage, Streptococcus mutans zu hemmen.

H1 : Kecombrang-Blattextrakt (Etingera elatior) ist in der Lage, Streptococcus mutans zu hemmen.



KAPITEL II

LITERATURISCHE REZENSION

2.1. Die Kecombrang-Klassifikation

Die Kecombrang-Pflanze oder (*Etingera elatior*) ist eine Art Gewürzpflanze und ist eine ternaförmige mehrjährige Pflanze. Die Pflanze stammt ursprünglich aus Indonesien. Kecombrang wächst häufig in den Regionen Sumatra, Java und Sulawesi. Kecombrang (*Etingera elatior*) hat andere Namen Kincung (Medan), Siantan (Malaiisch), Kaalaa (Thai), Honje (Sundanesisch), Bongkot (Bali), die folgenden Blumen: Königreich: Plantae (Pflanzen), Unterreich: Tracheobionta (Gefäßpflanzen), Divisionen: Magnoliophyta (Blütenpflanzen), Klasse: Liliopsida (einteilig oder monokotyledonisch), Ordnung: Zingiberales (Ingwer-Ingwer-Tribus), Gattung: *Etingera* und Art: *Etingera elatior* (Tjitrosoepomo, 2005).



Abbildung 1. Kecombrang-Anlage

Kecombrang ist eine einjährige Strauchpflanze, die eine Höhe von 1-3 m hat. Der Stängel ist ein aufrechter, wedelartiger Pseudostängel, der ein Rhizom bildet, die Farbe des Stiels ist grün, die Blätter sind einzelne Blätter in Form einer

lanzettlichen Form mit einer spitzen Spitze und Basis und flachen Kanten. Die Blattlänge liegt zwischen 20-30 cm und die Blattbreite zwischen 5-15 cm.

Die Knochen der Blätter sind gefiedert. Die Farbe der Blätter ist grün. Die Länge der Blütenstiele liegt zwischen 40-80 cm. Die Krone ist mehrgesichtig und pelzig. Die Farbe der Krone ist rosa. Die Frucht ist kastenförmig oder eiförmig. Die Farbe der Frucht ist weiß oder rosa. Samen sind klein und braun in der Farbe. Die Wurzeln sind schmutzige gelbe Fasern. Die Pflanze besteht hauptsächlich aus duftenden und frischen Blüten mit einem charakteristischen Geschmack (Barda.S.N.,2007).

2.2. Die Vorteile von Kecombrang

Kecombrang (*Etlingera elatior*) ist eine der Gewürzpflanzen, die in Indonesien weit verbreitet ist. Häufig verwendete Teile der Pflanze sind die Blüten und die Stängel. Kecombrang-Blüten werden normalerweise als Geber verwendet Aromen in Gerichten wie Urab, Pecal, Sambal und anderen Gerichten. Der Stiel wird als Geschmacksgeber in Fleischgerichten verwendet.

Kecombrang wird auch als Arzneimittel im Zusammenhang mit seinen Eigenschaften verwendet, nämlich als Deodorant und Mundgeruch. In der antiken Literatur wird auch die Verwendung dieser Pflanze erwähnt, nämlich als natürliche kosmetische Zutat, bei der die Blüten von Anwohnern in Malaysia für eine Mischung aus Haarwaschmittel verwendet werden. Diese Praxis erweist sich als wissenschaftliche Grundlage, um zu beweisen, dass der Kecombrang-Blütenteil

antibakterielle Aktivität hat, so dass er das Haar reinigen und gleichzeitig einen bestimmten Duft abgeben kann (Armando, 2009).

2.3. Die Bioaktive Verbindungen von Kecombrang-Blättern

Diese Pflanze hat das Potenzial, entwickelt zu werden, um eine Vielzahl von Potenzialen zu finden, die in diesen verschiedenen Pflanzen enthalten sind. Zuvor wurde in der Forschung von Adityo et al (2013) festgestellt, dass die Methanolfraction des Kecombrang-Stammextrakts eine tödliche Wirkung auf Larven / *Aedes aegypti* hat, dies ist auf das Vorhandensein von Flavonoidverbindungen auf dem Kecombrang-Stamm zurückzuführen, die die zytoplasmatische Membran schädigen können, was zum Austreten wichtiger Metaboliten führt und bestehende Enzyme aktiviert. (Nurhayati et al., 2009).

Ningtyas (2010) forschte an antioxidativen und antibakteriellen Tests von Kecombrang-Blattextrakt (*Etlingera elatior*) als natürliches Konservierungsmittel gegen *Escherichia coli* und *Staphylococcus aureus*. Die Ergebnisse seiner Forschung zeigten mehrere Wirkstoffe, von denen angenommen werden kann, dass sie antibakteriell enthalten sind in Kecombrang-Blättern wie Flavonoidverbindungen, Alkaloiden, Saponinen, Tanninen und Triterpenoiden.

Flavonoidverbindungen haben eine pharmakologische Wirkung als natürlicher antibiotischer Inhaltsstoff, der in der Lage ist, das Wachstum von Bakterien zu hemmen. Flavonoide sind polar, weil sie eine Klasse von Polyphenolen haben, die in Pflanzen in tiefen Pflanzen weit verbreitet sind Glykosidform, die an einen Zucker bindet, wenn es einen Unterschied in der

Polarität gibt zwischen den Lipidbestandteilen der DNA und der Alkoholgruppe in der Flavonoidverbindung wird einer Lyse unterzogen. Alkaloidverbindungen wirken antibakteriell durch stört die Bestandteile von Peptidoglycan in Bakterienzellen, so dass die Schicht Die Zellwand wird nicht intakt gebildet und führt zum Zelltod. Saponine wirken als antibakterielle Mittel, indem sie die Stabilität bakterieller Zellmembranen stören, was zu Zellmembranschäden führt und den Austritt verschiedener wichtiger Komponenten aus Bakterienzellen, nämlich Proteinen, Nukleinsäuren und Nukleotiden, verursacht, so dass Bakterienzellen nicht wachsen und sich entwickeln können. Terpenoide können Bakterien hemmen, die Veränderungen in der Zusammensetzung von Zellmembranen verursachen, so dass Zellmembranen beschädigt werden.

2.4 . Die Extraktion

Extraktion ist der Prozess der Trennung einer Substanz basierend auf bestimmten Unterschieden in den Eigenschaften, insbesondere ihrer Löslichkeit gegen zwei verschiedene unlösliche Flüssigkeiten. Im Allgemeinen erfolgt die Extraktion unter Verwendung eines Lösungsmittels, das auf der Löslichkeit der Komponenten gegen andere Komponenten in der Mischung basiert. Normalerweise Wasser und alles andere organische Lösungsmittel. Das zu extrahierende Material ist in der Regel in Form von zerkleinerter Trockenmasse, meist in Form von Pulver oder simplisia (Sembiring. P, 2007).

Der Zweck der Extraktion aus natürlichen Materialien besteht darin, chemische Komponenten anzuziehen, die in natürlichen Materialien vorkommen.

Wirkstoffe wie antimikrobielle Verbindungen und Antioxidantien, die in Pflanzen vorkommen, werden in der Regel mit Lösungsmitteln extrahiert.

Im Extraktprozess mit Lösungsmittel werden die Menge und Art der Verbindungen, die in die Lösungsmittelflüssigkeit gelangen, weitgehend durch die Art des verwendeten Lösungsmittels bestimmt und umfassen zwei Phasen, nämlich die Wendephase und die Extraktionsphase. In der Spülphase löst es das Spülen der Bestandteile des Zellinhalts auf, die bei der vorherigen Zerstörungsposition gerissen sind.

In der Extraktionsphase kommt es zunächst zu einer Schwellung der Zellwand und einer Lockerung der Zellstoffskelett-Zellwand, so dass sich die Poren der Zellwand erweitern, wodurch das Lösungsmittel leicht in die Zelle gelangt. Das Zellinhaltsmaterial wird dann entsprechend dem Löslichkeitsgrad in das Lösungsmittel gelöst und diffundiert dann aufgrund der Kraft, die durch die Differenz in der Konzentration des in und außerhalb der Zelle enthaltenen gelösten Materials verursacht wird.

Bei der Extraktion gibt es verschiedene Arten von Methoden, nämlich Mazeration, Sokleation, Perkolation, Verdauung, Decota, Infusion und Fraktionierung. Mehrere Extraktionsmethoden Im Allgemeinen kann es in zwei eingeteilt werden, nämlich Fest-Flüssig-Extraktion und Flüssig-Flüssig-Extraktion. Bei der Flüssig-Flüssig-Extraktion sind die abgetrennten Verbindungen in eine Mischung, die eine Flüssigkeit ist, während die Fest-Flüssig-Extraktion eine Methode ist Trennung von Verbindungen aus Gemischen, die Feststoffe sind. Eine der Extraktionsmethoden mit Lösungsmitteln, die zur Gewinnung von Wirkstoffen

auf Blattpflanzen verwendet werden Kecombrang, d.h. durch Mazerationsmethode (Seidel V, 2006).

Meseration ist der Prozess der Extraktion von Simplicia mit Verwendung von Lösungsmitteln und mehrmaliges Schütteln oder Rühren bei Temperaturen Zimmer (Zimmer). Technologisch umfasst die Mesorisation die Extraktion mit dem Prinzip der Methoden, um Konzentration auf das Gleichgewicht zu erreichen. Die Vorteile dieser Methode sind die Verarbeitung und die verwendete Ausrüstung sind einfach und leicht zu beschaffen. Forschung Bisher wurde die Gewinnung von Kecombrang-Blüten durch Mazeration durch Test durchgeführt. antioxidativ und antibakteriell (Hudaya, 2010). Weiter in der Forschung von David et al. 2011) zeigte, dass die antioxidative Aktivität von Guavenblättern Ethanolextrakt Am besten gezeigte Mazerationsextraktionsergebnisse im Vergleich zu Sinamhung-Extraktionsergebnissen.

Basierend auf Forschungen von Nurhasnah Watin et al (2017) Mazerationsextraktion wird zur Analyse des Gesamtphenol-und Tanningehalts von kambodschanischen Früchten für 24 Stunden durchgeführt. Bei der Mazeration erfolgt die Entnahme des Wirkstoffs durch Einweichen des Materials durch die Verwendung organischer Lösungsmittel bei Raumtemperatur. Beim Eintauchen von Pflanzenproben kommt es aufgrund der Druckdifferenz zwischen innerhalb und außerhalb der Zelle zu einem Abbau von Zellwänden und Zellmembranen. also die Sekundärmetaboliten, die Im Inneren des Zytoplasmas wird in organischen Lösungsmitteln gelöst und Verbindungen extrahiert wird perfekt sein, weil es die Dauer des Einweichens eingestellt werden kann. Während des

Mazerationsprozesses wird kontinuierliches Rühren durchgeführt. Der erworbene Niederschlag wird dann abgetrennt und das Filtrat konzentriert.

2.5. Die Compound-Isolierung

Isolierung ist eine Möglichkeit, einen enthaltenen Wirkstoff aufzunehmen in der Pflanze, um die in der Pflanze enthaltenen Verbindungen herauszufinden.

Compound-Isolierungsmethoden können bessere Produkte erzeugen als durch das Destillationsverfahren. Der Extraktionsprozess muss physikalische Eigenschaften aufweisen der Wirkstoffe der zu extrahierenden Pflanze für deren Untersuchung perfekt gemacht. Die verwendeten Lösungsmittel sind N-Hexan und Ethanol.

Zur Trennung wird der Extraktionsprozess mit einem Scheidetrichter eine organische Verbindung durchgeführt, die in einem anderen Lösungsmittel gelöst wird, so dass beide Lösungsmittel. Sie lösen sich nicht gegenseitig auf und bilden zwei Schichten. Organverbindungen, die gewünschte wird von dem zugesetzten Lösungsmittel angezogen. Dabei Bei dieser Extraktion ist die gleiche Volumenmenge eines Lösungsmittels bevorzugt. Eine gute Extraktionstechnik ist die Mazeration, dh die pürierte Probe wird 3 Tage lang in organischem Lösungsmittel eingeweicht und dann filtriert, bis das resultierende Filtrat klar ist. Der Mazerationsprozess wird ohne Erwärmung durchgeführt (Kelana, 2002).

2.6. Die Mediumanalyse

Mueller-Histon-Agar ist ein flüssiges Medium, das für Empfindlichkeitstests verwendet wird, dieses Medium ist reich an Nährstoffen, so dass es zum Testen der

Empfindlichkeit von Mikroorganismen geeignet ist und für die Inkubation bei einer Temperatur von 35 °C empfohlen wird und ein Medium, das muss in feuchten Bedingungen gehalten werden.

2.7. Die antimikrobielle Aktivität

Antimikrobielle Aktivitätstests sind eine Technik, um zu messen, wie viel Potenzial oder Konzentration eine Verbindung auf Mikroorganismen haben kann. Basierend auf der Art der selektiven Toxizität wird das Vorhandensein von Substanzen, die das Wachstum von Bakterien hemmen, die bakteriostatisch genannt werden, und solchen, die Bakterien abtöten, als Bakterioside bezeichnet (Husnawati, 2010).

Methoden, die häufig zur antibakteriellen Prüfung einer Substanz eingesetzt werden, sind Diffusionsmethode. Diese Methode kann mittels der Scheibe im Inneren durchgeführt werden Antimikrobielle Mittel in ein bestimmtes Glas geben und in ein festes Medium geben diejenigen, die nach der Inkubation mit Indikatorbakterien beimpft wurden, treten auf der gesättigte Bereich um die Bandscheibe und der Durchmesser der Barriere sind Maße für die Widerstandskraft der antimikrobiellen Substanz gegen das verwendete antibakterielle Gewebe. Die Breite der gebildeten Zone und auch bestimmt durch die Konzentration der verwendeten wirksamen Verbindungen ist die Grundlage für quantitative Tests, was darauf hindeutet, dass diese Verbindungen können frei sein, um das gesamte Medium zu diffundieren (Rhocani, 2019).

2.8. Die Eigenschaften von Bakterienkulturen

Streptococcus mutans ist ein grampositives Bakterium der Streptococcus-Gruppe Viridane, die Toxine absondern können, so dass die Zellen des Devotees beschädigt werden und relative Aeroben, die oft in der Mundhöhle, nämlich auf der Oberfläche der Zähne, vorhanden sind. Basierend auf dem hierarchischen System bei der Klassifikation taxonomischer Organismen *Streptococcus Mutans* sind wie folgt:

Königreich : Monera

Stamm : Firmicutes

Klasse : Bacilli

Bestellen : Lactobacilalles

Familie : Streptococcaceae

Gattung : Streptococcus

Art : *Streptococcus mutans*



Abbildung 2. Mutierte Streptokokken
Quelle : <http://www.wikipedia.com>

Streptococcus mutans hat eine abgerundete Form und ist kettenartige Tersusun mit einem Durchmesser von 0,5-0,7 μm , ist sesshaft und hat keine

Sporen. *Streptococcus mutans* kann in Gebieten leben, die reich an Saccharose sind, und saure Oberflächen produzieren, indem der pH-Wert in der Mundhöhle auf 5,5 oder niedriger gesenkt wird, wodurch sich der Zahnschmelz leicht auflöst, dann kommt es zu einer Ansammlung von Bakterien und stört die Arbeit des Speichels, der für die Reinigung der Bakterien verantwortlich ist, so dass das harte Gewebe der Zähne beschädigt wird und Karies verursacht (Alfath et al., 2013).

Das Auftreten von Karies wird durch mangelnde Hygiene in der Mundhöhle sowohl chemisch als auch mechanisch verursacht. *Streptococcus mutans*-Bakterien sind die Hauptursache für Zahnkaries in der Mundhöhle, die Zahnschmelz, Dentin und Sementum beeinflussen können. Wenn sie einem bakteriellen Angriff ausgesetzt sind, die Streptokokken *mutans* des Körpers liefern eine Reaktion, die als Entzündung oder Entzündung bezeichnet wird und den Angriff der Bakterien blockiert. Zur Vorbeugung von Karies, insbesondere durch Aufrechterhaltung der Sauberkeit der Mundhöhle sowohl durch chemische als auch durch mechanische Mittel. Chemischer Weg mit Verwendung antibakterielle Inhaltsstoffe, während mechanisch durch die Verwendung von Zahnpasta, die enthält antibakteriell. Die Verwendung von pflanzlichen Inhaltsstoffen kann das Auftreten von Karies überwinden Zähne, die einen Vorteil haben, der leicht zu bekommen, billig und sicher ist und die Umgebung nicht schädigt. Eine davon ist die Kecombrang-Pflanze, die als antibakterielle Zutat verwendet werden kann.

KAPITEL III

FORSCHUNGSMETHODIK

3.1. Die Zeit und Ort der Forschung

Die Forschung wurde von März bis April 2019 am Labor der Universität von Nord-Sumatra durchgeführt.

3.2. Die Materialien und Werkzeuge

Zu den in dieser Studie verwendeten Werkzeugen gehörten Mixer, Reagenzgläser, Glasbecher, Tubengestelle, Erlenmeyers, Petrischalen, Analysenwaagen, Öfen, geteilte Mundstücke, Filterpapier, Mes (Sieb), Soklets, Autoklaven, Wasserbäder, Wattestäbchen, Scheibenpapier, Pinzette.

Das verwendete Material sind Kecombrang-Blätter (*Etlingera elatior*), die von mehreren Höfen im Besitz von Bewohnern im Dendang-Meer stammen, Jl. Simpang Musyawarah Transportation, Deli Serdang Serdang Regency, Sumatra North, Mueller-Histon Agar Media, eine Kultur von *Streptococcus mutans*-Bakterien, die aus dem Mikrobiologielabor der Universität von Nord-Sumatra gewonnen wurde.

3.3. Die Forschungsmethode

Diese Forschung verwendete die Bandscheibendiffusionsmethode, die die Aktivität mikrobieller Wirkstoffe bestimmt. Mit verschiedenen Behandlungen, nämlich 20%, 40%, 60% und 100%, wurde jede Konzentration mit einem anderen Tag (3 Tage) durchgeführt, und Generieren Sie Daten in quantitativer Form in Form

von zu analysierenden Hemmzonen mit vollständigen RAL-Berechnungen (Random Design).

3.4. Das Forschungsverfahren

3.4.1. Die Extraktion von Wirkstoffen von Kecombrang-Blättern

Die Extraktion beginnt mit der Durchführung eines Mazerationsprozesses mit Ethanollösungsmittel gegen Kecombrang-Blattpulver mit einer technischen Qualität von 1x24 Stunden, so dass ein ethanolkonzentrierter Extrakt erhalten wird.

3.4.2. Die Bereitstellung von Auszügen

Die Ergebnisse eines viskosen Extrakts von 3 Gramm wurden mit Hilfe von Analysenwaagen für Konzentrationen von 20%, 40%, 60%, 80% bzw. 100% gewogen. Konzentration von 20% kondensiertem Extrakt bis zu 0,2 Gramm, Konzentration von 40% kondensiertem Extrakt bis zu 0,4 Gramm, Konzentration von 60% kondensiertem Extrakt bis zu 0,6 Gramm, Konzentration 80% viskoser Extrakt bis zu 0,8 Gramm und bei einer Konzentration von 100% viskosem Extrakt bis zu 1 Gramm. Bei einer vorgegebenen Konzentration wurde jedem von ihnen ein 95%iges Ethanollösungsmittel von 1 ml verabreicht und gelöst.

3.4.3. Der Antimikrobieller Test

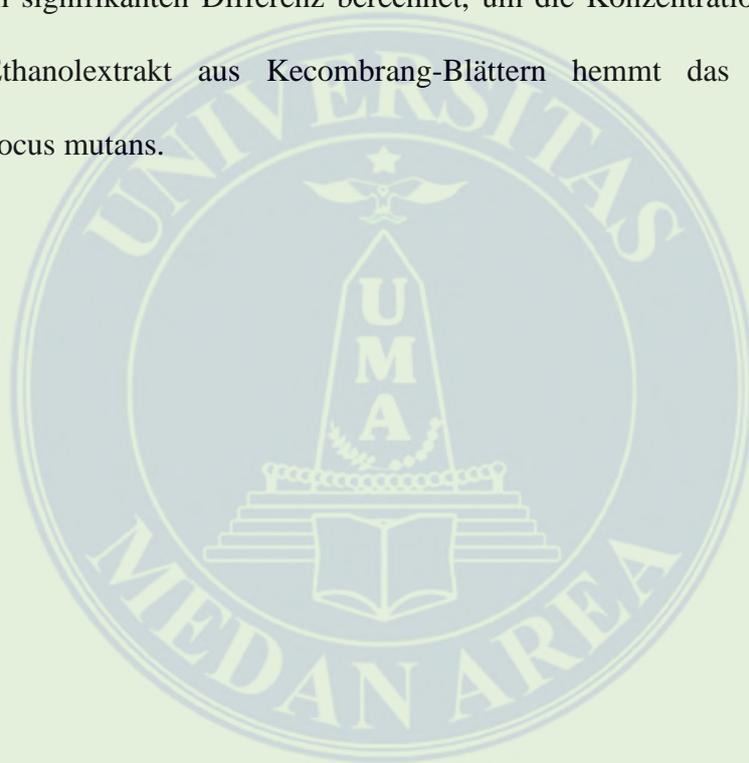
Kecombrang-Blattextrakt wird mit einer Lösungskonzentration von 20%, 40%, 60%, 80%, 100% und 0% als Negativkontrolle unter Verwendung von Ethanollösungsmittel hergestellt. In der Positivkontrolle mit einem Antibiotikum, nämlich Amoxicillin. Suspensionskulturen mit einer Catton-Knospe, die in den Impfschlauch der bakteriellen Suspension eingeführt wird. Die Catton-Knospe wird gleichmäßig auf die Oberfläche des Multi Hilton Agars (MHA) aufgetragen. Darüber hinaus werden in jede Blattextraktkonzentration leere Scheiben eingelegt. kecombrang für ein paar Sekunden, dann legen Sie es entsprechend seiner Konzentration auf die Oberfläche des MHA-Mediums. Danach wird das Substrat bei Raumtemperatur während 1x24 Stunden.

3.4.4. Die Messung des Hemmzondurchmessers

Messung des Durchmessers der Hemmzone des Kecombrang-Blattextrakts gegen *Streptococcus mutans* durch Betrachtung der klaren Zone um die leere Scheibe jede Konzentration. Wenn es in Form einer hemmenden Zone um die Bandscheibe ist, deutet dies darauf hin, dass Kecombrang-Blattextrakt das Wachstum von *Streptococcus mutans*-Bakterien hemmen kann. Nach der Kirby-Baurier-Methode des Empfindlichkeitstests wird der Durchmesser der Hemmzone mit einem Bremsattel gemessen.

3.5. Die Datenanalyse

Die Daten, die aus den Ergebnissen der Studie gewonnen wurden, sind der Durchmesser der Hemmzone jeder Konzentration von Kecombrang-Blattextrakt gegen *Streptococcus mutans*. Die gewonnenen Daten wurden mit RAL (Complete Randomized Design) statistisch ausgewertet. Der Hypothesentest wird durch Fingerabdruckanalyse oder ANOVA durchgeführt, dann wird der Wert der geringsten signifikanten Differenz berechnet, um die Konzentration zu bestimmen. Bester Ethanolextrakt aus Kecombrang-Blättern hemmt das Wachstum von *Streptococcus mutans*.



KAPITEL V

FAZIT UND ANREGUNG

5.1. Fazit

Basierend auf den Ergebnissen der Forschung an antibakteriellen Tests von Kecombrang-Blattextrakt gegen das Wachstum von Streptococcus mutans-Bakterien kann gefolgert werden, dass die Dosierungsbehandlung von Kecombrang-Extrakt in der Lage ist, Streptococcus mutans zu hemmen. Die Konzentration von Kecombrang-Blattextrakt von 60%, 80% und 100% ergibt eine relativ ähnliche hemmende Wirkung. Alle drei haben eine größere Hemmkraft als die Konzentration von 20% und 40%. Die Fähigkeit der Konzentration von Kecombrang-Blattextrakt als antibakterielle Extrakt ist jedoch immer noch schwächer als Amoxicillin als Positivkontrolle.

5.2. Der Vorschlag

Es ist notwendig, weitere Forschungen über Kecombrang-Blattextrakt als antibakterielle mit unterschiedlichen Konzentrationen und Methoden durchzuführen, um das Wachstum von mutierten Streptokokkenbakterien zu hemmen.