

**REVIEW: SENYAWA AKTIF DAN AKTIVITAS FARMAKOLOGIS DAUN
PANDAN WANGI (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) PADA PENYAKIT
DEGENERATIF**



Oleh:

**Alfi Rizkiyatuz Sa'diyah
(22165013A)**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

**REVIEW: SENYAWA AKTIF DAN AKTIVITAS FARMAKOLOGIS DAUN
PANDAN WANGI (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) PADA PENYAKIT
DEGENERATIF**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)*

*Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

Oleh:

**Alfi Rizkiyatuz Sa'diyah
22165013A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

PENGESAHAN SKRIPSI

berjudul

REVIEW: SENYAWA AKTIF DAN AKTIVITAS FARMAKOLOGIS DAUN PANDAN WANGI (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) PADA PENYAKIT DEGENERATIF

Oleh:

Alfi Rizkiyatuz Sa'diyah
22165013A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Pada Tanggal: 07 Agustus 2020

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan



Prof. Dr. apt. RA. Oetari, SU., MM., M.Sc.

Pembimbing Utama

Dr. apt. Ika Purwidyaningrum, M.Sc.

Pembimbing Pendamping

apt. Sri Rejeki Handayani, M.Farm.

Penguji:

1. Dr. apt. Iswandi, S.Si., M.Farm.
2. apt. Santi Dwi Astuti, S.Farm., M.Sc.
3. apt. Taufik Turahman, S.Farm., M.Farm.
4. Dr. apt. Ika Purwidyaningrum, M.Sc.

1.

3.

2.

4.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 07 Agustus 2020

Yang menyatakan



Alfi Rizkiyatuz Sa'diyah

HALAMAN PERSEMBAHAN



Maha Suci Engkau Yaa Allah... Wahai Zat yang di sisi-Nya rezeki,
anugerah dan kenikmatan- kenikmatan yang tak pernah habis.

Kupersembahkan kepada:

1. Allah SWT sebagai pelindung, penuntun, sumber kekuatanku dalam menjalani kehidupan.
2. Abi (Agus) dan ibuku (Nunung) yang kucintai sepenuh hati sebagai rasa hormat telah mendidik ku dari kecil hingga saat ini. Terima kasih telag memberikanku semangat, motivasi, dan
3. Semua adik-adikku (Ida, Widya, dan Fira) yang selalu memberikanku semangat dan motivasi. Khususnya untuk adik kembaranku Ida yang sekarang sama-sama berjuang untuk menyelesaikan tugas akhir.
4. Keluarga besarku yang selalu memberiku semangat menjadi motivasi hidupku
5. Sahabat seperjuanganku (Shinta, Bila, Septi, Ayu, Feby, Afrinda, Vitta) yang selalu mengingatkan ku, memberikan semangat serta motivasi. Terima kasih telah mengajarku banyak hal dan arti kebersamaan.
6. Teman praktikum (Fajar, Risma, Refa) yang telah memberikan dukungan, semangat dan kerja sama yang baik dari semester 1 hingga akhir semester ini. Terimakasih atas kekompakan yang kalian berikan kepadaku.
7. Teman keluh kesah skripsi (Kinari) yang selalu menyemangati satu sama lain untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Terima kasih kerja samanya.
8. Teman makan, minum, jalan-jalan (Ali) terima kasih telah mengajak ku melihat keindahan alam seperti air terjun, candi yang jarang aku lihat di Tangerang. Terima kasih juga telah memberikan ku semangat dan motivasinya.
9. Keluargaku teori 5 terima kasih untuk kebersamaannya. Teruntuk teori praktikum 5J terima kasih atas kekompakannya.
10. Almamaterku USB, Bangsa, dan Negaraku Indonesia.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“REVIEW: SENYAWA AKTIF DAN AKTIVITAS FARMAKOLOGIS DAUN PANDAN WANGI (*Pandanus amaryllifolius Roxb.*) PADA PENYAKIT DEGENERATIF”** Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Banyak hal yang penulis dapatkan dalam proses pembuatan skripsi ini baik berupa bimbingan, petunjuk dan saran-saran yang berguna dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini dengan tulus penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr. apt. R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Dr. apt. Ika Purwidyaningrum, M.Sc. selaku pembimbing utama yang telah meluangkan waktu, perhatian dan keikhlasannya dalam memberikan ilmu dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
4. apt. Sri Rejeki Handayani, M.Farm. selaku pembimbing pendamping yang telah banyak membantu dalam memberikan masukan dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Tim penguji yang telah menyediakan waktu untuk menguji dan memberikan masukan untuk penyempurnaan skripsi ini.
6. Dosen, asisten dosen dan staff laboratorium Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta untuk bantuan dan kerjasamanya.
7. Keluarga yang telah banyak membantu memberikan masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Semua pihak yang telah membantu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari sempurna, karena keterbatasan penulis untuk itu kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan dalam penyempurnaan penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca untuk perkembangan dunia farmasi yang lebih baik. Aamiin.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Surakarta, 07 Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Tanaman Pandan Wangi.....	5
1. Klasifikasi tanaman	5
2. Nama lain dan nama daerah.....	5
3. Morfologi tanaman	5
4. Kandungan kimia tanaman	6
4.1. Alkaloid.	6
4.2. Saponin.	6
4.3. Flavonoid.	6
4.4. Tanin.	7
4.5. Polifenol.....	7
5. Manfaat tanaman	7
B. Simplisia	7
1. Pengertian simplisia	7
2. Pengambilan simplisia.....	8

3.	Pengeringan	8
4.	Penyimpanan.....	8
C.	Penyarian	8
1.	Ekstraksi	8
2.	Ekstrak.....	9
3.	Maserasi.....	9
4.	Pelarut.....	9
E.	Antioksidan.....	11
1.	Pengertian	11
2.	Jenis- jenis Antioksidan.....	12
2.1.	Antioksidan primer.....	12
2.2.	Antioksidan sekunder.....	13
2.3.	Antioksidan tersier.....	13
3.	Senyawa antioksidan alami.....	13
F.	Kanker	14
1.	Pengertian	14
2.	Jenis-jenis kanker	14
3.	Faktor risiko kanker.....	15
4.	Gejala kanker	16
5.	Terapi kanker	16
G.	Diabetes Melitus	18
1.	Pengertian	18
2.	Klasifikasi Diabetes Mellitus.....	19
2.1.	Diabetes melitus tipe 1. Disebut juga insulin dependent diabetes melitus (IDDM).....	19
2.2.	Diabetes melitus tipe 2. Disebut juga non insulin dependent diabetes melitus (NIDDM).....	19
2.3.	Diabetes pada kehamilan. Disebut juga gestational diabetes melitus (GDM).....	19
2.4.	Diabetes melitus tipe yang lain.....	19
3.	Faktor risiko diabetes melitus	19
3.1.	Faktor risiko yang dapat diubah.....	19
3.2.	Faktor risiko yang tidak dapat diubah.....	20
4.	Gejala diabetes melitus.....	20
5.	Penatalaksanaan diabetes melitus.....	21
5.1.	Diet.....	21
5.2.	Pengobatan farmakologi.....	21
5.3.	Latihan fisik.....	21
5.4.	Edukasi.....	22
5.5.	Monitor kadar gula darah.....	22
H.	Hiperurisemia.....	22
1.	Pengertian	22
2.	Klasifikasi asam urat	23
2.1.	Gout primer.....	23
2.2.	Gout sekunder.....	23
3.	Faktor risiko hiperurisemia.....	23

3.1.	Faktor genetik.....	23
3.2.	Faktor makanan.....	23
3.3.	Faktor alkohol.....	24
3.4.	Obesitas.....	24
3.5.	Obat-obatan.....	24
3.6.	Faktor usia dan gender.....	25
4.	Gejala hiperurisemia.....	25
5.	Penatalaksanaan hiperurisemia.....	25
I.	Hipertensi.....	26
1.	Pengertian.....	26
2.	Jenis-jenis hipertensi.....	26
2.1.	Hipertensi primer.....	27
2.2.	Hipertensi sekunder.....	27
3.	Faktor risiko hipertensi.....	27
3.1.	Faktor usia.....	27
3.2.	Faktor lingkungan.....	27
3.3.	Obesitas.....	27
3.4.	Faktor genetik.....	28
4.	Gejala hipertensi.....	28
5.	Penatalaksanaan hipertensi.....	28
BAB III METODE PENELITIAN.....		30
A.	Populasi dan Sampel.....	30
B.	Metode Penelitian <i>Literature Review</i>	31
1.	Tujuan studi <i>literature</i>	31
2.	Desain penelitian.....	31
3.	Metode pengumpulan data.....	32
4.	Metode analisa data.....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		35
A.	Hasil <i>Literature Review</i>	35
1.	Identifikasi kandungan kimia daun pandan wangi.....	35
2.	Aktivitas farmakologis daun pandan wangi.....	36
2.1.	Aktivitas antioksidan.....	36
2.2.	Aktivitas antikanker.....	40
2.3.	Aktivitas antidiabetes.....	43
2.4.	Aktivitas antihiperurisemia.....	46
2.1.	Aktivitas antihipertensi.....	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		53
A.	Kesimpulan.....	53
B.	Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....		54

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Tanaman pandan (<i>Pandanus amaryllifolius</i> , Roxb.).....	5
2. Alur <i>Literature review</i>	33

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kriteria inklusi pada <i>literature review</i>	34
2. Identifikasi kandungan kimia daun pandan wangi	35
3. Identifikasi kandungan kimia daun pandan wangi menggunakan uji kromatografi lapis tipis	36
4. Aktivitas pembersihan radikal DPPH daun <i>Pandanus amaryllifolius</i> diekstraksi pada 50°C selama 4 jam dalam kondisi yang dibantu sonikasi.....	37
5. DPPH IC ₅₀ dari ekstrak daun <i>Pandanus amaryllifolius</i> (Roxb).....	38
6. Aktivitas antioksidan ekstrak PLE (<i>Pandanus leaf endophytes</i>).....	40
7. Rerata akumulasi kadar glukosa darah selama empat minggu perlakuan.....	44
8. Hasil pengukuran kadar glukosa darah tikus.....	45
9. Kadar asam urat dalam studi hipourikemik.....	47
10. Aktivitas serum xantin oksidase dalam studi hipourikemik.....	48
11. Rata-rata hasil pengukuran TDS dan TDD tikus sebelum dan setelah induksi dengan larutan NaCl 3%	49
12. Rataan tekanan darah sistolik tikus setelah perlakuan	49
13. Rataan tekanan darah diastolik tikus setelah perlakuan.....	49
14. <i>Literature review</i>	50

DAFTAR SINGKATAN

ACR	= American Colleague of Rheumatology
BHA	= Butil Hidroksi Anisol
BHT	= Butil Hidroksi Toluen
CAT	= Katalase
CB-A	= Chain Breaking Acceptor
CB-D	= Chain Breaking Donor
DNA	= Deoxyribo Nucleic Acid
DSME	= Diabetes Self Management Education
EADPW	= Ekstrak Air Daun Pandan Wangi
EULAR	= European League Against Rheumatism
FFA	= Free Fatty Acid
FTC	= Ferritiosianat
GDM	= Gestational Diabetes Melitus
GPx	= Glutation Peroksidase
IDDM	= Insulin Dependent Diabetes Melitus
NIDDM	= Non Insulin Dependent Diabetes Melitus
NKF	= National Kidney Foundation
PLE	= Pandanus Leaf Endophytes
SOD	= Superoksida Dismutase
TAC	= Total Antioxidant Capacity
TBHQ	= Tert-Butil Hidroksi Quinon
TDD	= Tekanan Darah Diastol
TDS	= Tekanan Darah Sistol
TPC	= Total Phenolic Content
XO	= Xanthine Oxidase

INTISARI

Sa'diyah AR, 2020. REVIEW: SENYAWA AKTIF DAN AKTIVITAS FARMAKOLOGIS DAUN PANDAN WANGI (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) PADA PENYAKIT DEGENERATIF. SKRIPSI. FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Transisi epidemiologi di Indonesia menyebabkan perubahan pola penyakit yang menyebabkan peningkatan penyakit degeneratif. Penyakit degeneratif adalah penyakit tidak menular yang disebabkan penurunan fungsi organ tubuh akibat proses penuaan, seperti penyakit jantung, hipertensi, diabetes, kanker dan lainnya. Daun pandan wangi sudah dimanfaatkan sebagai bahan pengobatan secara tradisional dan sudah diteliti secara praklinis. Pandan wangi memiliki nama latin *Pandanus amaryllifolius* merupakan salah satu tumbuhan yang banyak tumbuh di Asia Tenggara, salah satunya di Indonesia. Daun pandan wangi mengandung banyak metabolit sekunder yang saling bersinergis dalam memberikan efek farmakologis. Review ini bertujuan untuk memberikan informasi terkait senyawa aktif dan aktivitas farmakologis daun pandan wangi pada penyakit degeneratif.

Pada *review* artikel ini digunakan metode *literature review*. *Literature review* didapat dari jurnal publikasi nasional maupun internasional yang diperoleh dari penyedia jurnal di internet seperti ProQuest, PubMed, Research Gate, SagePub dan Google Scholar serta dari buku maupun e-book.

Diketahui bahwa daun pandan wangi memiliki senyawa aktif yang umumnya bertanggungjawab terhadap aktivitas farmakologis seperti asam galat, kuersetin, alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin. Senyawa aktif tersebut mampu mengatasi beberapa penyakit degeneratif yaitu antioksidan, antihipertensi, antidiabetes, antikanker, serta antihiperurisemia.

Kata kunci: Penyakit degeneratif, daun pandan wangi, aktivitas farmakologis.

ABSTRACT

Sa'diyah AR, 2020. REVIEW: PHARMACOLOGICAL ACTIVITIES, AND ACTIVE COMPOUNDS OF PANDAN WANGI LEAF (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) IN DEGENERATIVE DISEASE. ESSAY, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.

The epidemiological transition in Indonesia caused changes in disease patterns that cause an increase in degenerative diseases. Degenerative diseases are non-communicable diseases caused by decreased organ function due to the aging process, such as heart disease, hypertension, diabetes, cancer and others. Fragrant pandan leaves have been used as traditional medicinal ingredients and have been studied preclinically. Fragrant pandanus has the latin name *Pandanus amaryllifolius* which is one of the many plants that grow in Southeast Asia, one of which is in Indonesia. Fragrant pandan leaves contain many secondary metabolites which synergize with each other in providing pharmacological effects. This review aims to provide information regarding active compounds and pharmacological activities of fragrant pandan leaves in degenerative diseases.

In this article *review*, the *literature review* method is used. *Literature review* is obtained from national and international publications journals obtained from journal providers on the internet such as ProQuest, PubMed, Research Gate, SagePub and Google Scholar as well as from books and e-books.

It is known that pandan wangi leaves have active compounds which are generally responsible for pharmacological activities such as gallic acid, quercetin, alkaloids, flavonoids, tannins and saponins. These active compounds are able to overcome several degenerative diseases, namely antioxidants, antihypertensives, antidiabetic, anti-cancer, and anti-hyperuricemia.

Keywords: Degenerative disease, fragrant pandan leaves, pharmacological activities.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyakit degeneratif memiliki arti yaitu penyakit tidak menular yang berlangsung kronis karena kemunduran fungsi organ tubuh akibat proses penuaan, seperti penyakit jantung, hipertensi, diabetes, kanker dan lainnya (Handajani *et al.* 2010). Pergeseran epidemiologis penyakit di seluruh dunia termasuk di Indonesia menunjukkan peningkatan bermakna kematian akibat penyakit degeneratif, 35 juta dari 58 juta kematian yang diproyeksikan dari semua penyebab pada tahun 2005 (WHO 2017). Sampai saat ini terapi yang memuaskan untuk penyakit degeneratif ini belum di dapat.

Di Indonesia terdapat berbagai jenis tumbuhan obat, lebih dari 20.000 jenis tumbuhan obat tersebar di seluruh wilayah negara ini dan baru sekitar 300 jenis yang sudah dimanfaatkan sebagai bahan pengobatan secara tradisional. Bahan obat yang berasal dari tanaman merupakan sumber dari obat-obatan tradisional baru yang potensial. Penggunaan tanaman sebagai bahan obat tradisional memerlukan penelitian ilmiah untuk mengetahui kebenaran khasiatnya agar tidak diragukan dan dapat dipertanggungjawabkan serta sebagai sumber senyawa penuntun untuk sintesis senyawa obat baru (Atikah 2013). Kenyataan tersebut menunjukkan masih terbukanya peluang untuk menggali dan mengembangkan jenis tumbuhan obat potensial lainnya khususnya tumbuhan yang memiliki khasiat obat untuk mengurangi resiko terjangkit penyakit degeneratif.

Obat tradisional memiliki arti yaitu bahan atau ramuan bahan yang berupa bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan sarian (galenik) atau campuran dari bahan tersebut yang secara turun temurun telah digunakan untuk pengobatan, dan dapat diterapkan sesuai dengan norma yang berlaku di masyarakat. (Anonim 2012). Pengobatan secara tradisional sebagian besar menggunakan ramuan yang berasal dari tumbuh-tumbuhan baik berupa akar, daun, bunga dan bijinya.

Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional adalah pandan wangi. Pandan wangi memiliki nama latin *Pandanus amaryllifolius* merupakan salah satu tumbuhan yang banyak tumbuh di Asia Tenggara, salah satunya di Indonesia. Pandan wangi adalah jenis tumbuhan monokotil dari famili *Pandanaceae* (Margaretta *et al.* 2011). Di beberapa daerah, tanaman ini dikenal dengan berbagai nama antara lain : Pandan Rampe, Pandan Wangi (Jawa); Seukey Bangu, Pandan Jau Pandan Bebau, Pandan Rempai (Sumatera); Pondang, Pondan, Ponda Pondago (Sulawesi); Kelamoni, Haomoni, Kekermone, Ormon Foni, Pondak, Pondaki, Pudaka (Maluku); Pandan Arrum (Bali), Bonak (Nusa Tenggara) (Eri Weni 2009).

Selain digunakan sebagai obat tradisional daun pandan wangi sejak dahulu telah banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia sebagai pewarna dan pemberi aroma khas pandan pada beberapa produk pangan seperti pada beberapa jenis minuman dan makanan sehingga memberikan aroma yang khas. Aroma yang muncul dikarenakan ada senyawa turunan asam amino fenil alanin, yaitu 2-asetil-1-pirrolin (Faras *et al.* 2014). Daun pandan memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloida, saponin, flavonoid, polifenol, tanin, dan zat warna (Dalimartha 2008).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Prameswari (2014), daun pandan terbukti memiliki aktivitas antioksidan. Kandungan alkaloida, flavonoida, steroida, terpenoida, dan saponin dalam ekstrak etil-asetat pada daun pandan mempunyai efek biologis menghambat pertumbuhan kanker, antimikroba, antioksidan. Pandan wangi juga memiliki beberapa aktivitas farmakologi diantaranya sebagai antidiabetik, antikanker, dan antioksidan (Prameswari dan Widjanarko 2014).

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Margaretta *et al.* (2011), diketahui bahwa aktivitas antioksidan yang paling baik didapatkan dari ekstrak etanol daun pandan pada suhu ekstraksi 50°C dengan waktu ekstraksi 5,5 jam. Pada penelitian yang dilakukan oleh Pamungkas *et al.* (2017) membuktikan bahwa daun pandan wangi memiliki daya antioksidan yang sangat kuat dimana nilai IC₅₀ sebesar 39,70 (kurang dari 50).

Masyarakat di Indonesia secara tradisional menggunakan bahan alam dalam mengatasi berbagai penyakit (Elfahmi *et al.* 2014). Daun pandan mengandung metabolit sekunder yang memiliki banyak aktivitas farmakologi dalam mengatasi berbagai penyakit (Heinrich *et al.* 2012). Adanya efek sinergisme antar senyawa metabolit sekunder menyebabkan timbulnya efek farmakologi. Selain itu, senyawa metabolit sekunder memiliki polivalent activity, sehingga memungkinkan mengatasi berbagai penyakit (Bone & Mills 2013).

Hal-hal tersebut diatas melatar belakangi dilaksanakannya penelitian ini karena peneliti tertarik melakukan review penelitian terhadap daun pandan wangi. Review ini bertujuan untuk memberikan informasi tentang senyawa aktif dan aktivitas farmakologis daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) yang bertanggung jawab pada penyakit degeneratif.

B. Perumusan Masalah

1. Apakah daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) memiliki senyawa aktif yang bertanggung jawab pada aktivitas farmakologis dalam penyakit degeneratif?
2. Apa saja aktivitas farmakologis daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dalam mengatasi penyakit degeneratif?

C. Tujuan Penelitian

1. Pertama, untuk mengetahui apakah daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) memiliki senyawa aktif yang bertanggung jawab pada aktivitas farmakologis dalam penyakit degeneratif.
2. Kedua, untuk mengetahui apa saja aktivitas farmakologis daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dalam mengatasi penyakit degeneratif.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi pada masyarakat tentang senyawa aktif dan aktivitas farmakologis daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) yang bertanggung jawab pada penyakit degeneratif.