

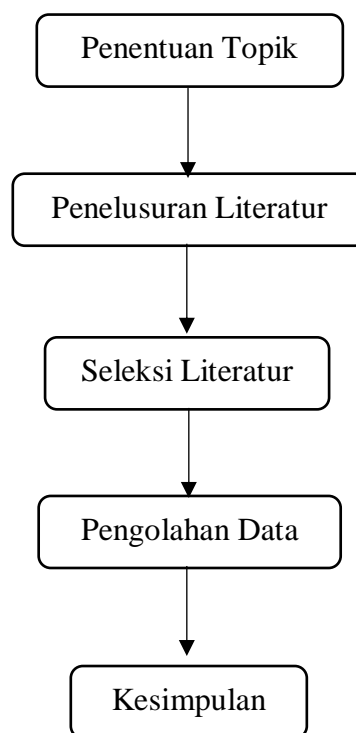
BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Model Review

Model review yang dipilih adalah *narrative review*. Metode *narrative review* bertujuan untuk mengidentifikasi dan merangkum artikel yang telah diterbitkan sebelumnya, menghindari duplikasi penelitian, dan mencari bidang studi baru yang belum diteliti (Ferrari, 2015).

3.2 Alur Penelitian

Alur penelitian yang dilakukan pada penulisan skripsi untuk model *narrative review* ialah berawal dari penentuan topik, penelusuran literatur berdasarkan database artikel terkait, seleksi literatur, pengolahan data dan kesimpulan. Seperti yang terlampir dibawah ini.



Gambar 3.1 Diagram alir kerangka kerja naratif review

3.3 Penelusuran Literatur

Penelitian ditelusuri melalui *Semantic Scholar*, *Research Gates* dan *Scincedirect* menggunakan kata kunci 'Artocarpus lanceifolius Roxb', 'Keledang', 'flavonoid', 'metabolit sekunder', 'aktivitas biologis', 'sitotoksik', 'sel murine leukemia P-388' dalam kombinasi yang berbeda. Tidak ada batasan untuk periode Erwin Jatnika Rivana, 2020

KEANEKARAGAMAN SENYAWA FLAVONOID TERPRENILASI DARI TUMBUHAN KELEDANG (*Artocarpus Lanceifolius Roxb*) SERTA AKTIVITAS SITOTOKSIKNYA TERHADAP SEL MURINE LEUKEMIA P-388

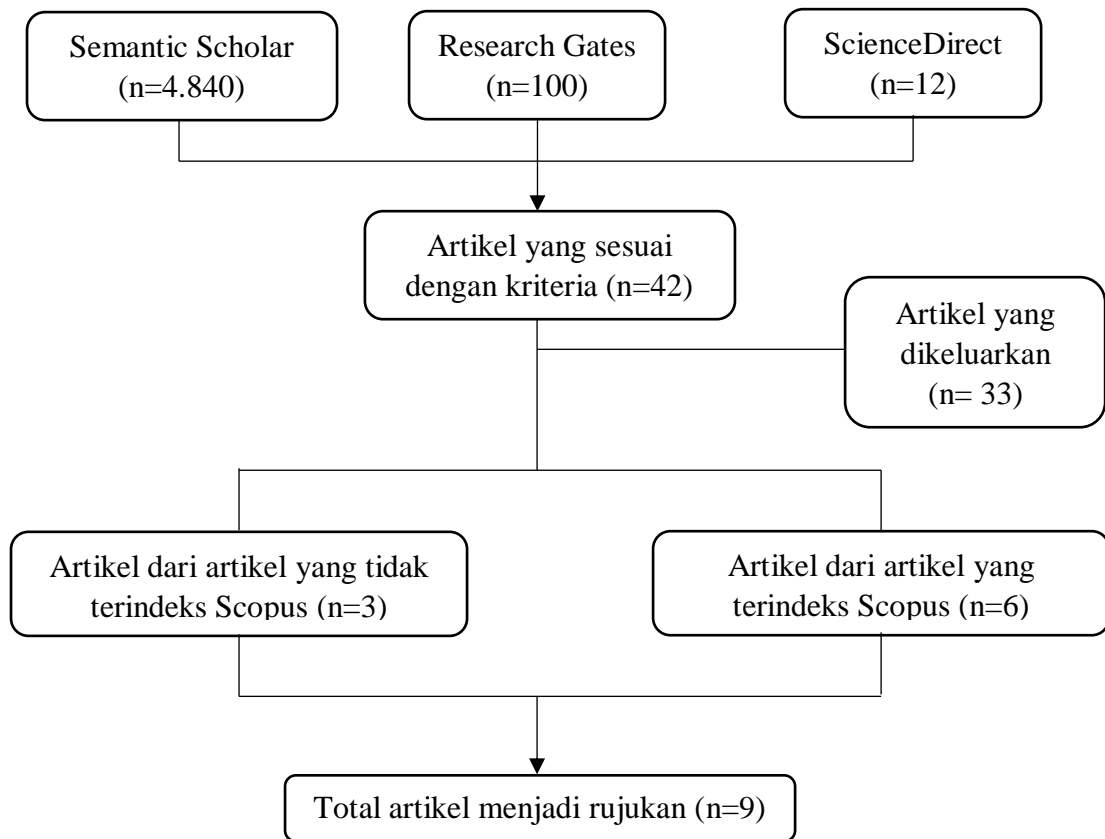
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

waktu tinjauan yang ditetapkan. Judul dan abstrak semua jurnal diperiksa dengan seksama. Jika sudah yakin dengan judul dan abstraknya maka jurnal lengkap diunduh. Penelusuran elektronik dilengkapi dengan memeriksa daftar referensi dari semua penelitian yang diperoleh. Hanya jurnal dan textbook yang melaporkan tentang tumbuhan keledang (*Artocarpus lanceifolius* Roxb) yang mengandung metabolit sekunder dan mempunyai aktivitas sitotoksik sel murine leukemia P-388 yang dipilih. Selain itu fungsi, kegunaan, sejarah, taksonomi dan morfologi tumbuhan keledang (*Artocarpus lanceifolius* Roxb) juga dipilih. Studi yang tidak dipublikasikan (mis. *Tesis*) dikeluarkan. Karena jurnal tentang tumbuhan keledang (*Artocarpus lanceifolius* Roxb) masih sedikit tercatat awal penelitian pada tahun 1999 – 2019, oleh karena itu terdapat beberapa jurnal yang belum terindeks scopus juga dimasukkan.

3.4 Seleksi Literatur

Pada seleksi literatur/jurnal harus ditentukan inklusi dan eksklusinya karena dapat membantu memfokuskan pada relevansi penelitian dengan topik. Kriteria inklusi dapat ditentukan oleh kesesuaian dengan tujuan skripsi, sedangkan kriteria eksklusi dapat diidentifikasi dengan tidak sesuai tujuan skripsi.

Langkah pertama yaitu menandai kata kunci lalu dilanjutkan dengan pemeriksaan daftar referensi yang diambil dari hasil pencarian pertama. Kemudian siklus diulangi. Pada setiap artikel hanya mengambil intisari / hasil yang sesuai dengan tujuan skripsi. Setelah sebagian besar jurnal diperoleh, pemilihan selanjutnya diproses dan proses tersebut direkam dalam diagram ringkasan.



Gambar 3.2 Diagram alir seleksi literatur untuk mendapatkan artikel inklusi

Berdasarkan hasil seleksi artikel, sebanyak 42 di inklusi karena memenuhi kriteria. Kemudian 42 jurnal yang sudah sesuai dengan kriteria diseleksi kembali berdasarkan kesesuaian dengan tujuan skripsi dan kualitas *quartile* jurnal yang dikeluarkan oleh Scopus dan SchimagoJr, sehingga didapat 9 artikel yang dijadikan rujukan utama. Artikel rujukan utama yang dikaji merupakan 1 artikel dari jurnal Q1, 3 artikel dari jurnal Q2, dan 2 artikel dari jurnal Q3 dan 3 artikel lain tidak terindeks scopus.

3.5 Abstraksi Literatur

Abstraksi adalah penyajian isi dokumen secara singkat dan tepat, tanpa menambahkan tafsiran atau kritik dan tanpa membedakan siapa penulis abstrak tersebut (Tambunan & Muhartoyo, 1993). Adapun rincian abstraksi artikel rujukan yang digunakan sebagai sumber data terdapat dalam tabel 3.1

Tabel 3.1 Abstraksi artikel rujukan

No.	Judul	Penulis	Abstrak
1.	Senyawa Turunan Piranoflavon dan Furanodihidrobenzosanton dari <i>Artocarpus lanceifolius</i>	Hakim, E.H., Asnizar., Kurniadewi, F., Ghofar, T. A., Achmad, S. A., Aimi, N., Kitajima, M., Makmur, L., Mujahidin, D., Takayama, H., & Tamin, R.	Ditemukan pada kayu dan kulit batang <i>Artocarpus lanceifolius</i> mengandung senyawa artelasin, sikloartobiloksanton. Artelastin sangat kuat menjadi inhibitor asam amino leucin pada <i>bombyx mori</i> sedangkan sikloartobiloksanton menunjukkan toksisitas tinggi terhadap udang <i>artemia salina</i>
2.	Artelastokromen Suatu Diprenilpiranoflavon dan beta-Resorsilaldehid dari Kayu Batang <i>Artocarpus lanceifolius</i>	Mujahidin, D., Achmad, S. A., Syah, Y. M., Aimi, N., Hakim, E. H., Kitajima, M., Makmur, L., Takayama, H., & Tamin, R.	Ditemukan pada kayu batang <i>Artocarpus lanceifolius</i> yaitu senyawa artelastokromen, Beta-resorsilaldehid dan artelastin.
3.	Artoindonesianins G-I, three new isoprenylated flavones from	Syah, Y. M., Achmad, S. A., Ghisalberti, E. L., Hakim, E. H.,	Ditemukan pada jantung kayu <i>Artocarpus lanceifolius</i> yaitu senyawa artoindonesianin G-I, artelastofuran, artelastin

Erwin Jatnika Rivana, 2020

KEANEKARAGAMAN SENYAWA FLAVONOID TERPRENILASI DARI TUMBUHAN KELEDANG (*Artocarpus Lanceifolius* Roxb) SERTA AKTIVITAS SITOTOKSIKNYA TERHADAP SEL MURINE LEUKEMIA P-388

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 3.1 Abstraksi artikel rujukan (lanjutan)

No.	Judul	Penulis	Abstrak
	<i>Artocarpus lanceifolius</i> .	Makmur, L., & Mujahidin, D.	menunjukkan aktivitas sitotoksik kuat terhadap sel P-388.
4.	Artoindonesianin P, a new prenylated flavone with cytotoxic activity from <i>Artocarpus lanceifolius</i>	Hakim, E. H., Asnizar., Yurnawilis., Aimi, N., Kitajima, M., & Takayama, H.	Ditemukan pada kulit batang <i>Artocarpus lanceifolius</i> yaitu senyawa artoindonesianin P, artobiloksanton, sikloartobiloksanton, artonol B. senyawa itu secara signifikan sitotoksik terhadap sel murine leukemia P-388.
5.	flavonoids from <i>Artocarpus lanceifolius</i>	Cao, S., Butler, M. S., & Buss, A. D.	Ditemukan pada kayu batang <i>Artocarpus lanceifolius</i> yaitu senyawa 14-hidroxiartonin E, dan artonin E.
6.	Two Prenylated Flavones from the Tree Bark of <i>Artocarpus lanceifolius</i>	Syah, Y. M., Achmad, S. A., Aimi, N., Hakim, E. H., Juliawaty, L. D., & Takayama, H.	Ditemukan pada kayu batang <i>Artocarpus lanceifolius</i> yaitu senyawa artoindonesianin Z-1 dan Z-2, artobiloksanton, sikloartobiloksanton.
7.	Prenylated flavonoids and related compounds of the Indonesian <i>Artocarpus</i> (Moraceae)	Hakim, E. H., Achmad, S. A., Juliawaty, L. D., Makmur, L., Syah, Y. M., Aimi, N., Kitajima, M., Takayama, H., & Ghisalberty, E. L.	Lebih dari 60 konstituen fenolik telah ditemukan termasuk 27 senyawa baru dari 13 taksa Indonesia <i>Artocarpus</i> , yaitu <i>A. champeden</i> , <i>A. lanceifolius</i> , <i>A. teysmanii</i> , <i>A. scortechinii</i> , <i>A. rotunda</i> , <i>A. maingayi</i> , <i>A. kemando</i> , <i>A. bracteata</i> ,

Erwin Jatnika Rivana, 2020

KEANEKARAGAMAN SENYAWA FLAVONOID TERPRENILASI DARI TUMBUHAN KELEDANG (*Artocarpus Lanceifolius* Roxb) SERTA AKTIVITAS SITOTOKSIKNYA TERHADAP SEL MURINE LEUKEMIA P-388

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 3.1 Abstraksi artikel rujukan (lanjutan)

No.	Judul	Penulis	Abstrak
			<i>A. altilis</i> , <i>A. fretessi</i> , <i>A. gomezianus</i> , <i>A. reticulatus</i> dan <i>A. glaucus</i> . Banyak metabolit juga menunjukkan efek sitotoksik terhadap sel leukemia P388 murine
8.	Three flavanoid derivates from leaves of <i>Artocarpus lanceifolius</i>	Eliza., Syah, Y. M., Juliawaty, L. D., Achmad, S. A., Makmur, L., & Hakim, E. H.	Ditemukan dari daun <i>Artocarpus lanceifolius</i> yaitu senyawa 7,4'-di-O-methylnaringenin, 8-prenyl-4'-Omethyl- naringenin dan 3'-geranylnaringenin. Aktivitas biologis terhadap sel murin leukemia P-388
9.	Prenylated Flavones from <i>Artocarpus lanceifolius</i> and their Cytotoxic Properties against P-388 cells	Musthapa, I., Latip, J., Takayama, H., Juliawaty, L. D., Hakim, E. H., & Syah, Y. M.	Ditemukan dari kulit batang <i>Artocarpus lanceifolius</i> yaitu senyawa artoindonesianin Z-4 dan Z-5, artonin E, 12-hidroksiartonin E, artobiloksanton, sikloartobiloksanton. Rata-rata senyawa ini mempunyai aktivitas biologis sitotoksik terhadap sel murine leukemia P-388.

3.6 Tahapan Pengolahan Data

Pada tahapan pengolahan data, artikel yang telah dikumpulkan dipilah berdasarkan metabolit sekunder yang terdapat pada bagian tumbuhan seperti daun, kulit dan batang. Pada tumbuhan keledang (*Artocarpus lanceifolius* Roxb) ditemukan 22 metabolit sekunder pada setiap bagian tumbuhan. Metabolit sekunder

Erwin Jatnika Rivana, 2020

KEANEKARAGAMAN SENYAWA FLAVONOID TERPRENILASI DARI TUMBUHAN KELEDANG (*Artocarpus Lanceifolius* Roxb) SERTA AKTIVITAS SITOTOKSIKNYA TERHADAP SEL MURINE LEUKEMIA P-388

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

yang sama dalam temuan jurnal dikesampingkan dan diambil hanya metabolit sekunder yang berbeda atau baru ditemukan. Diuraikan seperti pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Analisis data pola prenilasi, oksigenasi dan cincin kromen dari setiap bagian tumbuhan keledang (*Artocarpus lanceifolius* Roxb)

Artikel	Bagian Tumbuhan	Ditemukan	Analisis Data
Three flavonoid derivates from leaves of <i>Artocarpus Lanceifolius</i> (Eliza <i>et al</i> , 2008)	Daun	Kerangka flavanon (Senyawa 7,4'-di-O-metilnaringenin (1), 8-prenil-4'-O-metilnaringenin (2), 3'-geranilnaringenin (3))	Pada pembahasan diurutkan berdasarkan bagian tumbuhan dan dianalisis pola prenilasi, oksigenasi dan cincin kromen yang terdapat pada masing-masing bagian tumbuhan.
Artoindonesianin P, a New Prenylated flavone with cytotoxic activity from <i>Artocarpus lanceifolius</i> (Hakim <i>et al</i> , 2002)	Kulit batang	Kerangka Senyawa Furanodihidro benzosanton, Dihydrobenzosanton, Santonolide (senyawa Artoindonesianin P (20), Artobiloksanton (14), Artonol B (22))	Setelah itu diambil kesimpulan dari semua bagian tumbuhan mana yang paling mendominasi pola prenilasi, oksigenasi dan cincin kromennya.
Prenylated Flavones from <i>Artocarpus lanceifolius</i> and their Cytotoxic Properties against P-388 cells (Musthapa <i>et al</i> , 2009)	Kulit batang	Kerangka senyawa Dihydrobenzosanton, Piranoihidro benzosanton (senyawa Artoindonesianin Z-4 (15), Artoindonesianin Z-5 (13))	

Tabel 3.2 Analisis data pola prenilasi, oksigenasi dan cincin kromen dari setiap bagian tumbuhan keledang (*Artocarpus lanceifolius* Roxb) (lanjutan)

Artikel	Bagian Tumbuhan	Ditemukan	Analisis Data
Senyawa Turunan Piranoflavon dan Furanodihidro benzosanton dari <i>Artocarpus lanceifolius</i> (Hakim <i>et al</i> , 1999)	Kulit dan kayu batang	Kerangka senyawa Furanodihidro benzosanton dan Piranoflavon (senyawa Sikloartobiloksanton (19) dan Artelastin (17))	
Artelastokromen Suatu Diprenilpiranoflavon dan β -resorsilaldehid dari kayu batang <i>Artocarpus lanceifolius</i> (Mujahidin <i>et al</i> , 2000)	Kayu batang	Kerangka senyawa Piranoflavon, (senyawa Artelastokromen (16))	
Artoindonesianins G-I, Three New Isoprenylated Flavones from <i>Artocarpus lanceifolius</i> (Syah <i>et al</i> , 2001)	Kayu batang	Kerangka senyawa 3-prenilflavon (senyawa Artoindonesianin G (5) , Artoindonesianin H (8) , Artoindonesianin I (7) , Artelasticin (9) , Artelastofuran (10))	

Tabel 3.2 Analisis data pola prenilasi, oksigenasi dan cincin kromen dari setiap bagian tumbuhan keledang (*Artocarpus lanceifolius* Roxb) (lanjutan)

Artikel	Bagian Tumbuhan	Ditemukan	Analisis Data
Flavonoids from <i>Artocarpus lanceifolius</i> (Cao <i>et al</i> , 2003)	Kayu batang	Kerangka senyawa 3-prenilflavon (senyawa 14-hidroksiartonin E (11), Artonin E (4))	
Two Prenylated Flavones from the Tree Bark of <i>Artocarpus lanceifolius</i> (Syah <i>et al</i> , 2006)	Kayu batang	Kerangka senyawa 3-prenilflavon, Furanodihidro benzosanton, Piranoihidro benzosanton (senyawa 12-hidroksiartonin E (6), Artoindonesianin Z-1 (21), Artoindonesianin Z-2 (12))	
Prenylated flavonoids and related compounds of the Indonesian <i>Artocarpus</i> (Moraceae) (Hakim <i>et al</i> , 2006)	Kayu batang	Kerangka senyawa Siklopentenokromon (senyawa Artoindonesianin Z-3 (18))	

Pada aktivitas sitotoksik sel murine leukemia P-388 dari tumbuhan keledang (*Artocarpus lanceifolius* Roxb) disusun berdasarkan kerangka senyawa lalu dianalisis pengaruh struktur metabolit sekunder flavonoid terhadap aktivitas sitotoksiknya. Sebanyak 17 metabolit sekunder yang mempunyai sitotoksik sel murine leukemia P-388 dari 22 metabolit sekunder yang terdapat dalam tumbuhan keledang (*Artocarpus lanceifolius* Roxb). Diuraikan pada Tabel 3.3

Erwin Jatnika Rivana, 2020

KEANEKARAGAMAN SENYAWA FLAVONOID TERPRENILASI DARI TUMBUHAN KELEDANG (*Artocarpus Lanceifolius* Roxb) SERTA AKTIVITAS SITOTOKSIKNYA TERHADAP SEL MURINE LEUKEMIA P-388

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 3.3 Analisis data aktivitas sitotoksik sel murine leukemia P-388 terhadap metabolit sekunder pada bagian kulit dan kayu batang keledang ((*Artocarpus lanceifolius* Roxb)

Artikel	Bagian Tumbuhan	Ditemukan	Analisis Data
Artoindonesianin P, a New Prenylated flavone with cytotoxic activity from <i>Artocarpus lanceifolius</i> (Hakim <i>et al</i> , 2002)	Kulit batang	Kerangka Senyawa Furanodihidro benzosanton, Dihidrobzosanton, Santonolide (senyawa Artoindonesianin P (20) IC ₅₀ 5.9 µg/mL, Artonol B (22) IC ₅₀ >100 µg/mL)	Pada pembahasan aktivitas sitotoksik sel murine leukemia P-388 diurutkan berdasarkan kerangka senyawa lalu dianalisis tiap kerangka senyawa berdasarkan letak prenil dan letak oksigenasinya.
Prenylated Flavones from <i>Artocarpus lanceifolius</i> and their Cytotoxic Properties against P-388 cells (Musthapa <i>et al</i> , 2009)	Kulit batang	Kerangka senyawa Dihidro Benzosanton, Furanodihidro Benzosanton (senyawa Artobiloksanton (14) IC ₅₀ 1.75 µg/mL, Sikloartobiloksanton (19) IC ₅₀ 4.6 µg/mL)	
Cytotoxic properties of oligostilbenoids from the tree bark of <i>Hopea dryobalanoides</i> . Zeitschrift fuer	Kulit batang	Kerangka senyawa 3-Prenilflavon, Dihidro Benzosanton, Piranoihidro benzosanton (12-hidroksiar-tonin E (6))	

Tabel 3.3 Analisis data aktivitas sitotoksik sel murine leukemia P-388 terhadap metabolit sekunder pada bagian kulit dan kayu batang keledang ((*Artocarpus lanceifolius* Roxb) (lanjutan)

Artikel	Bagian Tumbuhan	Ditemukan	Analisis Data
Naturforschung C: Journal of Biosciences (Sahidin <i>et al</i> , 2005)		IC ₅₀ 1.48 µg/mL, Artoindonesianin Z-4 (15) IC ₅₀ 6.75 µg/mL, Artoindonesianin Z-5 (13) IC ₅₀ 1.87 µg/mL)	
Artoindonesianins G-I, Three New Isoprenylated Flavones from <i>Artocarpus lanceifolius</i> (Syah <i>et al</i> , 2001)	Kayu batang	Kerangka senyawa 3-prenilflavon (senyawa Artoindonesianin G (5) IC ₅₀ 0.7 µg/mL, Artoindonesianin H (8) IC ₅₀ 1.8 µg/mL, Artoindonesianin I (7) IC ₅₀ 1.8 µg/mL, Artelastacin (9) IC ₅₀ 3.0 µg/mL)	
Prenylated flavonoids and related compounds of the Indonesian <i>Artocarpus</i> (Moraceae) (Hakim <i>et al</i> , 2006)	Kayu batang	Kerangka senyawa 3-Prenilflavon Sikloptenokromon, Piranoflavon, Furanodihidro benzosanton, piranoihidro benzosanton (senyawa Artonin E (4) IC ₅₀ 0.06 µg/mL, Artoindonesianin Z-3 (18) IC ₅₀ 3.7 µg/mL,	

Erwin Jatnika Rivana, 2020

KEANEKARAGAMAN SENYAWA FLAVONOID TERPRENILASI DARI TUMBUHAN KELEDANG (*Artocarpus Lanceifolius* Roxb) SERTA AKTIVITAS SITOTOKSIKNYA TERHADAP SEL MURINE LEUKEMIA P-388

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 3.3 Analisis data aktivitas sitotoksik sel murine leukemia P-388 terhadap metabolit sekunder pada bagian kulit dan kayu batang keledang (*Artocarpus lanceifolius* Roxb) (lanjutan)

Artikel	Bagian Tumbuhan	Ditemukan	Analisis Data
		Artelastin (17) IC ₅₀ 6.8 µg/mL, Artelastokromen (16) IC ₅₀ 0.2 µg/mL, Artoindonesianin Z-1 (21) IC ₅₀ 5.9 µg/mL, Artoindonesianin Z-2 (12) IC ₅₀ 1.6 µg/mL)	

3.7 Tahapan Penarikan Kesimpulan

Kesimpulan bertujuan untuk mencari arti dan makna penting dari data yang diperoleh. Kesimpulan disusun dengan pernyataan singkat dan mudah dipahami. Kesimpulan mengacu terhadap jawaban dari keanekaragaman senyawa flavonoid terprenilasi, kandungan aktivitas sitotoksik sel murine leukemia P-388 dan pengaruh struktur senyawa flavonoid terprenilasinya terhadap aktivitas sitotoksik pada tumbuhan keledang (*Artocarpus lanceifolius* Roxb).