

**STUDI PUSTAKA AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN ANTIKANKER
PADA TUMBUHAN KERSEN (*Muntingia calabura* L)**

Laporan Tugas Akhir

Anisa Fitriani

11171128



Universitas Bhakti Kencana

Fakultas Farmasi

Program Strata I Farmasi

Bandung

2021

LEMBAR PENGESAHAN

**STUDI PUSTAKA AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN ANTIKANKER
PADA TUMBUHAN KERSEN (*Muntingia calabura* L)**

ARTIKEL ILMIAH

Laporan Tugas Akhir

Diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan Program Strata I Farmasi

Anisa Fitriani

11171128

Bandung, Juli 2021

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Serta,



(apt., Wempi Budiana, M. Si)

NIDN. 04117038405



(Dr. apt., Raden Herni Kusriani, M. Si.)

NIDN. 0001037701

STUDI PUSTAKA AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN ANTIKANKER PADA TUMBUHAN KERSEN (*Muntingia calabura* L)

ABSTRAK

Oleh :

Anisa Fitriani

11171128

Kersen (*Muntingia calabura*) berpotensi untuk mengobati beberapa penyakit dikarenakan memiliki banyak kandungan senyawa kimia didalamnya seperti flavonoid yang memiliki aktivitas sebagai antiinflamasi, antipiretik, antibakteri, antioksidan dan analgetik. Pada *review artikel* ini dilakukan pengumpulan data yang diperoleh dari hasil penelusuran pustaka yang telah dipublikasikan baik dalam skala nasional maupun internasional untuk melihat potensi aktivitas antioksidan dan antikanker pada tumbuhan kersen sebagai acuan untuk pengembangan pengobatan dari bahan alam. Berdasarkan dari data yang dikumpulkan dari penelitian sebelumnya, dilaporkan bahwa tumbuhan kersen (*Muntingia calabura* .L) memiliki aktivitas sebagai antioksidan dengan aktivitas antioksidan sangat kuat terdapat pada bagian buah, daun, dan akar dengan nilai IC₅₀ berturut-turut adalah 5,15; 6,8249; dan 36,44 µg/mL dan kedepannya berpotensi dikembangkan sebagai kandidat antikanker.

Kata Kunci : antioksidan, antikanker, *muntingia calabura*. tumbuhan kersen.

**LITERATURE STUDY ON ANTIOXIDANT AND ANTI-CANCER ACTIVITIES IN
CHERRY PLANT (*Muntingia calabura L*)**

ABSTRACT

Muntingia calabura may cure several diseases because it contains many chemical compounds such as flavonoids which have anti-inflammatory, antipyretic, antibacterial, antioxidant and analgesic activities. In this article review, data were collected from some literatures which carried out from a national and international research to find out the potential antioxidant and anticancer activity in cherry plants for the development of natural remedies. Based on data collected from previous studies, it was reported that the cherry plant (*Muntingia calabura .L*) has antioxidant activity with very strong antioxidant activity found in the fruit, leaves, and roots with IC_{50} respectively were 5,15; 6,82; and 36,44 $\mu\text{g/mL}$ and anticancer activity which is developed as candidates for traditional medicine in the future.

Keywords: antioxidant, anticancer, *muntingia calabura*. kersen plant.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat, karunia, dan taufik serta hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul **“STUDI KEGIATAN ANTIOKSIDAN DAN ANTI KANKER DI KERSEN TANAMAN (*Muntingia calabura L*)”**. Laporan Tugas Akhir ini disusun dengan tujuan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Sarjana di Fakultas Farmasi Universitas Bhakti Kencana Bandung.

Penulis sangat menyadari bahwa penyusunan laporan tugas akhir ini tidak dapat diselesaikan tanpa bimbingan, kritik, dan dukungan dari pihak lain. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah memberikan bimbingan dan dukungan selama penyusunan laporan akhir ini. Ucapan terima kasih penulis tujukan kepada:

1. Allah SWT, yang Maha pengasih dan Maha segalanya. Karena atas rahmat serta karunia-Nya penulis mendapat kemudahan dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Apt. Wempi Budiana, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Utama, yang telah bersedia meluangkan waktunya serta memberikan bimbingan saran dan masukan dengan tulus dan penuh kesabaran selama proses penyusunan Laporan Tugas Akhir.
3. Ibu Dr. Apt., Raden Herni Kusriani, M. Si. selaku pembimbing serta, yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan arahan dalam menyusun Laporan Tugas Akhir.
4. Kepada kedua orang tua serta keluarga tercinta; atas doa, kasih sayang yang tak terhingga, semangat serta dukungan secara moril ataupun materil yang tidak bisa ternilai harganya.
5. Rekan-rekan angkatan 2017 Program Studi S1 Farmasi Universitas Bhakti Kencana Bandung; tetap mampu bertahan dalam keadaan sesulit apapun sesenantiasa telah berbaik hati saling berbagi informasi serta referensi yang menunjang penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
6. Sahabat yang selalu ada, teman-teman, serta sosok penyemangat yang datang sekitar satu tahun lalu, yang telah bersedia membantu, menemani ketika saya

mulai merasa *down*, memberi saran dan motivasi-motivasi, serta memberi dukungan kepada penulis selama proses penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.

7. Pihak-pihak lain yang telah membantu memberi saran serta dukungan selama proses penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, yang sangat tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.
8. Dan terakhir terimakasih kepada diri saya sendiri yang telah berusaha, telah sabar dan mau meredakan egomu, terimakasih sudah mau bertahan tidak menyerah diantara situasi- situasi yang tidak mengenakan. Maaf jika selama ini aku terlalu memaksa untuk kua. Sekali lagi terimakasih diriku sudah berjuang dan bertahan hingga sampai pada titik ini.

Penulis sangat menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan adanya koreksi serta saran yang bersifat membangun yang bermanfaat demi perbaikan dan peningkatan diri. Akhir kata, semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan sumbangsih pemikiran untuk perkembangan pengetahuan bagi penulis maupun pihak yang berkepentingan.

Bandung, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	x
BAB I. PENDAHULUAN	2
1.1. Latar belakang.....	2
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	2
1.4. Hipotesis Penelitian	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Muntingia calabura L	3
2.2. Tinjauan botani	3
2.3. Kandungan kimia.....	4
2.4. Pemanfaatan di Masyarakat	4
2.5. Antioksidan	4
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	7
BAB IV. PROSEDUR PENELITIAN	8
BAB V. HASIL ARTIKEL ILMIAH LITERATUR DAN PEMBAHASAN	9
5.1 Hasil Kajian Literatur Review	9
5.2 Pembahasan kajian literature review	12
5.2.1 Antioksidan	12
5.2 Antikanker.....	16
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	18
DAFTAR PUSTAKA	19
LAMPIRAN	22
LAMPIRAN 1: Format Surat Pernyataan Bebas Plagiasi.....	22
LAMPIRAN 2: Format Surat Persetujuan untuk dipublikasikan di media online	23
LAMPIRAN 3: Hasil Cek Turnitin.....	24
LAMPIRAN 4. Kartu Bimbingan	25

LAMPIRAN 5. Chat Persetujuan Penggunaan Tanda Tangan Dosen Pembimbing 1 Dan Pembimbing 2	26
LAMPIRAN 6: Dokumentasi submit jurnal di JSK (Jurnal Sains dan Kesehatan)	27

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Temuan Pustaka	7
Tabel 5.1 Data Sekunder Hasil Penelitian.....	9
Tabel 5.2 Aktivitas Antioksidan Dari Tumbuhan Kersen.....	12
Tabel 5.3 Sifat Antioksidan berdasarkan nilai IC ₅₀	13

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tumbuhan Kersen (a) batang, (b) daun, (c) buah	3
Gambar 4.1 Bagan alir prosedur penelitian.....	8

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN	MAKNA
ACF	Aberrant crypt foci
AOM	Azoxymethane
CAT	Katalase
DMH	1,2-dimethyl hydrazine
DPPH	1,1-difenil-2-pikrihidrazil atau Difenilpikrihidrazil
FRAP	Ferric Reducing Antioxidan Power
GSH	Glutathione
IC ₅₀	Inhibition concentration 50
MDA	Malonaldehyde
MEMC L	Methanol extract of Muntingia calabura
MFEE	M. calabura Fruit Ethanolic Extract
Ni	Nikel
SOD	Superoksida dismutase
TPTZ	Tripiridil Triazin
VEGF	vascular endothelial growth factor

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Negara Indonesia termasuk negara dengan kekayaan alam sumber daya hutan yang luas dengan potensi-potensi yang terkandung di dalamnya. Tumbuhan yang terdapat pada hutan Indonesia lebih kurang 30.000 jenis tumbuhan serta 7.500 jenis. Tumbuhan yang termasuk diantaranya merupakan tumbuhan yang berpotensi sebagai bahan obat. Oleh karena itu dengan adanya potensi-potensi tumbuhan sebagai bahan obat ini, pengembangan obat dari bahan alam masih terus dilakukan hingga sekarang. Tumbuhan yang memiliki potensi sebagai bahan obat yaitu tumbuhan kersen (*Muntingia calabura*. L).

Tumbuhan kersen dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia sebagai obat tradisional seperti sebagai obat asam urat, obat sakit kuning (Isnarianti et al., 2013) penurun panas, obat batuk, obat diabetes, antikanker, serta sebagai antiseptik alami (F. Handayani & Sentat, 2016). Tumbuhan kersen berpotensi menyembuhkan beberapa penyakit seperti itu dikarenakan memang menurut (Zakaria et al., 2011) tumbuhan kersen ini menunjukkan memiliki aktivitas antioksidan dikarenakan mengandung senyawa flavonoid, triterpene, tannin, polifenol saponin. Menurut Hakki (2009) menyatakan bahwa tumbuhan kersen memiliki banyak kandungan senyawa kimia didalamnya seperti flavonoid dengan berbagai jenis seperti flavonon, flavon, flavan, serta biflavan, triterpen, tannin, polifenol dari senyawa-senyawa tersebut daun kersen memiliki aktivitas sebagai antiinflamasi, antipiretik, antibakteri, antioksidan dan analgetik sehingga banyak digunakan sebagai obat tradisional.

Pada *review artikel* ini dibahas mengenai aktivitas antioksidan serta antikanker dari tumbuhan kersen (*Muntingia calabura*. L) yang didapatkan dari hasil pengkajian pada penelitian- penelitian sebelumnya. Tujuan dari *review artikel* adalah agar dapat meningkatkan pemahaman mengenai aktivitas antioksidan serta antikanker yang terdapat dalam tumbuhan kersen yang diharapkan kedepannya dapat memanfaatkan informasi yang didapat tersebut sebagai acuan untuk pengembangan pengobatan di masa mendatang.

1.2. Rumusan Masalah

Apakah tumbuhan kersen (*Muntingia calabura* L) dapat berpotensi sebagai antioksidan dan antikanker untuk dijadikan sebagai kandidat obat tradisional.

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Review ini bertujuan untuk mengetahui potensi aktivitas antioksidan dan antikanker serta mengetahui apakah tumbuhan kersen (*Muntingia Calabura. L*) bisa dijadikan kandidat obat tradisional sebagai antioksidan dan antikanker dimasa mendatang.

1.4. Hipotesis Penelitian

Pada tumbuhan kersen (*Muntingia calabura* L) memiliki beberapa aktivitas farmakologi salah satunya yaitu antioksidan dan antikanker yang kedepannya berpotensi untuk dikembangkan serta dipertimbangkan sebagai kandidat sebagai bahan obat tradisional dimasa mendatang.

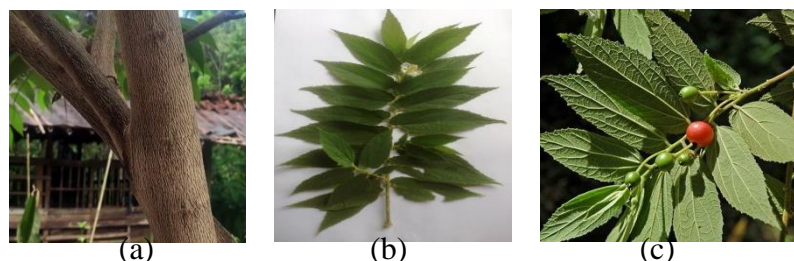
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Muntingia calabura* L

Muntingia calabura L. dimana jika dimasyarakat dikenal dengan sebutan kersen atau seri merupakan jenis tumbuhan neotropik dimana tumbuhan ini dapat tumbuh di iklim tropis (Rosandari *et al.*, 2010) yang tersebar di beberapa Negara serta memiliki beberapa sebutan yang berbeda di setiap negaranya seperti aratiles, datiles, , manzanitas (Filipina); krakhop barang (Kamboja); takhob, khoom somz (laos); iguito, cacaniqua, capulin blanco, niqua (Spanyol); japanese kers (Belanda); ; panama berry, jamaican cherry, singapore cherry (Inggris); dan kerup siam (Malaysia) (Kosasih, 2013). Tumbuhan kersen menyebar ke Indonesia pada abad ke-19 dari Negara asalnya yaitu Filipina (Rosandari *et al.*, 2010). Tumbuhan kersen ini di Indonesia tersebar diberbagai daerah serta sangat mudah ditemui di sepanjang jalan sebagai peneduh serta penyerap polusi udara (Laswati *et al.*, 2017).

2.2. Tinjauan botani

Tumbuhan kersen (gambar 2.1) termasuk tumbuhan tahunan yang tingginya mampu mencapai 12 meter. Batangnya berkayu, tegak, bentuk bulat serta memiliki percabangan simpodial. Cabang dari tumbuhan ini mendatar serta menggantung ke arah ujung, berbulu halus, daun dari tumbuhan ini termasuk daun tunggal dengan bentuk bulat telur sampai lanset. Untuk lembaran daun kersen ini memiliki tepi bergerigi, pangkal yang nyata serta tidak simetris yang dimana ukurannya sekitar 14 cm x 4 cm, serta bagian bawah daun berbulu (Haki, 2009). Apabila telah masak, buah dari tumbuhan ini akan berwarna merah dengan ukuran buah yang kecil serta memiliki rasa yang manis (Laswati *et al.*, 2017).



Gambar 2.1 Tumbuhan Kersen (a) batang, (b) daun, (c) buah

Klasifikasi dari tanaman kersen sebagai berikut : (Kosasih, 2013)

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta

Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Malvales
Famili	: Mutingiaceae
Genus	: Mutingia
Spesies	: <i>Mutingia calabura</i> L

2.3. Kandungan kimia

Berdasarkan skrining fitokimia yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya, tumbuhan kersen disebutkan mengandung flavonoid dengan berbagai jenis seperti flavon, flavonon, flavan, serta biflavan. selain flavonoid tumbuhan kersen juga mengandung senyawa tannin, triterpen, polifenol (Haki, 2009) dari senyawa-senyawa tersebut kersen memiliki aktivitas sebagai antiinflamasi, antipiretik, antibakteri, antioksidan, antikanker dan analgetik sehingga banyak digunakan sebagai obat tradisional (Prasetyanti *et al.*, 2016). Menurut (Binawati & Amilah, 2013) flavonoid memiliki fungsi sebagai antioksidan, antivirus, antihipertensi, antimikroba, serta pembentukan estrogen pun dapat dirangsang oleh flavonoid.

Flavonoid merupakan senyawa yang terkandung dalam tumbuhan kersen sebagai antioksidan yang dapat menetralkan radikal bebas dalam tubuh manusia yang nantinya dapat menyerang sel-sel pada tubuh manusia. Ketika didalam tubuh manusia terdapat radikal bebas yang berlebih maka radikal bebas ini dapat menyebabkan penyakit salah satunya kanker.

2.4. Pemanfaatan di Masyarakat

Tumbuhan kersen ini di Indonesia banyak digunakan sebagai obat tradisional. Pada bagian buah biasa dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat asam urat yang dikonsumsi buahnya sebanyak 9 butir 3 kali sehari. Daun nya dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai penurun panas, obat batuk, obat asam urat, serta sebagai antiseptik alami (F. Handayani & Sentat, 2016).

2.5. Antioksidan

Radikal bebas merupakan salah satu molekul dengan sifat molekul yang sangat reaktif serta tidak stabil di karenakan radikal bebas mengandung elektron tidak berpasangan pada orbital terluarnya. Radikal bebas ini diproduksi dalam metabolisme sel serta yang mengendalikannya yaitu enzim endogen. Cepatnya

suatu penyakit timbul itu bisa disebabkan jika radikal bebas diproduksi dengan sangat besar (Matkowski *et al.*, 2009).

Bahan-bahan alami seperti buah dan sayur yang bisa dijadikan sumber antioksidan yang bisa membantu tubuh dalam meminimalisir bahkan mengurangi dari kerusakan tersebut. *Muntingia calabura* L atau kersen ialah salah satu tanaman sumber antioksidan alami. Tubuh manusia sebenarnya memproduksi antioksidan alami dalam bentuk enzim yang biasa dikenal dengan antioksidan endogen, tetapi diperlukan antioksidan eksogen dikarenakan jumlah antioksidan yang tersedia didalam tubuh ini sering kali tidak seimbang dengan banyaknya jumlah radikal bebas yang masuk kedalam tubuh (Kadifkova Panovska *et al.*, 2005). Akitivitas antioksidan dalam suatu sampel seringkali dikaitkan penggunaannya untuk mengobati beberapa penyakit degeratif seperti jantung dan kanker yang disebabkan oleh radikal bebas (Roanisca *et al.*, 2019).

Dalam jurnal ilmiah yang dijadikan acuan pada review artikel ini, metode pengukuran aktivitas antioksidan digunakan metode DPPH dan FRAP. Mengukur daya penangkapan radikal bebas, model radikal bebas yang digunakan yaitu 1,1-difenil-2-pikrihidrazil atau *Difenilpikrihidrazil* (DPPH). Penggunaan metode DPPH untuk penentuan aktivitas penangkapan radikal bebas oleh antioksidan alami banyak dipilih karena penggunaannya sangat sederhana namun memiliki sensitivitas yang tinggi (Diniyah *et al.*, 2020). Cepat, serta hanya memerlukan sampel sedikit (V. Handayani *et al.*, 2014). Prinsip metode DPPH dalam pengukuran antioksidan yaitu dengan mengukur pemudaran warna dari radikal bebas DPPH akibat pengaruh dari suatu zat atau senyawa antioksidan yang memiliki kemampuan untuk menetralkan molekul radikal bebas (Wulan *et al.*, 2019). Pemudaran warna terjadi karena terjadinya mekanisme aksi donor atom hidrogen sehingga terjadinya peluruhan warna yaitu ungu menjadi kuning yang menandakan reaksi antara senyawa antioksidan dengan radikal bebas DPPH (Molyneux P, 2004). Ketika adanya perubahan warna dari ungu menjadi kuning, maka DPPH pun berubah menjadi bentuk tereduksi yaitu 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (Pangemanan *et al.*, 2020).

Metode FRAP sama dengan metode DPPH dimana metode ini termasuk kedalam metode yang sederhana, reagent yang digunakannya sangat mudah disiapkan serta waktu pengerjaan yang relatif cepat. Prinsip dari metode ini yaitu terjadi reaksi

transfer electron dari senyawa antioksidan ke senyawa Fe^{3+} -TPTZ (besi III-tripiridil-triazin) yang dimana senyawa ini mewakili senyawa oksidator pada tubuh serta dapat merusak sel-sel.

2.6. Antikanker

Penyakit yang menjadi penyebab kematian di seluruh dunia yaitu kanker. Diperkirakan akan terjadi peningkatan angka penderita penyakit kanker di tiap tahunnya serta diperkirakan pada tahun 2030 akan terjadi peningkatan kasus baru mencapai 23,6 juta (Kementerian Kesehatan RI, 2016b).

Sudah banyak upaya pencegahan yang dilakukan dimulai pemberian pengetahuan kepada masyarakat mengenai penyakit kanker hingga upaya rehabilitasi pun sudah dilakukan untuk para penderita kanker. Faktor penyebab kanker bisa disebabkan oleh faktor lingkungan atau faktor luar, faktor genetik, hormonal, kejiwaan, serta antibodi. Sumber faktor luar penyebab kanker yaitu virus, radiasi, infeksi, sinar ultraviolet, radikal bebas, bahkan rokok, serta bahan kimia yang digunakan sehari-hari (Utari. et al., 2013).

Saat ini sudah banyak sekali metode pengobatan yang dilakukan untuk penderita kanker baik untuk kanker non metastasis maupun kanker metastasis contohnya yaitu pemakaian obat kemoterapi. Namun dari banyaknya metode pengobatan kanker pada penderita kanker dengan penggunaan obat kemoterapi tentunya memiliki efek samping, dimana efek yang ditimbulkan sangat kuat yang dikarenakan obat kemoterapi yang digunakan akan menyerang sel tubuh yang normal tidak hanya menyerang sel kanker saja. Oleh karena itu saat ini banyak pula dilakukan penelitian untuk mencari alternative baru untuk pengobatan yang salah satunya dengan menggunakan bahan alam (Harti et al., 2013).

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Penulisan dimulai sejak bulan November 2020. Untuk melihat dan mengetahui apakah aktivitas antioksidan serta aktivitas antikanker yang terkandung dalam tumbuhan kersen (*Muntingia calabura* L) berpotensi sebagai kandidat obat tradisional sebagai antioksidan dan antikanker dimasa mendatang. Dalam penelitian ini digunakan bahan berupa pengumpulan data atau informasi yang didapat dari berbagai jurnal penelitian, artikel penelitian, buku cetak serta media informasi penunjang lainnya. Data atau informasi yang telah dikumpulkan di analisa kemudian dipilih mana data yang masuk kedalam kriteria untuk dijadikan literature dalam penelitian ini.

Rancangan strategi pencarian literature review

Metode dari artikel ilmiah ini yaitu dilakukan dengan cara pengumpulan data yang disajikan dalam review jurnal yang diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Data hasil penelitian diperoleh dari hasil penelusuran jurnal serta artikel ilmiah yang telah dilaksanakan sejak 10 tahun terakhir (2010-2020) melalui situs Google Scholar, Elsevier, Research gate, Portal Garuda, PubMed dilengkapi dengan nomer DOI pada setiap artikel. Dengan kata kunci antioksidan, antikanker, DPPH, FRAP, *Muntingia calabura*, tumbuhan kersen. Untuk pustaka pendukung lain yaitu pustaka sekunder seperti buku ilmiah yang relevan dengan tema review jurnal ini dan memiliki ISBN (Internasional Standar Book Number).

Hasil temuan pustaka disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 3.1 Temuan Pustaka

Data Based	Temuan	Literatur Terpilih
Elsevier	3	3
Google Schooler	61	25
Research gate	3	3
Jumlah	69	31