

## BAB II

### METODE

#### 2.1 Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data

Penulisan penelitian kajian pustaka dengan judul “Mikroinjeksi *Deoxyribonucleic Acid* (DNA) Salmon sebagai Agen Peremajaan Kulit Wajah” menggunakan metode *literature review* atau studi literatur. Analisa data dan pengumpulan informasi dilakukan secara deskriptif dari hasil penelitian yang dipublikasi pada jurnal ilmiah yang berhubungan dengan peran DNA Salmon untuk peremajaan kulit. Pencarian data dan informasi melalui jurnal internasional dan nasional dengan rentang waktu 10 tahun terakhir dan juga melalui *textbook*. Metode tahapan studi literatur mengikuti alur sebagai berikut di bawah ini.

Langkah pertama untuk menemukan pertanyaan pada *literature review* ini adalah mengajukan pertanyaan klinis yang disusun berdasarkan *framework* PICO yaitu P (*population*), I (*intervention*), C (*comparison*), O (*outcome*) dalam mengelola dan memecahkan fokus *review*. PICO adalah format untuk mengembangkan pertanyaan penelitian klinis yang baik sebelum seseorang memulai penelitian. Menggunakan PICO akan membantu dalam mengklarifikasi pertanyaan, dan membantu menentukan konsep pencarian serta jenis studi yang paling tepat untuk menjawab pertanyaan penelitian.

**Tabel 2.1 Framework Research Question PICO**

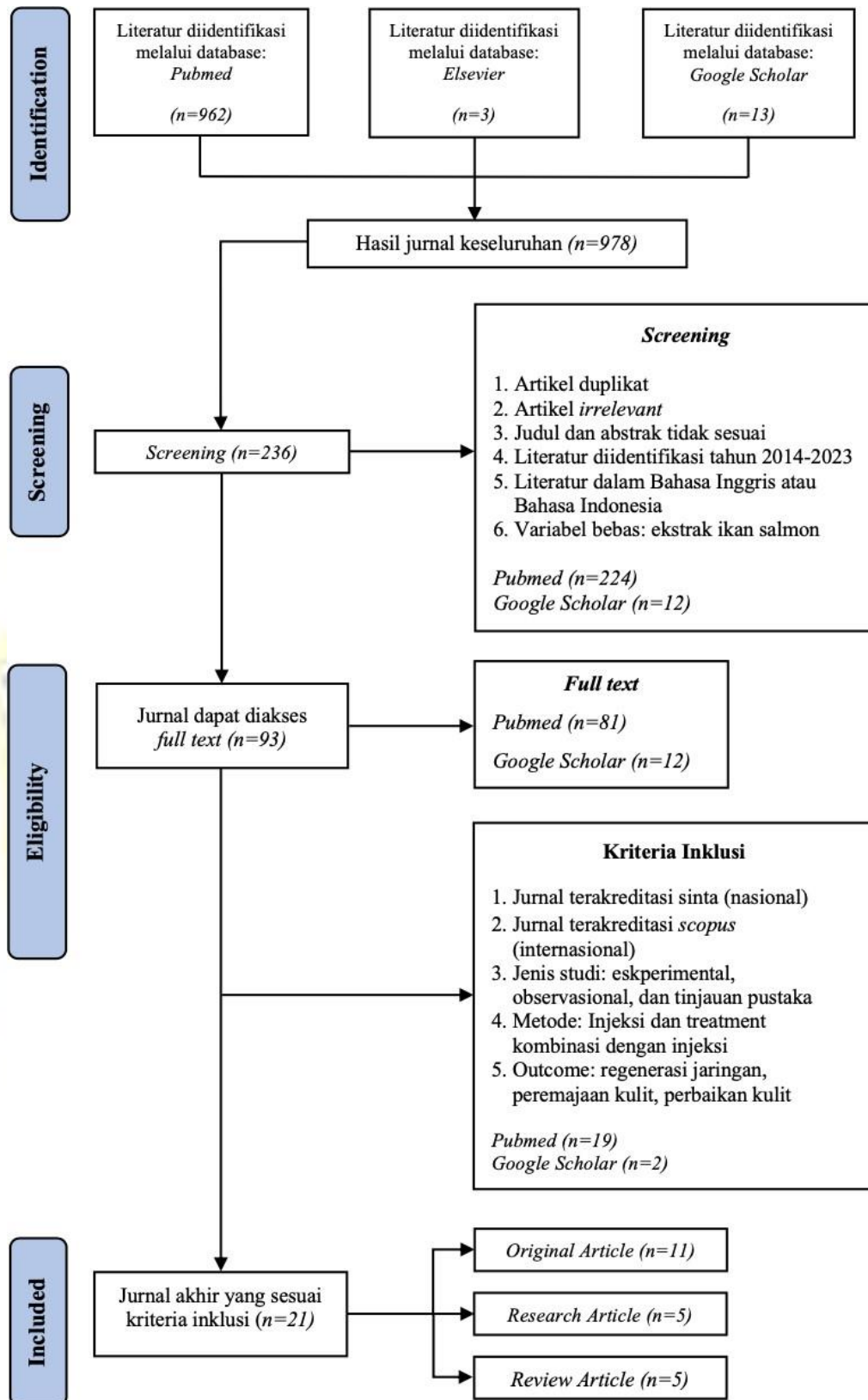
P	I	C	O
Kulit	DNA Salmon	-	Peremajaan kulit

Analisis PICO:

Jika pertanyaan *review* didefinisikan dengan baik, maka akan memungkinkan untuk merancang strategi penelusuran dengan *database*. Oleh karena itu, pertanyaan dalam penelitian ini yaitu “Bagaimana peran mikroinjeksi DNA salmon terhadap peremajaan kulit wajah?”

## 2.2 Algoritma Pencarian

Pencarian data dan informasi yang digunakan dalam penyusunan proposal *literature review* menggunakan mesin pencarian seperti *PubMed*, *Elsevier*, dan *Google Scholar* dengan menggunakan *keyword* atau kata kunci ((DNA Salmon) OR (PDRN)) AND ((skin) OR (dermis)) AND ((rejuvenation) OR (anti-aging)). Jurnal yang digunakan berupa artikel *full text*, berbahasa Inggris maupun bahasa Indonesia, tahun penerbitan 2014 sampai 2023.



Gambar 2.1 Bagan Algoritme Pencarian

## 2.3 Analisis Informasi

**Tabel 2.2 Analisis Informasi**

No	Judul	Penulis	Jenis Artikel	Kesimpulan
1.	<i>Polydeoxyribonucleotide: A promising skin anti-aging agent</i>	Aawrish Khan, Guobao Wang, Feng Zhou, Lunli Gong, Jun Zhang, Lili Qi, Haiyan Cui (2022)	<i>Original Article</i>	PDRN dapat meningkatkan kualitas kulit, memperlambat penuaan, dan meningkatkan regenerasi dermis
2.	<i>PN-HPT® (Polynucleotides Highly Purified Technology) in facial middle third rejuvenation. Exploring the potential</i>	Maurizio Cavalliini, Carmen De Luca, Giovanni Prussia, Mauro Raichi (2022)	<i>Original Article</i>	Polinukleotida PN-HPT® yang diekstraksi dari ikan salmon dapat meremajakan sepertiga bagian wajah yang rentan mengalami penuaan
3.	<i>Polydeoxyribonucleotide Activates Mitochondrial Biogenesis but Reduces MMP-1 Activity and Melanin Biosynthesis in Cultured Skin Cells</i>	Yeon-Ji Kim, Min-Jung Kim, Dong-Keon Kweon, Seung-Taik Lim, Sung-Joon Lee (2019)	<i>Research Article</i>	PDRN meregulasi melanogenesis dan penuaan kulit melalui supresi aktivitas elastase dan MMP-1 serta menginduksi biogenesis mitokondria fibroblas dan melanosit
4.	<i>Novel Anti-Melanogenesis Properties of Polydeoxyribonucleotide, a Popular Wound Healing Booster</i>	Tai Kyung Noh, Bo Young Chung, Su Yeon Kim, Mi Hye Lee, Moon Jung Kim, Choon Shik Youn, Mi Woo Lee, Sung Eun Chang (2016)	<i>Research Article</i>	PDRN menekan melanogenesis melalui penurunan aktivitas MITF
5.	<i>Comparative Evaluation of the Effectiveness of Novel Hyaluronic Acid-Polynucleotide Complex Dermal Filler</i>	Jong Hwan Kim, Tae-Rin Kwon, Sung Eun Lee, Yoo Na Jang, Hye Sung Han, Seog Kyun Mun, Beom Joon Kim (2020)	<i>Research Article</i>	Injeksi asam hyaluronat dan polinukleotida menunjukkan peningkatan migrasi sel dan sintesis kolagen dibandingkan asam hyaluronat saja

No	Judul	Penulis	Jenis Artikel	Kesimpulan
6.	<i>Long-chain polynucleotide filler for skin rejuvenation: efficacy and complications in five patients</i>	Kui Young Park, Joon Seok, Nark Kyoung Rho, Beom Joon Kim, Myeung Nam Kim (2016)	<i>Original Article</i>	Injeksi <i>filler</i> dermis polinukleotida rantai panjang, termasuk PDRN, menunjukkan peremajaan kulit yang signifikan dari warna kulit, kekenduran, dan keriput. Subjek tidak mengalami efek samping yang berarti
7.	<i>Preliminary Prospective and Randomized Study of Highly Purified Polynucleotide vs Placebo in Treatment of Moderate to Severe Acne Scars</i>	Antonino Araco, Francesco Araco (2021)	<i>Original Article</i>	Monoterapi polinukleotida aman dan efektif sebagai terapi jaringan parut bekas jerawat dibandingkan <i>placebo</i> salin normal
8.	<i>Polydeoxyribonucleotides (PDRNs) from skin to musculoskeletal tissue Regeneration via adenosine A2A receptor involvement: a mini-review</i>	Francesca Veronesi, Dante Dallari, Giacomo Sabbioni, Chiara Carubbi, Lucia Martini, Milena Fini (2016)	<i>Review Article</i>	PDRN meningkatkan pertumbuhan sel, perbaikan jaringan, protein matriks ekstrasel, dan penurunan inflamasi melalui aktivasi reseptor adenosin A2A
9.	<i>Polydeoxyribonucleotide exerts opposing effects on ERK activity in human skin keratinocytes and fibroblasts</i>	Sun Mee Shin, Eun Joo Baek, Kwang Ho Kim, Kwang Joong Kim, Eun Joo Park (2023)	<i>Original Article</i>	PDRN meningkatkan proliferasi dan migrasi keratinosit dan fibroblas melalui fosforilasi ERK dan inhibisi MMP
10.	<i>Scar Prevention and Enhanced Wound Healing Induced by Polydeoxyribonucleotide in a Rat Incisional Wound-Healing Model</i>	Woonhyeok Jeong, Chae Eun Yang, Tai Suk Roh, Jun Hyung Kim, Ju Hee Lee, Won Jai Lee (2017)	<i>Research Article</i>	PDRN memiliki efek anti-inflamatori dan sintesis kolagen melalui supresi HMGB-1, mencegah

No	Judul	Penulis	Jenis Artikel	Kesimpulan
				pembentukan jaringan parut
11.	<i>A Mixture of Topical Forms of Polydeoxyribonucleotide, Vitamin C, and Niacinamide Attenuated Skin Pigmentation and Increased Skin Elasticity by Modulating Nuclear Factor Erythroid 2-like 2</i>	Hyoung Moon Kim, Kyung-A Byun, Seyeon Oh, Jin Young Yang, Hyun Jun Park, Moon Suk Chung, Kuk Hui Son, Kyunghee Byun (2022)	<i>Original Article</i>	Kombinasi vitamin C, PDRN, dan niasinamid melalui <i>microneedle</i> menekan proses <i>photoaging</i> sehingga meningkatkan elastisitas kulit
12.	<i>The Combination of Niacinamide, Vitamin C, and PDRN Mitigates Melanogenesis by Modulating Nicotinamide Nucleotide Transhydrogenase</i>	Hyun Jun Park, Kyung-A Byun, Seyeon Oh, Hyoung Moon Kim, Moon Suk Chung, Kuk Hui Son, Kyunghee Byun (2022)	<i>Original Article</i>	Kombinasi vitamin C, PDRN, dan niasinamid menurunkan stres oksidatif mitokondrial dengan meningkatkan ekspresi NNT dan menurunkan melanogenesis dengan menurunkan MC1R/MITF, tirosinase, TYRP1, dan TYRP2
13.	<i>The effects of polydeoxyribonucleotide on wound healing and tissue regeneration: a systematic review of the literature</i>	Maria T. Colangelo, Carlo Galli, Stefano Guizzardi (2020)	<i>Review Article</i>	PDRN memfasilitasi regenerasi jaringan dan kulit melalui aktivasi reseptor A2A, sehingga mempercepat penyembuhan luka tanpa efek samping bermakna
14.	<i>Comparison of wound healing effects between <i>Oncorhynchus keta</i>-derived polydeoxyribonucleotide (PDRN) and <i>Oncorhynchus mykiss</i>-derived PDRN</i>	Jong Hun Lee, Jin Woo Han, Jin Hwan Byun, Won Mi Lee, Min Ho Kim, Wen Hao Wu (2018)	<i>Original Article</i>	Injeksi PDRN dari <i>O. keta</i> memiliki efektivitas penyembuhan defek seluruh lapisan kulit setara dengan <i>O. mykiss</i> , namun <i>O. keta</i> mempercepat

No	Judul	Penulis	Jenis Artikel	Kesimpulan
				waktu penyembuhan
15.	<i>Pharmacological Activity and Clinical Use of PDRN</i>	Francesco Squadrito, Alessandra Bitto, Natasha Irrera, Gabriele Pizzino, Giovanni Pallio, Letteria Minutoli, Domenica Altavilla (2017)	<i>Original Article</i>	PDRN memiliki properti perbaikan jaringan dan efek penyembuhan yang merupakan fitur unik yang tidak ditemukan pada DNA lainnya
16.	<i>Polydeoxyribonucleotide: A Promising Biological Platform to Accelerate Impaired Skin Wound Healing</i>	Mariarosaria Galeano, Giovanni Pallio, Natasha Irrera, Federica Mannino, Alessandra Bitto, Domenica Altavilla, Mario Vaccaro, Giovanni Squadrito, Vincenzo Arcoraci, Michele Rosario Colonna, Rita Lauro, Francesco Squadrito (2021)	<i>Review Article</i>	PDRN meningkatkan proses regenerasi jaringan fisiologis melalui aktivasi reseptor A2A sehingga mempercepat waktu penyembuhan luka tanpa efek samping
17.	<i>An effective range of polydeoxyribonucleotides is critical for wound healing quality</i>	Kyu-Hee Hwang, Ji-Hee Kim, Eun Young Park, Seung-Kuy Cha (2018)	<i>Original Article</i>	PDRN 50-1500 kDa merupakan dosis DNA efektif untuk meningkatkan kualitas penyembuhan luka
18.	<i>Polydeoxyribonucleotide-delivering therapeutic hydrogel for diabetic wound healing</i>	Da Yong Shin, Ji-Ung Park, Min-Ha Choi, Sukwha Kim, Hyoun-Ee Kim, Seol-Ha Jeong (2020)	<i>Original Article</i>	PDRN dalam hidrogel alginat menginduksi proliferasi sel dan ekspresi faktor angiogenik optimal
19.	<i>Polydeoxyribonucleotide improves wound healing of fractional laser resurfacing in rat model</i>	Mi Yu, Jun Young Lee (2016)	<i>Research Article</i>	PDRN dapat menjadi pilihan penyembuhan luka setelah terapi laser

No	Judul	Penulis	Jenis Artikel	Kesimpulan
20.	<i>Polydeoxyribonucleotide Regulation of Inflammation</i>	Maria Teresa Colangelo, Carlo Galli, Stefano Guizzardi (2020)	<i>Review Article</i>	PDRN mempromosikan proliferasi sel, deposisi matriks ekstrasel, dan angiogenesis, serta menghambat proses inflamasi yang mendukung regenerasi kulit
21.	<i>Applications of Marine Organism-Derived Polydeoxyribonucleotide: Its Potential in Biomedical Engineering</i>	Tae-Hee Kim, Seong-Yeong Heo, Gun-Woo Oh, Soo-Jin Heo, Won-Kyo Jung (2021)	<i>Review Article</i>	<i>O. keta</i> dan <i>O. mykiss</i> merupakan sumber utama PDRN dengan properti anti-inflamatori dan penyembuhan luka

