

## Analisis Vasektomi Sebagai Faktor Risiko Kejadian Kanker Prostat

**Audia Hajera Bachtiar\***, Ajeng Kartika Sari, Eka Nurhayati

Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

\*110100120183@unisba.ac.id,  
eka.nurhayati@unisba.ac.id

akuajengkartika@gmail.com,

**Abstract.** Vasectomy or vas ligation is a method of contraception in men by cutting and tying the right and left of vas deferens with the aim of preventing spermatozoa from coming out during ejaculation. Vasectomy cannot be separated from long-term health risks, one of which is that men who undergo vasectomies have a 15% higher risk of developing prostate cancer overall. Prostate cancer is a type of cancer that develops from gland cells that produce prostate fluid combined with semen. The aim of this study is to provide information to readers regarding the relationship between vasectomy as a risk factor for prostate cancer. This research uses a scoping review study to identify and report several articles through Pubmed, ScienceDirect, SpringerLink, Taylor and Francis. The PRISMA diagram method was used in this research and resulted in nineteen articles that met the inclusion and eligibility criteria. Based on results of the analysis, there are ten articles that can conclude that vasectomy could increase the risk of prostate cancer and nine articles concluded that vasectomy could not increase the risk of prostate cancer.

**Keywords:** *Contraception, Male Sterilization, Prostate Cancer, Vasectomy.*

**Abstrak.** Vasektomi atau vas ligation merupakan salah satu metode kontrasepsi pada pria dengan prosedur pemotongan dan pengikatan pada vas deferens kanan dan kiri dengan tujuan untuk mencegah spermatozoa keluar saat ejakulasi. Vasektomi tidak lepas dari dampak risiko kesehatan yang panjang, salah satunya yaitu pria yang menjalani vasektomi memiliki risiko 15% lebih tinggi terkena kanker prostat secara keseluruhan. Kanker prostat merupakan jenis kanker yang berkembang dari sel kelenjar yang menghasilkan cairan prostat yang bergabung dengan semen. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk memberikan informasi kepada pembaca mengenai hubungan vasektomi sebagai faktor risiko kejadian kanker prostat. Penelitian ini menggunakan studi scoping review untuk mengidentifikasi dan melaporkan beberapa artikel melalui sumber PubMed, ScienceDirect, SpringerLink, dan Taylor and Francis. Metode diagram PRISMA digunakan dalam penelitian ini dan menghasilkan sembilan belas artikel yang memenuhi kriteria inklusi dan kelayakan. Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dari uraian artikel penelitian yang ditinjau, sepuluh artikel menyimpulkan bahwa vasektomi dapat meningkatkan risiko kejadian kanker prostat dan sembilan artikel menyimpulkan bahwa vasektomi tidak dapat meningkatkan risiko kejadian kanker prostat.

**Kata Kunci:** *Kontrasepsi, Sterilisasi Pria, Kanker Prostat, Vasektomi.*

## A. Pendahuluan

Kanker prostat merupakan jenis kanker yang menyerang pria, termasuk dalam jenis kanker yang menyumbang jumlah kematian dan insidensinya meningkat setiap tahunnya (1). Hampir keseluruhan kasus kanker prostat adalah jenis adenokarsinoma. Kanker prostat disebabkan oleh sel-sel abnormal pada kelenjar prostat yang tumbuh di luar kendali dan dapat terakumulasi sehingga membentuk tumor yang dapat tumbuh dan menginvasi jaringan di sekitarnya. Pada waktu tertentu, beberapa sel abnormal tersebut dapat ruptur dan bermetastasis ke bagian tubuh lainnya.

Terdapat beberapa faktor yang dapat meningkatkan risiko terjadinya kanker prostat, yaitu dari faktor usia, ras, riwayat keluarga, obesitas, merokok, prostatitis, Sexually Transmitted Infections (STIs), dan terdapat penelitian yang menghubungkan riwayat penggunaan metode kontrasepsi sebagai faktor risiko kejadian kanker prostat, salah satunya yaitu Metode Operasi Pria (MOP) atau vasektomi (2).

Berdasar kepada ilmu bedah, vasektomi memiliki kata yang terbentuk dari 2 istilah yaitu *vas* serta *ektomi*. Prosedurnya adalah dengan memotong saluran mani (*vas deferens*) kanan dan kiri, kemudian kedua ujungnya diikat, sebagai akibatnya sel sperma tidak dapat mengalir keluar ke penis (*urethra*) (3). Kontrasepsi vasektomi dilakukan agar pria tidak memiliki spermepada *semen* ketika mengalami ejakulasi, sehingga tidak terjadi proses fertilisasi ketika melakukan koitus dengan wanita (4).

Hasil analisis yang dilakukan oleh *Health Professionals Follow-Up Study* (HPFS) pada tahun 2014 di AS, terdapat lebih dari 6.000 kasus kanker prostat, termasuk 1.524 pria yang divasektomi (5). Hal tersebut didukung dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh *Journal of the National Cancer Institute Oxford Academic* (JNCI) pada tahun 2019 yang dilakukan di Denmark bahwa pria yang menjalani vasektomi memiliki risiko 15% lebih tinggi terkena kanker prostat secara keseluruhan (6). *World J Mens Health* pada tahun 2021 menyatakan bahwa keterkaitan diantara vasektomi dan kanker prostat dapat dilihat dari perubahan fisiologis setelah dilakukannya vasektomi, yaitu terdapat *endocrine changes* (perubahan kadar androgen yang bersirkulasi) dan *local growth factor production (epidermal growth)* (7).

## B. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur yang komprehensif dan sistematis dengan mengidentifikasi, menganalisis, serta mengevaluasi tulisan ilmiah. Sampel pada penelitian ini diambil dari jurnal internasional yang berasal dari database seperti *PubMed*, *ScienceDirect*, *SpringerLink*, dan *Taylor and Francis*.

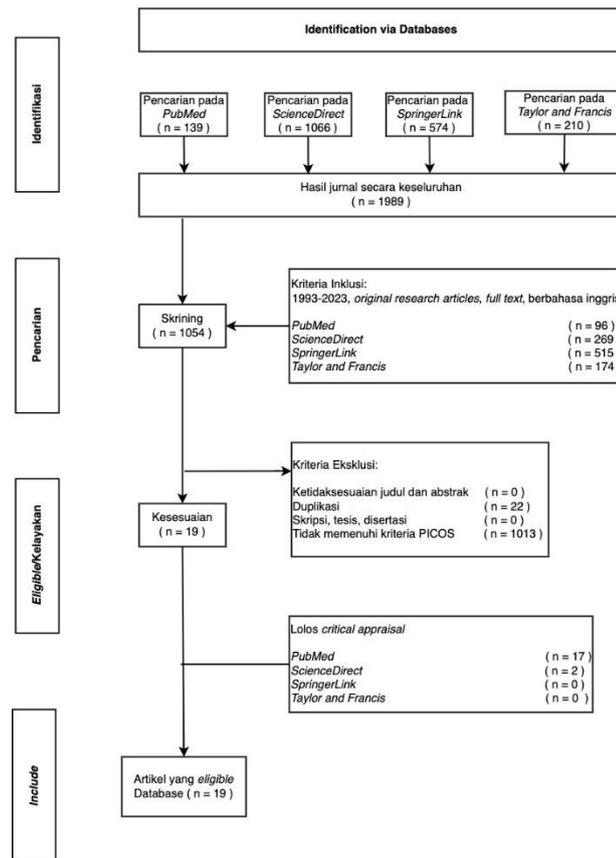
Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah artikel penelitian yang dipublikasi pada jurnal internasional yang berkaitan dengan judul penelitian dengan menggunakan *keywords* yang terdapat pada tabel 1, artikel penelitian diterbitkan dalam rentang waktu 30 tahun (1993-2023), dapat diakses secara penuh (*full text*), berbahasa inggris, dan berupa observasional.

**Tabel 1.** Database atau Journal dan Keywords Penelitian

<i>Database atau Journal</i>	<i>Keywords Penelitian</i>
<i>PubMed</i>	<i>("Vasectomy"[Mesh]) AND ("Prostatic Neoplasms"[Mesh])</i>
<i>ScienceDirect</i>	<i>(vasectomy OR "vas ligation" OR "vas occlusion") AND ("prostate cancer")</i>
<i>SpringerLink</i>	<i>(vasectomy OR "vas ligation" OR "vas occlusion") AND ("prostate cancer")</i>
<i>Taylor and Francis</i>	<i>(vasectom*) AND (prostate cancer)</i>

Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah artikel penelitian yang tidak sesuai antara judul, abstrak, dan kriteria PICOS (*Population, Intervention, Comparison, Outcome, Study*). Kriteria eksklusi lainnya adalah artikel yang duplikasi, skripsi, tesis, disertasi, prosiding, dan review.

Prosedur penyusunan *scoping review* ini menggunakan metode PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systemic Reviews and Meta-Analysis*) yang diawali dengan pencarian data sesuai dengan *keywords* yang digunakan dan dilanjutkan dengan skrining serta penilaian kelayakan data sehingga diperoleh artikel penelitian yang memenuhi syarat dan sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Diagram PRISMA dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram PRISMA

### C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan sembilan belas artikel yang telah ditinjau, terdapat sepuluh artikel yang dapat menyimpulkan bahwa vasektomi dapat meningkatkan risiko kejadian kanker prostat (8)(17). Penelitian yang dilakukan oleh Giovannuci dkk menunjukkan bahwa vasektomi dikaitkan dengan rentang waktu setelah dilakukannya prosedur vasektomi yang didapatkan hasil dengan peningkatan risiko kanker prostat di antara pria yang menjalani vasektomi setidaknya pada 22 tahun yang lalu (12). Namun, Francois dkk menyimpulkan bahwa dalam penelitian mengenai hubungan vasektomi dengan kejadian kanker prostat, diketahui kemungkinan terdapat deteksi bias di antara individu yang melakukan vasektomi, sehingga mengakibatkan adanya peningkatan risiko kanker prostat setidaknya 10 tahun atau lebih setelah prosedur (14).

Berdasarkan sembilan belas artikel yang telah ditinjau, terdapat empat artikel yang menyimpulkan bahwa vasektomi dikaitkan dengan kriteria stadium kanker prostat saat diagnosis (8)(13)(18)(35). Pada penelitian yang dilakukan Husby dkk menunjukkan bahwa peningkatan risiko kanker prostat akibat vasektomi dapat terjadi berdasarkan stadium kanker saat diagnosis yang diukur dengan *Gleason score*. Secara signifikan ditemukan peningkatan

risiko kanker prostat stadium rendah untuk vasektomi pada satu tahun pertama, sedangkan tidak ditemukan kasus kanker prostat stadium menengah hingga lanjut pada tahun pertama setelah vasektomi (8). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Zhu dkk menunjukkan bahwa hubungan vasektomi dan kanker prostat dievaluasi berdasarkan *Gleason score* dengan hasil yang didapatkan yaitu peningkatan risiko pada pria dengan kriteria stadium awal (18). Rohrman dkk juga menyatakan bahwa kekuatan hubungan antara vasektomi dan kejadian kanker prostat bergantung pada stadium kanker prostat yang ditunjukkan dengan kategori stadium rendah (13). Namun, hasil yang didapatkan dari penelitian yang dilakukan oleh Siddiqui dkk adalah bahwa vasektomi tidak dikaitkan secara signifikan dengan risiko kanker prostat stadium rendah, melainkan dikaitkan dengan sedikit peningkatan kejadian kanker prostat yang mematikan (15).

Berdasarkan sembilan belas artikel yang telah ditinjau, terdapat dua artikel yang menyimpulkan bahwa kejadian kanker prostat akibat vasektomi sering terjadi pada pria dengan ras kulit hitam (10)(11). Holt dkk menyimpulkan bahwa peningkatan risiko kanker prostat akibat vasektomi cenderung terjadi pada pria kulit hitam dengan ketentuan telah melakukan skrining *Prostate Specific Antigen* (PSA) dan *Digital Rectal Examination* (DRE) dalam lima tahun terakhir sebelum dilakukannya penelitian, dikarenakan didapatkan juga bahwa pria yang melakukan prosedur vasektomi cenderung lebih banyak berasal dari ras kulit putih (10). Bertentangan dengan hal itu, penelitian yang dilakukan oleh Hayes dkk menunjukkan bahwa vasektomi pada pria kulit hitam memiliki peningkatan risiko kejadian kanker prostat yang lebih tinggi dibandingkan pria kulit putih, dikarenakan kanker prostat merupakan bentuk kanker paling umum pada pria kulit hitam dengan insidensi 140 per 100.000 dan mortalitas 50 per 100.000, serta kanker prostat juga cenderung agresif atau dapat masuk staging yang lebih lanjut pada pria kulit hitam (11)(19).

Penelitian yang dilakukan oleh Seikkula dkk menunjukkan bahwa kejadian kanker prostat akibat vasektomi dapat dikaitkan dengan pendekatan penggunaan uji PSA. Insidensi pengujian skrining PSA secara periodik menunjukkan bahwa kejadian kanker prostat meningkat secara signifikan di antara pria yang menjalani vasektomi. Pria yang melakukan vasektomi pada kriteria usia 40 tahun memiliki kemungkinan untuk melakukan tes PSA secara rutin, oleh karena itu insidensi kanker prostat setelah vasektomi lebih tinggi dibandingkan pria *non*-vasektomi lainnya pada usia yang sama. Berdasarkan hal tersebut, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan kejadian kanker prostat diantara pria yang menjalani vasektomi disebabkan oleh *health seeking behavior* yang mengarah pada penggunaan uji PSA (16)(20).

Berdasarkan sembilan belas artikel yang telah ditinjau, terdapat sembilan artikel yang dapat menyimpulkan bahwa vasektomi tidak dapat meningkatkan risiko kejadian kanker prostat (20)(28). Penelitian yang dilakukan oleh Davenport dkk menunjukkan bahwa pengukuran risiko kanker prostat akibat vasektomi dengan menggunakan metode kuisioner yang meliputi status vasektomi dan beberapa riwayat prosedur medis, serta *follow-up* kuisioner dengan pertanyaan tambahan seperti riwayat skrining pada kanker prostat termasuk DRE dan juga tes PSA, membuahkan hasil yang didapatkan dengan melakukan *follow-up* selama 20 tahun bahwa tidak ada hubungan yang meyakinkan antara vasektomi dan kanker prostat dalam tingkatan apa pun (28). Namun, hasil penelitian Platz dkk membantah hal tersebut dengan pernyataan bahwa dengan menggunakan metode pengukuran kuisioner yang terstruktur didapatkan hasil yang menunjukkan hubungan positif antara vasektomi dan kanker prostat meskipun tidak signifikan secara statistik (29).

Berdasarkan sembilan belas artikel yang telah ditinjau, terdapat tiga artikel yang menyimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara pengukuran stadium tumor atau *Gleason grading system* pada risiko kejadian kanker prostat akibat vasektomi (20)(21)(22)(23). Jacobs dkk menyimpulkan bahwa vasektomi tidak dikaitkan dengan kejadian kanker prostat secara keseluruhan, termasuk pengukuran pada stadium tumor atau pada *Gleason score*, ataupun dengan kanker prostat agresif yang didefinisikan sebagai kanker prostat dengan stadium tumor tinggi (20). Penelitian yang dilakukan oleh Byrne dkk juga menyimpulkan tidak ditemukannya hubungan yang signifikan antara vasektomi dan kanker prostat, baik dengan risiko tumor stadium lanjut, atau dengan kematian akibat penyakit kanker prostat (22). Selain itu, Nayan dkk pun menunjukkan hasil bahwa tidak ada hubungan yang signifikan secara statistik antara

vasektomi dengan risiko, derajat, stadium, dan kematian terkait kanker prostat. Hasil ini mendukung penggunaan vasektomi sebagai metode kontrasepsi yang aman pada pria (23).

Penelitian yang dilakukan oleh John dkk dengan menggunakan desain penelitian berupa *case-control* yang dilakukan pada populasi multietnis besar, menunjukkan hasil bahwa riwayat vasektomi tidak dikaitkan dengan peningkatan kanker prostat berdasarkan ras atau etnis. Pada setiap kelompok ras atau etnis, pria yang menjalani vasektomi memiliki konsentrasi SHBG yang lebih rendah, sedangkan untuk total *testosterone* dan DHT tidak ada perbedaan yang signifikan antara pria yang menjalani vasektomi dan pria *non*-vasektomi antar kelompok ras atau etnis (25). Penelitian yang dilakukan oleh Schwingl dkk juga menunjukkan bahwa vasektomi tidak dikaitkan dengan peningkatan risiko kanker prostat di negara-negara berkembang yang tingkat penyakitnya rendah (27).

Berdasarkan sembilan belas artikel yang telah ditinjau, terdapat tiga artikel yang menyimpulkan bahwa risiko kejadian kanker prostat akibat vasektomi tidak dikaitkan dengan usia atau rentang waktu sejak dilakukannya prosedur vasektomi (9)(21)(24). Lesko dkk menyimpulkan bahwa tidak ada kecenderungan yang signifikan dari peningkatan risiko kanker prostat pada usia yang lebih muda atau interval yang lebih lama sejak vasektomi (21). Shoag dkk juga menyimpulkan bahwa hasil dari penelitian pada populasi pria dengan usia di antara 55 hingga 74 tahun dengan mengkategorikan subjek ke dalamnya yang menjalani vasektomi sebelum usia 35 tahun dan mereka yang menjalani vasektomi pada usia 35 tahun ke atas yang dibandingkan dengan kelompok kontrol, ditemukan bahwa tidak ada hubungan antara vasektomi dan kanker prostat pada pria yang menjalani vasektomi sebelum usia 35 tahun, ataupun pada pria yang menjalani vasektomi pada usia lebih muda (9). Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Cox dkk dengan menggunakan metode *computer-assisted telephone interview* dalam waktu 30 menit dengan mengambil informasi berupa riwayat penyakit, status vasektomi, status merokok, konsumsi alkohol, riwayat penyakit kanker pada keluarga, pemeriksaan PSA dan DRE, serta karakteristik demografis, menunjukkan risiko kanker prostat setelah vasektomi tidak meningkat pada semua usia saat vasektomi atau saat diagnosis kanker prostat, namun pada beberapa pria dengan usia 40 hingga 49 tahun yang saat didiagnosis ditemukan peningkatan risiko kanker prostat setelah vasektomi, namun hal ini tidak signifikan secara statistik (24).

#### **D. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dari uraian artikel penelitian yang telah ditinjau, terdapat sepuluh artikel yang dapat menyimpulkan bahwa vasektomi dapat meningkatkan risiko kejadian kanker prostat, dan terdapat sembilan artikel yang dapat menyimpulkan bahwa vasektomi tidak dapat meningkatkan risiko kejadian kanker prostat.

#### **Acknowledge**

Peneliti menyampaikan terima kasih dan apresiasi kepada seluruh pimpinan, jajaran, dan staff Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung terkhusus kepada kedua pembimbing peneliti dan seluruh mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung angkatan 2020.

#### **Daftar Pustaka**

- [1] M. T. Davenport, C. A. Zhang, J. T. Leppert, J. D. Brooks, dan M. L. Eisenberg, "Vasectomy and the risk of prostate cancer in a prospective US Cohort: Data from the NIH-AARP Diet and Health Study," *Andrology*, vol. 7, no. 2, hal. 178–183, 2019, doi: 10.1111/andr.12570.
- [2] P. J. Schwingl, O. Meirik, N. Kapp, dan T. M. M. Farley, "Prostate cancer and vasectomy: a hospital-based case-control study in China, Nepal and the Republic of Korea," *Contraception*, vol. 79, no. 5, hal. 363–368, 2009, doi: 10.1016/j.contraception.2008.11.015.
- [3] E. M. John *et al.*, "Vasectomy and prostate cancer: results from a multiethnic case-control study," *JNCI J. Natl. Cancer Inst.*, vol. 87, no. 9, hal. 662–669, 1995, doi: NCI: Journal of the National Cancer Institute.

- [4] B. Cox, M. J. Sneyd, C. Paul, B. Delahunt, dan D. C. G. Skegg, "Vasectomy and risk of prostate cancer," *JAMA*, vol. 287, no. 23, hal. 3110–3115, 2002, doi: 10.1001/jama.287.23.3110.
- [5] M. Nayan *et al.*, "Vasectomy and risk of prostate cancer: population based matched cohort study," *BMJ*, vol. 355, hal. i5546, 2016, doi: 10.1136/bmj.i5546.
- [6] K. Smith *et al.*, "Vasectomy and Prostate Cancer Risk in the European Prospective Investigation Into Cancer and Nutrition (EPIC)," *J. Clin. Oncol.*, vol. 35, no. 12, hal. 1297–1303, 2017, doi: 10.1200/JCO.2016.70.0062.
- [7] S. M. Lesko, C. Louik, R. Vezina, L. Rosenberg, dan S. Shapiro, "Vasectomy and prostate cancer," *J. Urol.*, vol. 161, no. 6, hal. 1848–1853, 1999.
- [8] E. J. Jacobs, R. L. Anderson, V. L. Stevens, C. C. Newton, T. Gansler, dan S. M. Gapstur, "Vasectomy and Prostate Cancer Incidence and Mortality in a Large US Cohort," *J. Clin. Oncol.*, vol. 34, no. 32, hal. 3880–3885, 2016, doi: 10.1200/JCO.2015.66.2361.
- [9] H. N *et al.*, "SEER Cancer Statistics Review (CSR) 1975-2014," 2021.
- [10] K. Zhu *et al.*, "Vasectomy and prostate cancer: a case-control study in a health maintenance organization," *Am. J. Epidemiol.*, vol. 144, no. 8, hal. 717–722, 1996, doi: 10.1093/oxfordjournals.aje.a008994.
- [11] E. A. Platz, B. B. Yeole, E. Cho, D. J. Jussawalla, E. Giovannucci, dan A. Ascherio, "Vasectomy and prostate cancer: a case-control study in India," *Int. J. Epidemiol.*, vol. 26, no. 5, hal. 933–938, 1997, doi: 10.1093/ije/26.5.933.
- [12] H. Seikkula *et al.*, "Vasectomy and the risk of prostate cancer in a Finnish nationwide population-based cohort," *Cancer Epidemiol.*, vol. 64, hal. 101631, 2020, doi: 10.1016/j.canep.2019.101631.
- [13] M. M. Siddiqui *et al.*, "Vasectomy and risk of aggressive prostate cancer: a 24-year follow-up study," *J. Clin. Oncol.*, vol. 20, no. 32, hal. 3033–3038, 2014, doi: 10.1200/JCO.2013.54.8446.
- [14] [J. F. Emard, G. Drouin, J. P. Thouez, dan P. Ghadirian, "Vasectomy and prostate cancer in Québec, Canada," *Health Place*, vol. 7, no. 2, hal. 131–139, 2001, doi: 10.1016/s1353-8292(01)00005-3.
- [15] S. Rohrmann, D. N. Paltoo, E. A. Platz, S. C. Hoffman, G. W. Comstock, dan K. J. Helzlsouer, "Association of vasectomy and prostate cancer among men in a Maryland cohort," *Cancer Causes Control*, vol. 16, no. 10, hal. 1189–1194, 2005, doi: 10.1007/s10552-005-0304-8.
- [16] [E. Giovannucci, A. Ascherio, E. B. Rimm, G. A. Colditz, M. J. Stampfer, dan W. C. Willett, "A prospective cohort study of vasectomy and prostate cancer in US men," *JAMA*, vol. 169, no. 7, hal. 873–877, 1993.
- [17] R. B. Hayes *et al.*, "Vasectomy and prostate cancer in US blacks and whites," *Am. J. Epidemiol.*, vol. 137, no. 3, hal. 263–269, 1993, doi: 10.1093/oxfordjournals.aje.a116673.
- [18] S. K. Holt, C. A. Salinas, dan J. L. Stanford, "Vasectomy and the risk of prostate cancer," *J. Urol.*, vol. 180, no. 6, hal. 2565–2568, 2008, doi: 10.1016/j.juro.2008.08.042.
- [19] J. Shoag *et al.*, "Vasectomy and Risk of Prostate Cancer in a Screening Trial," *Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev.*, vol. 26, no. 11, hal. 1653–1659, 2017, doi: 10.1158/1055-9965.EPI-16-0776.
- [20] Adila Putri Ramandhita and L. Hanum, "Efek Antikanker Nanopartikel Alginat Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn) pada Kultur Sel Kanker Hepar (HepG2)," *Jurnal Riset Kedokteran*, vol. 1, no. 2, pp. 130–133, Feb. 2022, doi: 10.29313/jrk.v1i2.566.
- [21] A. Husby, J. Wohlfahrt, dan M. Melbye, "Vasectomy and Prostate Cancer Risk: A 38-Year Nationwide Cohort Study," *J. Natl. Cancer Inst.*, vol. 112, no. 1, hal. 71–77, 2020, doi: 10.1093/jnci/djz099.
- [22] F. Yang *et al.*, "Review of Vasectomy Complications and Safety Concerns. World J Mens

- Health,” *World J Mens Heal.*, vol. 39, no. 3, hal. 406–418, 2021, doi: 10.5534/wjmh.200073.
- [23] BKKBN, “Rencana Strategis Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional Tahun 2015-2019 (REVISI),” vol. 1, 2016.
- [24] M. A. Wulansari, E. Sulistyarningsih, dan T. Susanto, “The differenced of characteristics of contraceptive method of condom and vasectomy: A cross-sectional study among married of male in Indonesia,” *Nurs Commun*, vol. 4, no. 4, hal. 111, 2020.
- [25] J. E. Long, M. S. Lee, dan D. L. Blithe, “Male contraceptive development: Update on novel hormonal and nonhormonal methods,” *Clin Chem*, vol. 65, no. 1, hal. 153–160, 2019.
- [26] “CDC. What Is Prostate Cancer?,” *American Cancer Society*, 2020. <https://www.pcf.org/about-prostate-cancer/what-is-prostate-cancer/> (diakses 4 Januari 2024).
- [27] “Who Is at Risk?,” 2023. [https://www.cdc.gov/cancer/prostate/basic\\_info/risk\\_factors.htm#:~:text=The most common risk factor,family history of prostate cancer](https://www.cdc.gov/cancer/prostate/basic_info/risk_factors.htm#:~:text=The most common risk factor,family history of prostate cancer)
- [28] K. A. Nelson dan J. S. Witte, “Androgen Receptor CAG Repeats and Prostate Cancer,” *Am. J. Epidemiol.*, vol. 155, no. 10, hal. 883–890, 2002, doi: 10.1093/aje/155.10.883.