

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI GEN DOPAMIN RESEPTOR D2 (DRD2) PADA
PASIEEN SKIZOFRENIA DI RUMAH SAKIT JIWA (RSJ)
SUDIYANTO SINTANG**



POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK
SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI
LABORATORIUM MEDIS
TAHUN 2026

HALAMAN JUDUL

**IDENTIFIKASI GEN DOPAMIN RESEPTOR D2 (DRD2) PADA
PASIEEN SKIZOFRENIA DI RUMAH SAKIT JIWA (RSJ)
SUDIYANTO SINTANG**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Sarjana
Terapan Teknologi Laboratorium Medis

PERPUSTAKAAN

NPP. 6171052A2000001



Oleh

POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

HUSNIAR AFRIANI

NIM. 25032013

POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI

LABORATORIUM MEDIS

TAHUN 2026

HALAMAN PERSETUJUAN

**IDENTIFIKASI GEN DOPAMIN RESEPTOR D2 (DRD2) PADA
PASIEN SKIZOFRENIA DI RUMAH SAKIT JIWA (RSJ)
SUDIYANTO SINTANG**

Diusulkan Oleh

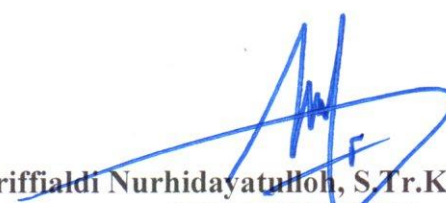
HUSNIAR AFRIANI
NIM. 25032013

Telah disetujui di Pontianak

Pada tanggal, 1 Mei 2026

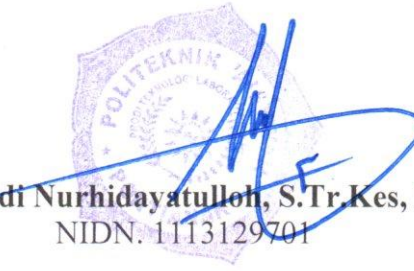
Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Ariffialdi Nurhidayatulloh, S.Tr.Kes, M.Kes
NIDN. 1113129701


Puspa Amalia, S. Tr., M.Si
NIDN. 1104019501

Ketua Program Studi
Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis


Ariffialdi Nurhidayatulloh, S.Tr.Kes, M.Kes
NIDN. 1113129701

HALAMAN PENGESAHAN

IDENTIFIKASI GEN DOPAMIN RESEPTOR D2 (DRD2) PADA PASIEN SKIZOFRENIA DI RUMAH SAKIT JIWA (RSJ) SUDIYANTO SINTANG

Telah disiapkan dan disusun oleh

HUSNIAR AFRIANI
NIM. 25032013

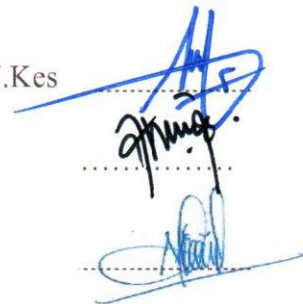
Telah dipertahankan di depan tim penguji

Pada tanggal 1 Mei 2026

Tim penguji

Tanda Tangan

- | | |
|--------------|---|
| 1. Ketua | Ariffialdi Nurhidayatulloh, S.Tr.Kes, M.Kes |
| 2. Anggota 1 | Puspa Amalia, S.Tr., M.Si |
| 3. Anggota 2 | H. Mat Yasin, S.Tr.TLM.,M.Kes |



Pontianak, 1 Mei 2026

Mengetahui
Ketua Program Studi


Ariffialdi Nurhidayatulloh, S.Tr.Kes, M.Kes
NIDN. 1113129701

PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Husniar Afriani
NIM : 25032013
Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medik
Perguruan Tinggi : Politeknik 'Aisyiyah Pontianak

Dengan ini menyatakan bahwa dokumen ilmiah Tugas Akhir (Skripsi/LTA) dengan judul **Identifikasi Gen Dopamin Reseptor D2 (Drd2) Pada Pasien Skizofrenia di Rumah Sakit Jiwa (Rsj) Sudyanto Sintang** yang ditulis ini tidak mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai Peraturan Menteri pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 39 tahun 2021 tentang Integritas Akademik Dalam Menghasilkan Karya Ilmiah. Apabila dikemudian hari dokumen ilmiah tugas akhir ini ditemukan terbukti mengandung unsur pelanggaran integritas akademik, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dan sanksi hukum sesuai perundang-undangan yang berlaku.

Pontianak, 01 Mei 2026

Penulis,



HUSNIAR AFRIANI
NIM. 25032013

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Husniar Afriani

NIM : 25032013

Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medik

Perguruan Tinggi : Politeknik 'Aisyiyah Pontianak

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan Skripsi saya yang berjudul:

**IDENTIFIKASI GEN DOPAMIN RESEPTOR D2 (DRD2) PADA
PASIEN SKIZOFRENIA DI RUMAH SAKIT JIWA (RSJ)
SUDIYANTO SINTANG**

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Pontianak, 1 Mei 2026

Penulis,



**HUSNIAR AFRIANI
NIM. 25032013**



PERPUSTAKAAN BIODATA PENULIS

NPP. 6171052A2000001

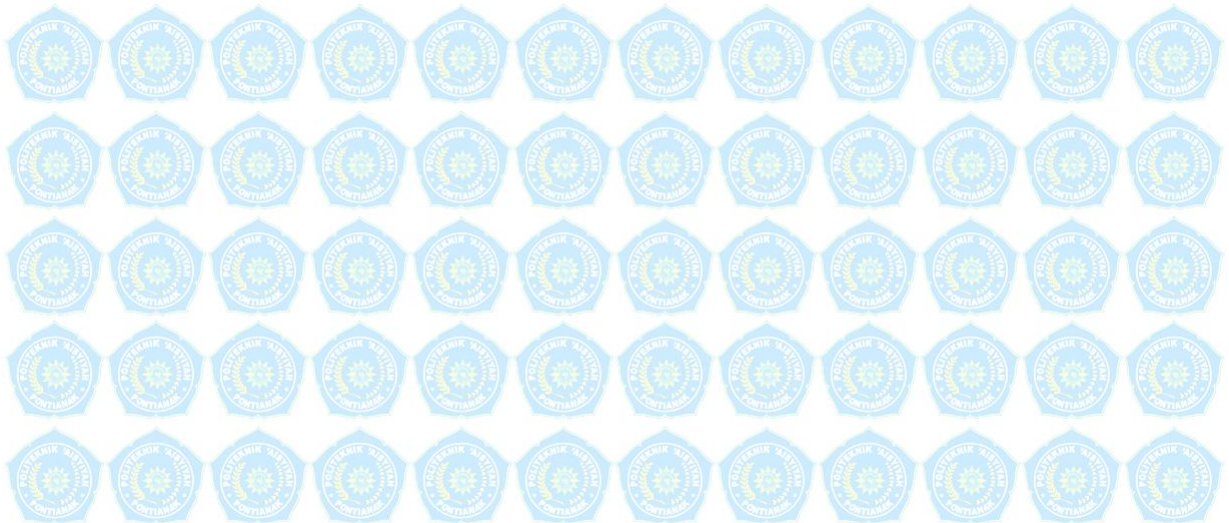
Nama : Husniar Afriani
Tempat/Tanggal Lahir : Klaten, 8 September 1987
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat Rumah : JL. Y. C Oevang Oeray, Gang Palawija RT 010
RW 002, Desa/ Kelurahan Sungai Ana, Kec. Sintang,
Kab. Sintang.
Nomor Hp : 0821-5497-3121

POLITEKNIK AISYAH PONTIANAK RIWAYAT PENDIDIKAN

1. SD : SDN 1 Glagahwangi, Polanharjo, Klaten
2. SMP : SMPN 03 Delanggu, Delanggu, Klaten
3. SMA : SMAN 01 Wonosari, Klaten
4. Diploma Tiga : DIII Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Yogyakarta

PERPUSTAKAAN

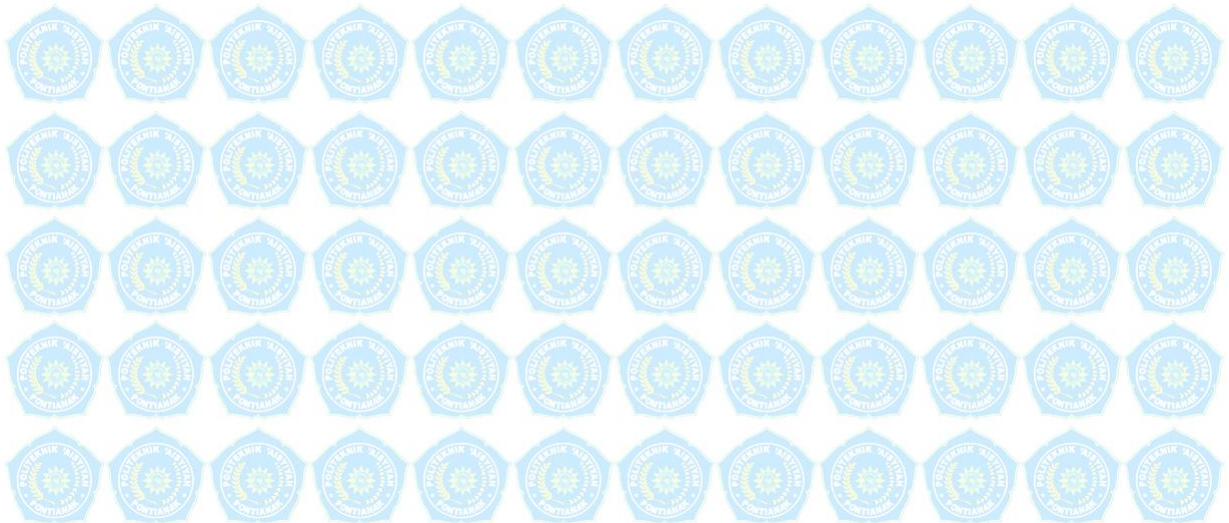
NPP. 6171052A2000001



POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

PERPUSTAKAAN

NPP. 6171052A2000001



POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warrahmatullahi wabarakatuh

Puji syukur peneliti ucapkan pada ALLAH S.W.T karena dengan Kuasa-Nya yang telah memberikan segala nikmat dan kesempatan sehingga penyusunan skripsi yang berjudul **Identifikasi Gen Dopamin Reseptor D2 (DRD2) Pada Pasien Skizofrenia di RSJ Sudiyanto Sintang** dengan menggunakan PCR dapat terselesaikan.

Selanjutnya ucapan terima kasih yang tak terhingga saya sampaikan kepada Ariffialdi Nurhidayattulloh, S. Tr. Kes., M. Kes dan Ibu Puspa Amalia, S. Tr., M. Si selaku pembimbing yang penuh kesabaran dan perhatiannya dalam memberikan bimbingan hingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.

Dengan terselesaikannya skripsi ini, perkenankan pula saya untuk mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Tilawaty Aprina, S.ST., M.Kes selaku Direktur Politeknik 'Aisyiyah Pontianak.
2. Bapak Ariffialdi Nurhidayattulloh, S. Tr. Kes., M. Kes selaku Ketua Prodi Teknologi Laboratorium Medis Politeknik 'Aisyiyah Pontianak.
3. Bapak H. Mat Yasin, S.Tr.TLM.,M.Kes. atas kesediaannya untuk menguji tugas akhir/skripsi ini.
4. Bapak/Ibu (pimpinan institusi tempat penelitian) yang telah memberikan izin penelitian.
5. Seluruh Dosen, instruktur dan staf program studi Teknologi Laboratorium Medis serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir/skripsi ini.
6. Seluruh Dosen, instruktur dan staf Laboratroiium Biologi Molekuler UNIMUS Semarang yang telah membantu penelitian dalam tugas akhir/skripsi ini.
7. Keluarga tercinta yang selalu ikhlas memberikan dukungan nya.
8. Teman Teman angkatan tersayang yang telah mendukung baik dari segi jasmani dan rohani.

9. Teman Teman di Instalasi Laboratorium RSJ Sudiyanto Sintang yang selalu memberikan dukungan dan perhatiannya.

Penulis telah berusaha sebaik-baiknya untuk menyusun skripsi ini, Penulis tetap mengharapkan saran dan kritik dari para pembaca untuk perbaikan skripsi ini.

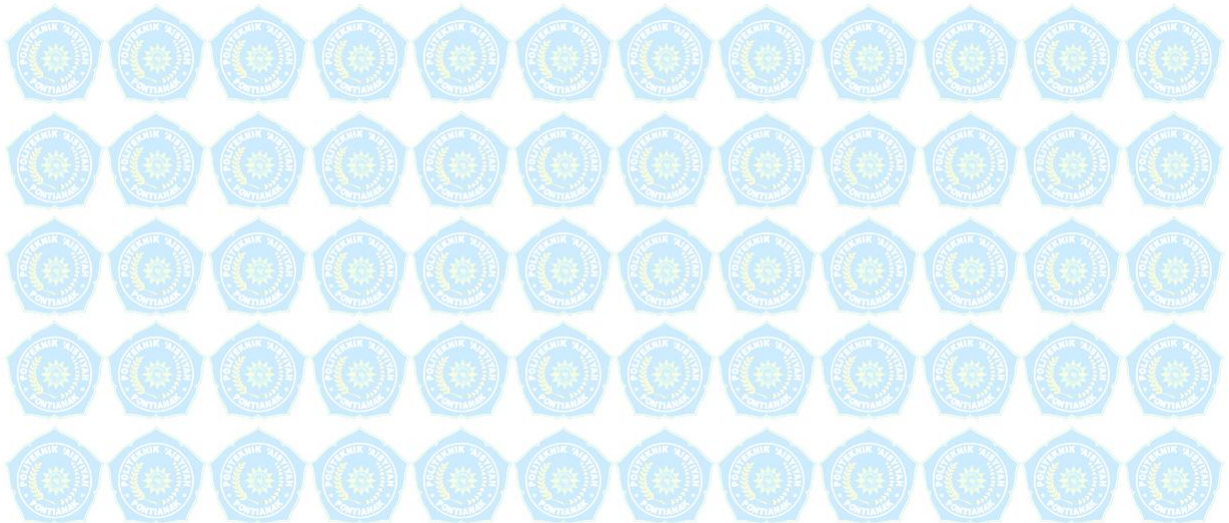
Wa'alaikumsalam warrahmatullahi wabarakatuh

Pontianak, 1 Mei 2026

Husniar Afriani

NPP. 6171052A2000001

PERPUSTAKAAN



POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	I
HALAMAN PERSETUJUAN	
ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.	
HALAMAN PENGESAHAN	
ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.	
PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK	
ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.	
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	
ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.	
BIODATA PENULIS	VI
ABSTRAK	
ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.	
ABSTRACT	NPP. 6171052A2000001
ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.	
KATA PENGANTAR	IX
DAFTAR ISI	XI
DAFTAR TABEL	XIII
DAFTAR GAMBAR	XIV
DAFTAR LAMPIRAN	XV
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	Error!
Bookmark not defined.	
B. Rumusan Masalah.....	Error!
Bookmark not defined.	
C. Tujuan Penelitian	Error!
Bookmark not defined.	
1. Tujuan Umum	Error!
Bookmark not defined.	
2. Tujuan Khusus.....	Error!
Bookmark not defined.	
D. Manfaat Penelitian.....	Error!
Bookmark not defined.	
1. Manfaat Penulis	Error!
Bookmark not defined.	
2. Manfaat Masyarakat.....	Error!
Bookmark not defined.	
3. Manfaat Pendidikan.....	Error!
Bookmark not defined.	
E. Keaslian Penelitian	Error!
Bookmark not defined.	
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Skizofrenia.....	Error!

Bookmark not defined.

1. Deskripsi **Error!**
Bookmark not defined.
2. Etiologi dan Faktor Resiko **Error!**
Bookmark not defined.
3. Gejala dan Tanda Klinis Skizofrenia..... **Error!**
Bookmark not defined.
4. Diagnosis Skizofrenia..... **Error!**
Bookmark not defined.

B. Dopamin Reseptor D2 (DRD2) Error!
Bookmark not defined.

1. Dekripsi..... **Error!**
Bookmark not defined.
2. Mekanisme Sinyal dan Fungsi Biologis..... **Error!**
Bookmark not defined.

C. Polymerase Chain Reaction (PCR) Error!
Bookmark not defined.

1. Tahapan PCR **Error!**
Bookmark not defined.
2. PCR Konvensional **Error!**
Bookmark not defined.
3. Real-time PCR **Error!**
Bookmark not defined.

D. Rumah Sakit Jiwa Sudiyanto Sintang..... Error!
Bookmark not defined.

E. Kerangka Teori Error!
Bookmark not defined.

BAB III KERANGKA KONSEP

- A. Variabel penelitian..... **Error!**
Bookmark not defined.
- B. Definisi Oprasional..... **Error!**
Bookmark not defined.
- C. Hipotesis **Error!**

Bookmark not defined.

BAB IV METODE PENELITIAN

- A. Desain penelitian **Error!**
Bookmark not defined.
- B. Lokasi dan waktu penelitian **Error!**
Bookmark not defined.
 1. Lokasi penelitian **Error!**
Bookmark not defined.
 2. Waktu Penelitian..... **Error!**
Bookmark not defined.
- C. Populasi dan sampel..... **Error!**

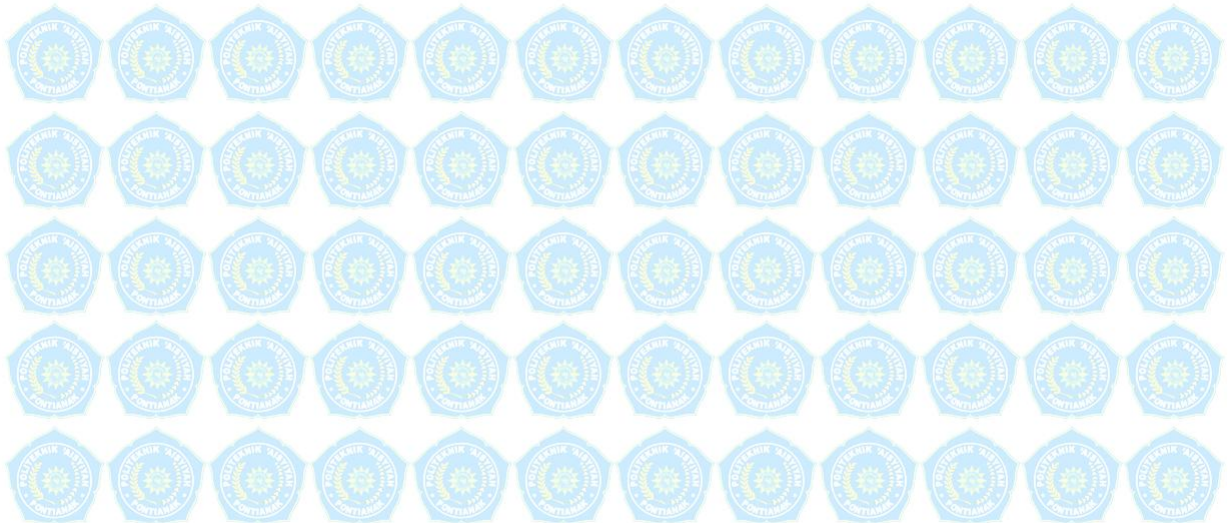
Bookmark not defined.	
1. Populasi.....	Error!
Bookmark not defined.	
2. Sampel.....	Error!
Bookmark not defined.	
3. Kriteria Sampel.....	Error!
Bookmark not defined.	
D. Teknik dan Instrumen pengumpulan Data.....	Error!
Bookmark not defined.	
1. Teknik pengumpulan Data	Error!
Bookmark not defined.	
2. Instrumen Pengumpulan Data	Error!
Bookmark not defined.	
E. Penyajian data.....	Error!
Bookmark not defined.	
F. Etika Penelitian.....	Error!
Bookmark not defined.	
1. <i>Informed Consent</i>	Error!
Bookmark not defined.	
2. Kerahasiaan.....	Error!
Bookmark not defined.	
3. Deklarasi Helsinki.....	Error!
Bookmark not defined.	
G. Alur Penelitian.....	Error!
Bookmark not defined.	
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. HASIL	Error!
Bookmark not defined.	
1. Gambaran Umum.....	Error!
Bookmark not defined.	
2. Karakteristik Spesimen.....	Error!
Bookmark not defined.	
3. Amplifikasi Gen DRD2	Error!
Bookmark not defined.	
B. PEMBAHASAN.....	Error!
Bookmark not defined.	
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	Error!
Bookmark not defined.	
B. Saran.....	Error!
Bookmark not defined.	
1. Perluasan Jumlah dan Cakupan Spesimen Penelitian ...	Error!
Bookmark not defined.	
2. Optimasi Desain Pasangan Primer yang Lebih Panjang	Error!

Bookmark not defined.

**DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN**

PERPUSTAKAAN

NPP. 6171052A2000001



POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian.....	Error!
Bookmark not defined.	
Tabel 2. 1 Jalur Dopamin Yang Memunculkan Gejala Pada Skizofrenia.	Error!
Bookmark not defined.	
Tabel 3. 1 Definisi operasional	Error!
Bookmark not defined.	
Tabel 4. 1 Data Responden Penelitian	Error!
Bookmark not defined.	
Tabel 4. 2 Uji kemurnian DNA	Error!
Bookmark not defined.	
Tabel 5. 1 Daftar responden penelitian	Error!
Bookmark not defined.	
Tabel 5. 2 Hasil Data Uji Konsentrasi dan Kemurnian DNA	Error!
Bookmark not defined.	

POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

DAFTAR GAMBAR

Halaman
NPP. 6171052A2000001

Gambar 1. 1 Grafik penyakit terbanyak di rawat Inap RSJ Sudiyanto Sintang Tahun 2024.....	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 2. 1 Bagan Tanda dan Gejala skizofrenia.....	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 2. 2 Struktur kimia dari dopamin.....	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 2. 3 Dimediasi Efek Dopamin	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 2. 4 Pengikatan protein G pada dopamin reseptor D2 (DRD2)..	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 2. 5 Struktur DRD2 dengan 7 buah heliks.....	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 2. 6 Sisi pengikatan pada Dopamin Reseptor D2 (DRD2).....	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 2. 7 Konteks genomik dari gen DRD2 pada manusia	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 2. 8 Mekanisme kerja reseptor dopamin D2.....	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 2. 9 Tahapan proses PCR.....	Error!
Bookmark not defined.	

Gambar 2. 10Skema siklus termal berbasis Thermo Electric Cooler..... **Error!**

Bookmark not defined.

Gambar 2. 11 Komponen-komponen pada proses PCR..... **Error!**

Bookmark not defined.

Gambar 2. 12 Skema Pengujian PCR Konvensional..... **Error!**

Bookmark not defined.

Gambar 2. 13 Kerangka Teori **Error!**

Bookmark not defined.

Gmbar 3. 1 Kerangka Konsep **Error!**

Bookmark not defined.

Gambar 4. 1 Sistem pengemasan tiga lapis (*Three Layer Packaging*) **Error!**

Bookmark not defined.

Gambar 4. 2 Alur Penelitian..... **Error!**

Bookmark not defined.

Gambar 5. 1 Variasi spesiemn..... **Error!**

Bookmark not defined.

Gambar 5. 2 Visualisasi elektroforesis gel..... **Error!**

Bookmark not defined.

POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. *Informed Consent*

Lampiran 2. Surat Izin Penelitian

Lampiran 3. Balasan Izin Penelitian

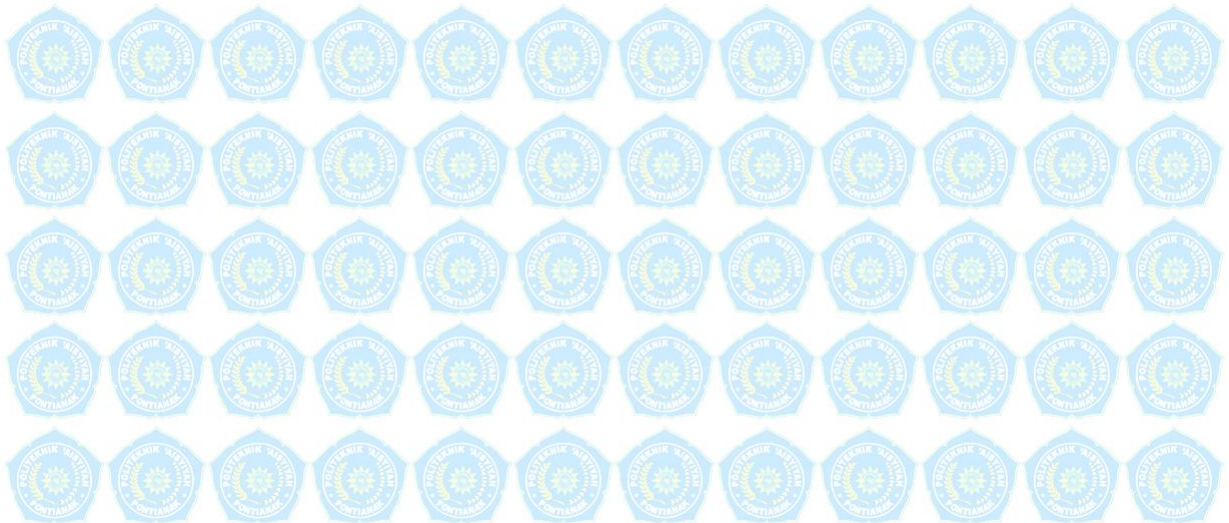
Lampiran 4. Persetujuan Komisi Etik

Lampiran 5. Hasil penelitian

Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian

PERPUSTAKAAN

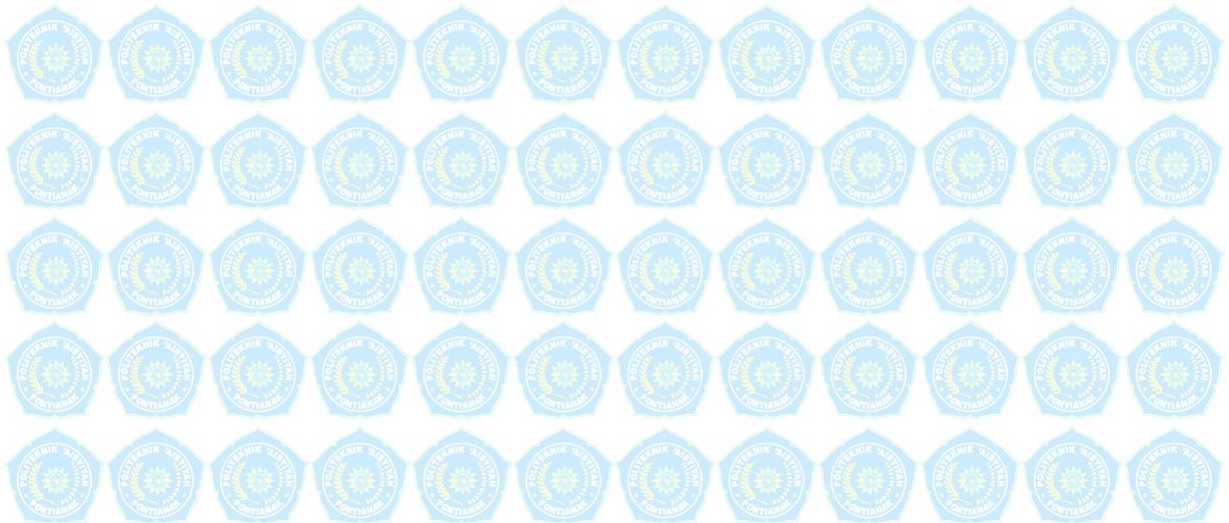
NPP. 6171052A2000001



POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

PERPUSTAKAAN

NPP. 6171052A2000001



POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

DAFTAR PUSTAKA

Adhiyanto, C., Hendarmin, L. and Puspitaningrum, R. (2020) Pengenalan Dasar Teknik Bio-Molekuler.

Alsharksi, A.N., Sirekbasan, S. and Mustapha, A. (2024) From Tradition to Innovation : Diverse Molecular Techniques in the Fight Against Infectious Diseases, pp. 1–24.

Amalia, N. *et al.* (2020) Akankah Perkembangan Metode Deteksi Biomolekuler Era 4 . 0 Mampu Menggantikan Pemeriksaan Laboratorium Bakteri Secara Konvensional ?, pp. 380–385.

Amin, N.F. *et al.* (2023) Konsep Umum Populasi Dan Spesimen Dalam Penelitian, 14(1), pp. 15–31.

Anvari, M.S. *et al.* (2020) Pre-analytical practices in the molecular diagnostic tests, a concise review, *Iranian Journal of Pathology*, 16(1), pp. 1–19. Available at: <https://doi.org/10.30699/ijp.2020.124315.2357>.

Arisyandi, R.R., Rozalina, T.& and An (2015) Rizky ramadhani arisyand, *Fakultas Kedokteran Universitas Tanjung Pura*, pp. 1–17.

Aulia, N. *et al.* (2023) Desain Primer dan Optimasi Suhu, 12(1).

Aulia, S.L., Suwignyo, R.A. and Hasmeda, M. (2021) Optimasi Suhu Annealing untuk Amplifikasi DNA Padi Hasil Persilangan Varietas Tahan Terendam dengan Metode Polymerase Chain Reaction, 18(1). Available at: <https://doi.org/10.31851/sainmatika.v18i1.5805>.

Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan RI, B.R. (2022) *Pedoman Protokol Kesehatan Dalam Penelitian*.

Britanica (2020) ‘polymerase chain reaction | Definition & Steps | Britannica.

Buckleton, J.S., Bright, J.-A. and Taylor, D. (2018) *Forensic DNA Evidence Interpretation*.

Chauhan, A., Chole, P.B. and Kumar, N. (2024) Qualitative Analysis of DNA from Liquid Blood preserved in EDTA of Medico-Legal Classes, *Journal of Xidian University* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/Zenodo.11091542>.

Correll, C.U. and Schooler, N.R. (2020) Negative Symptoms in Schizophrenia: A Review and Clinical Guide for Recognition, Assessment, and Treatment., *Neuropsychiatric disease and treatment*, 16, pp. 519–534. Available at: <https://doi.org/10.2147/NDT.S225643>.

Deb, J., Gupta, S. and Debnath, S. (2024) A small review on polymerase chain reaction for the detection of Salmonella species, 14(08), pp. 41–51. Available at: <https://doi.org/10.7324/JAPS.2024.177634>.

Fitri, F., Saleh, I. and Theodorus, T. (2022) Polimorfisme Gen DRD2 rs1799732 (-141c) Terhadap Terapi Aripiprazole pada Pasien Skizofrenia, *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 4(2), pp. 214–221. Available at: <https://doi.org/10.25026/jsk.v4i2.783>.

Fitrikasari, A. and Kartikasari, L. (2022) *Buku Ajar Skizofrenia*.

Frykman, A. (2023) Understanding the Activation Mechanism of the D 2 Dopamine Receptor Modulated by Dopamine and Adrenaline via Machine Learning.

Ghannam MG, V.M. (2023) *Biochemistry, Polymerase Chain Reaction*. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535453/>.

Green, M.R. and Sambrook, J. (2019) *Polymerase Chain Reaction*, pp. 436–457. Available at: <https://doi.org/10.1101/pdb.top095109>.

Hany, M. and Rizvi, A. (2024) *Schizophrenia, StatPearls*. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31665579>. NPP. 6171052A2000001

He, H. *et al.* (2016) Associations between dopamine D2 receptor gene polymorphisms and schizophrenia risk: a PRISMA compliant meta-analysis, *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, Volume 12, pp. 3129–3144. Available at: <https://doi.org/10.2147/NDT.S118614>.

Hemdan, M.H. (2025) Overview of the Polymerase Chain Reaction Introduction :, (May). Available at: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.19978.99527/1>.

Hidayat, M. (2020) *Penelitian Biomedik Dan Ilmu Kedokteran*.

Hidayat, M., Paskaria, Ci. and Gunawan, D. (2020) *Penelitian Biomedik dan Ilmu Kedokteran*.

Howes, O.D. *et al.* (2022) Neuroimaging in schizophrenia : an overview of findings and their implications for synaptic changes, (September). Available at: <https://doi.org/10.1038/s41386-022-01426-x>.

Im, D. *et al.* (2020) Structure of the dopamine D2 receptor in complex with the antipsychotic drug spiperone, *Nature Communications*, 11(1), pp. 1–11. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41467-020-20221-0>.

Im, D. and Al, E. (2020) with the antipsychotic drug spiperone, *Nature Communications*, pp. 1–11. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41467-020-20221-0>.

Jain, A. and Mitra, P. (2025) *Bipolar Disorder, StatPearls*. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/36579354>.

Jalali, M., Zaborowska, J. and Morteza (2017) *The Polymerase Chain Reaction: PCR, qPCR, and RT-PCR*. Available at: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803077-6.00001-1>.

Juza, R. *et al.* (2023) Recent advances in dopamine D2 receptor ligands in the treatment of neuropsychiatric disorders., *Medicinal research reviews*, 43(1), pp. 55–211. Available at: <https://doi.org/10.1002/med.21923>.

Kadri, K. (2019) Polymerase Chain Reaction (PCR): Principle and Applications, pp. 1–17.

Kemenkes (2018) *Buku Panduan Manajemen Penelitian Kuantitatif*.

Kemenkes (2023) Survei Kesehatan Indonesia, *Survei Kesehatan Indonesia* [Preprint].

Kemenkes (2024) *Profil Kesehatan*.

Kementrian Kesehatan RI (2017) *Pedoman Kesiagaan MERS*.

Kesby, J.P. *et al.* (2015) Methamphetamine exposure combined with HIV-1 disease or gp120 expression: Comparison of learning and executive functions in humans and mice, *Neuropsychopharmacology*, 40(8), pp. 1899–1909. Available at: <https://doi.org/10.1038/npp.2015.39>.

Keshavan, M.S. (2025) Schizophrenia. MSD Manual. Available at: <https://www.msmanuals.com/professional/psychiatric-disorders/schizophrenia-and-related-disorders/schizophrenia>.

Kruasuwan, W. *et al.* (2024) Comparative evaluation of commercial DNA isolation approaches for nanopore-only bacterial genome assembly and plasmid recovery, pp. 1–13.

Kuncara, D.B. *et al.* (2019) Artikel Penelitian Polimorfisme Gen Reseptor Dopamin D2-141C Ins / Del pada Pasien Schizophrenia Paranoid dan Non Schizophrenia Etnis Batak di Sumatera Utara Polymorphism of Dopamine D2-141C Ins / Del Receptor Gene in Paranoid Schizophrenia and Non Schizo, *Bultin Farmatera*, 4(1), pp. 18–29.

Laura, S.L. and Rukmanidevi, D. (2023) A Review of PCR , Principle , and Its Applications, 8(3), pp. 3502–3513. Available at: <https://doi.org/10.35629/7781-080335023513>.

Lorenz, T.C. (2012) Polymerase chain reaction: Basic protocol plus troubleshooting and optimization strategies, *Journal of Visualized Experiments*, (63), pp. 1–15. Available at: <https://doi.org/10.3791/3998>.

Lu, Y. *et al.* (2018) Genetic risk scores and family history as predictors of schizophrenia in Nordic registers., *Psychological medicine*, 48(7), pp. 1201–1208. Available at: <https://doi.org/10.1017/S0033291717002665>.

M Stahl, S. (2021) *Stahl's Essential Phsychopharmacology 5th edition*.

Machali Imam (2021) *Metode Penelitian Kuantitatif, Metode Kuantitatif*.

Maritska, Z. *et al.* (2022) DRD2 Gene-141C Insertion/Deletion Polymorphism Among Schizophrenia Patients, *Advances in Human Biology*, 12(3), pp. 283–285. Available at: https://doi.org/10.4103/aihb.aihb_7_22.

Marsudi, L.O., Kosasih, I.F. and Rampo, H. (2023) Studi Penerapan Mutu Pengambilan Darah Vena Metode Sistem Tertutup di Laboratorium RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda, *Jurnal Teknologi Laboratorium Medik*

Borneo, 3(1), pp. 28–34. Available at:
<https://doi.org/10.35728/jutelmo.v3i1.1287>.

Martilova, L., Afrita, I. and Triana, Y. (2024) Perjanjian Informed Consent Antara Dokter Dengan Pasien Dalam Persetujuan Tindakan Medik Pada Rumah Sakit, *Jurnal Kesehatan Ta, Busai*, 5(September), pp. 10063–10070.

Mawardi, A., Maury, H.K. and Maladan, Y. (2020) Analisis Perbandingan Kualitas Produk Amplikon Gen PMSA2 Antara Spesimen Spot Darah Kering dan Vena, *Jurnal Biologi Papua*, 12(1), pp. 10–18. Available at:
<https://doi.org/10.31957/jbp.949>.

McCutcheon, R.A., Keefe, R.S.E. and McGuire, P.K. (2023) Cognitive impairment in schizophrenia: aetiology, pathophysiology, and treatment, *Molecular Psychiatry*, 28(5), pp. 1902–1918. Available at:
<https://doi.org/10.1038/s41380-023-01949-9>.

Mishra, A., Singh, S. and Shukla, S. (2018) Physiological and Functional Basis of Dopamine Receptors and Their Role in Neurogenesis : Possible Implication for Parkinson's disease. Available at:
<https://doi.org/10.1177/1179069518779829>.

Montag, C., Leopold, K. and Heinz, A. (2023) Linguistic findings in persons with schizophrenia — a review of the current literature, (November), pp. 1–21. Available at: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1287706>.

Murtiyaningsih, H. (2017) Isolasi Dna Genom Dan Identifikasi Kekerabatan Genetik Nanas Menggunakan Rapd (Random Amplified Polimorphic Dna), 15(1).

Mustafa, H., Rachmawati, I. and Udin, Y. (2016) Pengukuran Konsentrasi dan Kemurnian DNA Genom Nyamuk Anopheles barbirostris Genomic DNA Concentration and Purity Measurement of Anopheles barbirostris, pp. 7–10.

National Center for Biotechnology Information (NCBI) (2025a) DRD2 dopamine receptor D2 [Homo sapiens (human)] Gene ID: 1813. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/1813>.

National Center for Biotechnology Information (NCBI) (2025b) Homo sapiens dopamine receptor D2 (DRD2), transcript variant 1, mRNA. Available at: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/NM_000795.

Nursalam (2015) *Statistika pendidikan*.

Ozbek, S.U. and Alptekin, K. (2022) Thought Disorder as a Neglected Dimension in Schizophrenia, 23(1), pp. 5–11. Available at:
<https://doi.org/10.5152/alphapsychiatry.2021.21371>.

Pandu, A. (2021) ARTIKEL_PANDU_17133530003 0.pdf.

Paul, T. *et al.* (2024) Neurostructural changes in schizophrenia and treatment-resistance: a narrative review, (September). Available at:
<https://doi.org/10.1093/psyrad/kkae015>.

Pranawaty, R.N., Buwono, I.D. and Liviawaty, E. (2012) Aplikasi Polymerase Chain Reaction (Pcr) Konvensional Dan Real Time Pcr Untuk Deteksi White Spot Syndrome Virus Pada Kepiting, 3(4), pp. 61–74.

Putra, S., Syahrani Jailani, M. and Hakim Nasution, F. (2021) Penerapan Prinsip Dasar Etika Penelitian Ilmiah daun kersen, *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), pp. 27876–27881.

Rahayu, A.S. *et al.* (2025) Trauma Psikososial Sebagai Faktor Dominan Skizofrenia Hasil Wawancara Dengan Pasien , Keluarga Prodi Sarjana Keperawatan , STIKES Borneo Cendekia Medika, 9(1).

Rantala, M.J. *et al.* (2022) Schizophrenia: The new etiological synthesis. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2022.104894>.

Ridho Akbar Syafwan (2025) Skizofrenia, *Jurnal Ilmiah Kedokteran dan Kesehatan*, 4(2), pp. 419–431. Available at: <https://doi.org/10.55606/klinik.v4i2.4095>.

Rizal, R. *et al.* (2024) Jurnal Hasi Penelitian Dan Pengkajian Ilmiah Eksakta Kajian Kepuasan Pasien Terhadap Pelayanan Kefarmasian Di Apotek Rawat Jalan RSUD Sungai Dareh , 03(02), pp. 58–67.

RM RSJ SUDIYANTO (2024) Simrs Ranap Rsj Sudiyanto 2024.pdf.

RSJ SUDIYANTO (2023) PROFIL RSJ (2).pdf.

Rupani, K., & and Sousa, A. De (2017) Psychodynamic theories of Schizophrenia – revisited, 4(Figure 1), pp. 6–15.

Sari, N., Kristanti, H. and Anggraeni, D.N. (2024) Tingkat Kemurnian Hasil Isolat Dna Mahasiswa Stikes Wira Husada Yogyakarta Berkaitan Dengan Pola Makan, *Healthy Tadulako Journal (Jurnal Kesehatan Tadulako)*, 10(4), pp. 565–572. Available at: <https://doi.org/10.22487/htj.v10i4.1313>.

Setiawan, A., Sebastian, A. and Purwestri, A. (2021) Deteksi Gen Ketahanan Hawar Daun Bakteri Xa21 pada Padi (Oryza Sativa L .) Hitam dan Merah Lokal Indonesia Detection of Bacterial Leaf Blight Resistance Genes Xa21 in Local Cultivars of Black and Red Rice in Indonesia (Oryza sativa L .), 10(2), pp. 120–132.

Strange, P.G. and Neve, K. (2019) Dopamine Receptors, pp. 1–12.

Syahputra, M.B., Siregar, Y. and Sari, M.I. (2019a) Artikel Penelitian Polimorfisme Gen Taq IA Reseptor Dopamin D2 (DRD2) p ada Pria Usia ≥ 40 Tahun dengan Sindrom Metabolik dan Non Sindrom Metabolik Polymorphism TaqIA Gene Dopamine D2 Receptor (DRD2) in Men ≥ 40 Years Old with Metabolic Syndrome and N, 4(1).

Syahputra, M.B., Siregar, Y. and Sari, M.I. (2019b) Polimorfisme Gen Taq IA Reseptor Dopamin D2 (DRD2) p ada Pria Usia ≥ 40 Tahun dengan Sindrom Metabolik dan Non Sindrom Metabolik, 4(1).

Taheri, N. *et al.* (2023) Association of DRD2, DRD4 and COMT genes variants and their gene-gene interactions with antipsychotic treatment response in patients with schizophrenia, *BMC Psychiatry*, 23(1). Available at: <https://doi.org/10.1186/s12888-023-05292-9>.

Urkin, B. *et al.* (2024) Schizophrenia Spectrum Disorders: An Empirical Benchmark Study of Real-world Diagnostic Accuracy and Reliability Among Leading International Psychiatrists, pp. 1–7.

Wahab, A. and Junaedi (2022) Jurnal Pendidikan dan Teknologi Kesehatan, *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Kesehatan Sampling*, 5(1), pp. 42–49. Available at: <https://www.ejournal.stikesbbmajene.ac.id/index.php/jptk/article/download/33/23%0A>.

WHO (2025) Schizophrenia. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/schizophrenia>. NPP. 6171052A2000001

Wideani, G. (2024) Ekspresi Mnsod Pada Breast Cancer Cell Line Menggunakan Teknik Qrt-Pcr (Quantitative Reverse Transcriptase-Polymerase Chain Reaction), *Jurnal Medical Laboratory*, 3(1), pp. 18–29. Available at: <https://doi.org/10.57213/medlab.v3i1.216>.

World Health Organization (2022) Schizophrenia.

World Health Organization (2023) *Guidance on regulations for the transport of infectious substances 2023–2024*.

World Health Organization (2024a) *Clinical descriptions and diagnostic requirements for ICD-11 mental, behavioural and neurodevelopmental disorders*.

World Health Organization (2024b) Dangerous Goods Regulations, (January), pp. 570–572.

World Medical Association (1974) WMA Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects, 353(1), pp. 1418–1419.

Xie, Y. *et al.* (2024) A Thermal Cycler Based on Magnetic Induction Heating and Anti-Freezing Water Cooling for Rapid PCR, pp. 1–14.

Xu, P., Huang, S. and Krumm, B.E. (2023) Structural genomics of the human dopamine receptor system, (March). Available at: <https://doi.org/10.1038/s41422-023-00808-0>.

Zaidi, N. *et al.* (2025) DFT, molecular docking and receptor inhibition analysis of neuromodulatory molecule- dopamine, *Current Pharmaceutical Analysis*, 21(5), pp. 271–280. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.cpan.2025.04.003>.