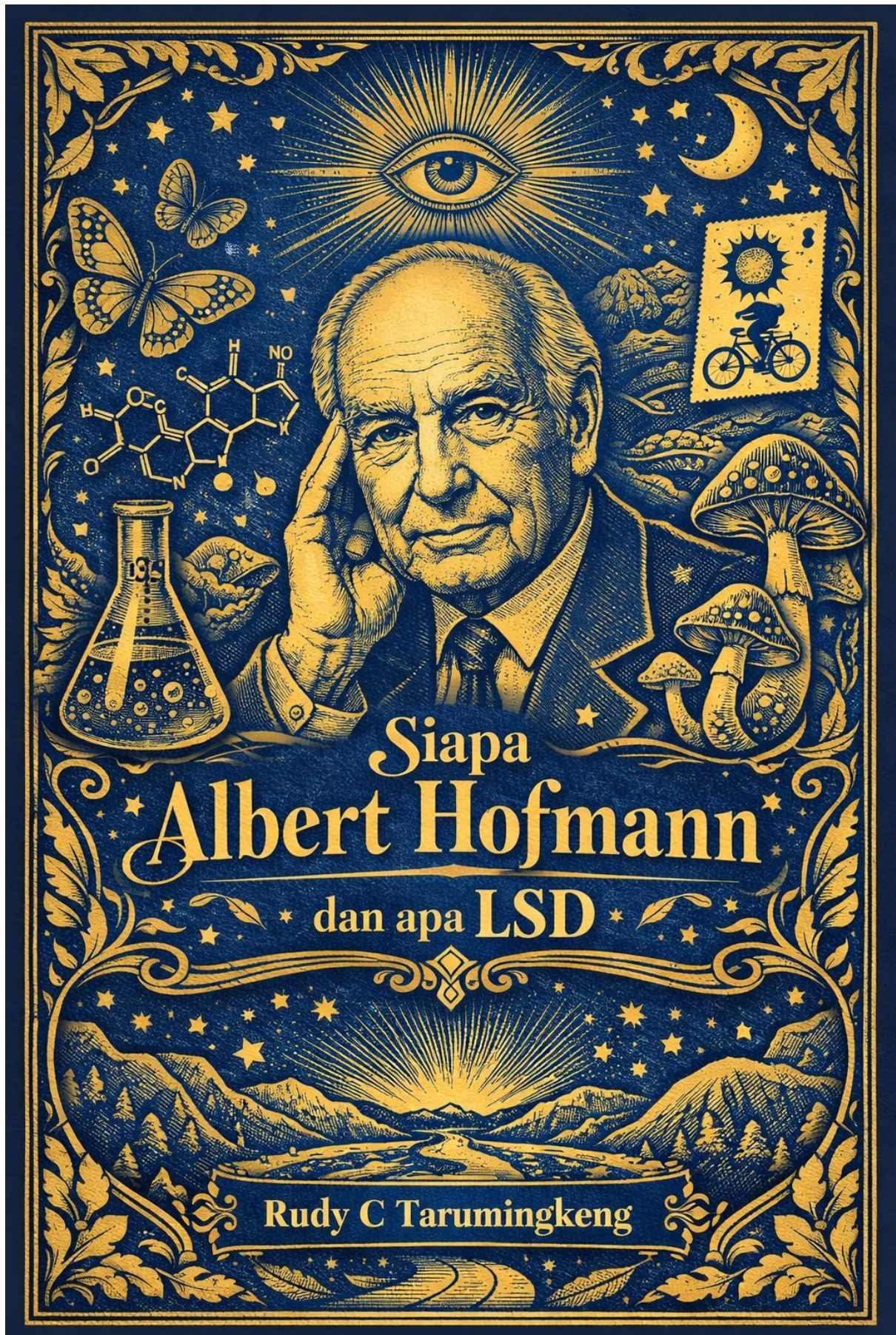




Rudy C Tarumingkeng: Siapa Albert Hofmann dan LSD (Lysergic Acid Diethylamide)

Oleh:

[Prof Ir Rudy C Tarumingkeng, PhD](#)

Professor of Management NUP: 9903252922

Professor Emeritus, IPB-University

Anggota MPR-RI, 1982-1987

Rektor, Universitas Cenderawasih, Papua (1978-1988, dan

Rektor, Kampus AGRO Manokwari sekarang Universitas Papua Manokwari

Coordinator, CIDA/DIKTI SFU Burnaby BC Canada 1988-1991

Rektor, Universitas Kristen Krida Wacana, Jakarta (1991-2000)

Ketua, Dewan Guru Besar, IPB-University, Bogor (2005-2006)

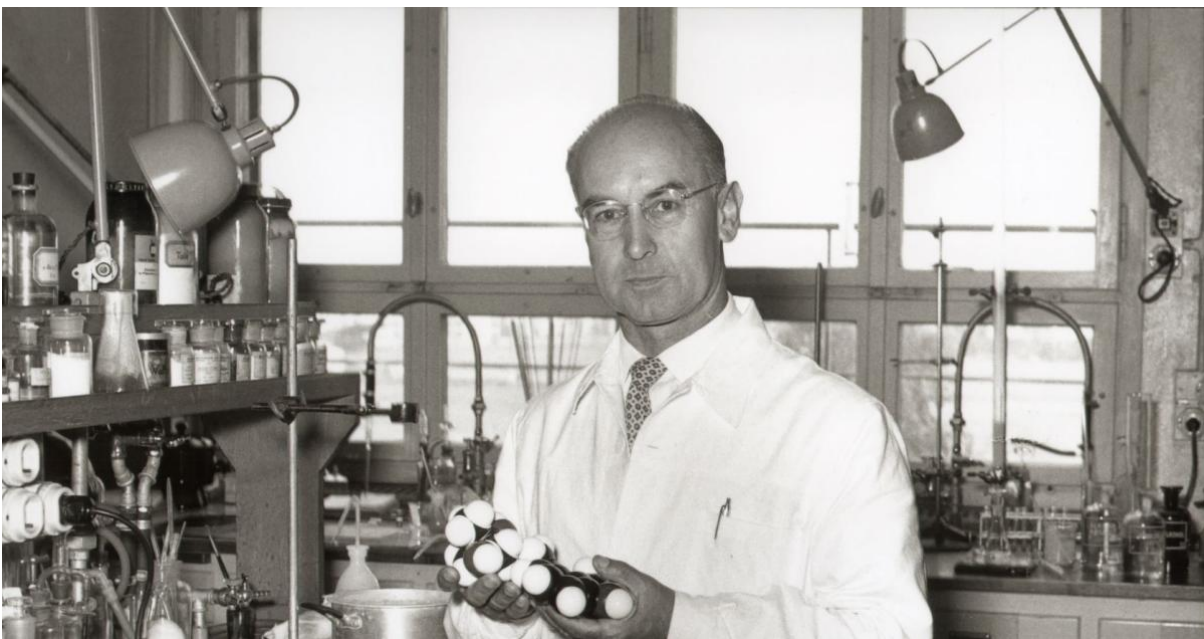
AI - Data Analyst, dan Ketua, Senat Akademik, IBM-ASMI, Jakarta 2024-

© RudyCT Academic Series

rudyclt75@gmail.com

16 April 2026

SIAPA ALBERT HOFMANN DAN APA LSD?



ALBERT HOFMANN DAN LSD: SEORANG KIMIAWAN, SEBUAH PENEMUAN, DAN PERDEBATAN PANJANG ANTARA SAINS, TERAPI, DAN KEBUDAYAAN

Abstrak

Albert Hofmann adalah kimiawan Swiss yang namanya tidak dapat dipisahkan dari penemuan lysergic acid diethylamide atau LSD, salah satu senyawa psikedelik paling berpengaruh dalam sejarah ilmu pengetahuan

modern. Ia lahir di Baden, Swiss, pada 11 Januari 1906, meraih doktor dalam kimia dari University of Zürich pada 1929, lalu bekerja di Sandoz Laboratories di Basel. Di lingkungan riset farmasi inilah ia pertama kali mensintesis LSD pada 1938 sebagai turunan ergot, jamur yang menyerang sereal, khususnya rye. Lima tahun kemudian, pada April 1943, Hofmann mengalami efek psikoaktif LSD secara tidak sengaja, lalu menegaskan melalui eksperimen diri yang kemudian menjadi episode terkenal dalam sejarah sains. Penemuan ini bukan sekadar kisah kebetulan laboratorium, melainkan titik temu antara kimia organik, farmakologi, psikiatri, spiritualitas, budaya tanding, regulasi negara, dan kebangkitan kembali riset kesehatan mental abad ke-21. ([Encyclopedia Britannica](#))

Makalah ini menjelaskan siapa Albert Hofmann, apa itu LSD, bagaimana senyawa tersebut ditemukan, mengapa ia menjadi penting secara ilmiah dan kultural, serta bagaimana posisi LSD dalam diskursus kontemporer. Secara ilmiah, LSD merupakan psikedelik semisintetik yang bekerja terutama melalui sistem serotonin, khususnya reseptor 5-HT_{2A}, dan mampu mengubah persepsi, emosi, pola pikir, serta pengalaman subjektif manusia secara mendalam. Di satu sisi, LSD pernah dipandang menjanjikan dalam psikiatri, lalu mengalami demonisasi akibat penyalahgunaan dan kepanikan moral pada era 1960-an. Di sisi lain, riset modern menunjukkan adanya kebangkitan kembali penelitian terkontrol terhadap senyawa ini untuk gangguan kecemasan dan kondisi psikiatrik tertentu, meskipun secara hukum LSD masih sangat dibatasi di banyak negara. ([NIDA](#))

Dengan demikian, memahami Albert Hofmann dan LSD berarti mempelajari lebih dari sekadar seorang penemu dan satu molekul. Ia berarti memasuki wilayah refleksi yang lebih luas: bagaimana ilmu pengetahuan dapat menghasilkan alat yang sangat kuat, tetapi makna sosialnya ditentukan oleh konteks budaya, etika penggunaan, tata kelola hukum, dan kebijaksanaan manusia. Di sinilah relevansi Hofmann tetap hidup hingga hari ini. ([Encyclopedia Britannica](#))

Kata kunci: *Albert Hofmann, LSD, psikedelik, sejarah sains, psikiatri, budaya tanding, farmakologi, etika, regulasi narkotika.*

Pendahuluan

Dalam sejarah ilmu pengetahuan, ada penemuan yang lahir sebagai hasil kalkulasi rasional yang rapi, dan ada pula yang lahir dari kombinasi antara ketekunan ilmiah, intuisi, serta kejadian tak terduga. Kisah Albert Hofmann dan LSD berada di persimpangan ketiganya. Ia bukan figur populer seperti Einstein atau Darwin dalam imajinasi publik umum, tetapi dalam sejarah kimia, farmakologi, dan studi kesadaran, Hofmann adalah tokoh yang sangat penting. Penemuannya membuka jalan ke wilayah yang sebelumnya samar: bagaimana suatu molekul dalam dosis sangat kecil dapat mengubah pengalaman batin manusia secara radikal. ([Encyclopedia Britannica](#))

Namun, LSD juga menunjukkan bahwa pengetahuan ilmiah tidak pernah hidup di ruang hampa. Molekul yang lahir dari laboratorium farmasi Swiss itu kelak bergerak jauh melampaui tujuan awal penelitian. Ia memasuki klinik psikiatri, laboratorium neurosains, kelompok spiritual, gerakan kontra-budaya 1960-an, hingga medan perang regulasi hukum dan perdebatan etika. Akibatnya, memahami LSD tidak cukup dengan definisi farmakologis semata. Kita juga perlu membaca biografi penemunya, niat awal penelitiannya, perubahan makna sosialnya, serta kebangkitan kembali riset medis modern. ([NIDA](#))

Dalam konteks akademik, pembahasan tentang Hofmann dan LSD penting karena memperlihatkan beberapa pelajaran besar. Pertama, inovasi ilmiah dapat menghasilkan konsekuensi yang jauh melebihi horizon awal penemunya. Kedua, batas antara terapi, eksperimen, penyalahgunaan, dan simbol budaya bisa menjadi kabur ketika suatu penemuan memasuki ruang publik. Ketiga, ilmu pengetahuan modern sering bergerak secara siklis:

suatu ide yang pernah ditinggalkan dapat kembali diteliti dengan metode yang lebih ketat dan pertanyaan yang lebih matang. LSD adalah contoh nyata dari siklus ini. ([MAPS](#))

Makalah ini bertujuan menjawab dua pertanyaan pokok: siapa Albert Hofmann, dan apa itu LSD? Jawabannya akan dibangun melalui penelusuran biografis, historis, farmakologis, kultural, dan etis. Dengan pendekatan ini, LSD akan terlihat bukan hanya sebagai "narkotika" atau "zat halusinogen," melainkan sebagai objek studi yang berada di persimpangan ilmu alam, kesehatan mental, kebudayaan modern, dan filsafat tentang kesadaran manusia. ([Encyclopedia Britannica](#))

1. Siapa Albert Hofmann?

Albert Hofmann lahir pada 11 Januari 1906 di Baden, Swiss, dan meninggal pada 29 April 2008 di Burg, Swiss, dalam usia 102 tahun. Ia menempuh pendidikan tinggi di University of Zürich dan meraih doktor dalam kimia pada 1929. Setelah itu ia bergabung dengan Sandoz Laboratories di Basel, sebuah institusi farmasi yang pada masa itu sangat aktif mengembangkan senyawa dari tumbuhan obat dan jamur. Masa muda Hofmann ditandai oleh minat kuat pada alam, tumbuhan, dan struktur kimia bahan-bahan organik, sesuatu yang kemudian membentuk arah seluruh karier ilmiahnya. ([Encyclopedia Britannica](#))

Yang menarik, Hofmann bukanlah ilmuwan yang sejak awal mengejar sensasi atau ketenaran. Disertasinya justru berkaitan dengan kitin, karbohidrat yang ditemukan pada rangka luar serangga dan krustasea. Fakta ini menunjukkan bahwa dasar ilmiahnya adalah kimia organik klasik yang disiplin, bukan eksperimen eksotis tentang kesadaran. Ia memasuki dunia ergot dan turunannya dalam konteks penelitian farmasi yang sangat konvensional: mencari senyawa yang mungkin bermanfaat secara medis. Dengan kata lain, Hofmann mencapai LSD bukan karena ia mula-mula mencari pengalaman psikedelik, melainkan karena ia adalah kimiawan yang

tekun mengikuti logika struktur molekul dan kemungkinan farmakologinya. ([Encyclopedia Britannica](#))

Di Sandoz, Hofmann bekerja di bawah tradisi penelitian produk alam dan alkaloid ergot. Selain LSD, ia juga berkontribusi pada pengembangan senyawa lain dari ergot, termasuk methergine untuk perdarahan pascapersalinan. Kemudian, risetnya berkembang ke senyawa psikoaktif alami lain: pada 1958 ia mensintesis psilocybin dan psilocin, komponen halusinogenik dari jamur *Psilocybe mexicana*. Ini menunjukkan bahwa Hofmann tidak boleh direduksi menjadi sekadar “penemu LSD”; ia adalah kimiawan produk alam dengan cakrawala ilmiah yang luas, yang tertarik pada hubungan antara molekul tumbuhan, farmakologi, dan pengalaman manusia. ([Encyclopedia Britannica](#))

Dalam tahun-tahun berikutnya, Hofmann juga dikenal sebagai penulis dan reflektor publik. Ia menulis *LSD: My Problem Child*, buku yang menjelaskan sejarah penemuan LSD serta pandangannya sendiri terhadap manfaat dan bahayanya. Menariknya, ia menolak penggunaan rekreasional yang sembrono, tetapi tetap percaya bahwa LSD dalam kondisi terkontrol dapat memiliki nilai psikiatrik dan bahkan spiritual. Posisi ini penting: Hofmann bukan propagandis liberalisasi tanpa batas, melainkan ilmuwan yang melihat potensi suatu zat kuat dan pada saat yang sama menyadari perlunya disiplin, setting terkontrol, dan tanggung jawab. ([Encyclopedia Britannica](#))

Secara intelektual, Hofmann mewakili figur ilmuwan yang tidak sepenuhnya mekanistik. Ia tetap berakar pada eksperimen kimia, tetapi tidak menutup diri terhadap pertanyaan yang lebih luas tentang kesadaran, pengalaman religius, dan makna. Karena itu, warisannya kompleks. Ia adalah ilmuwan laboratorium, tetapi juga pemikir yang menyadari bahwa kimia tertentu dapat mengguncang batas tradisional antara tubuh, pikiran, dan pengalaman eksistensial. Kompleksitas inilah yang membuat nama Albert Hofmann terus dibahas hingga abad ke-21. ([Encyclopedia Britannica](#))

2. Latar Ilmiah Penemuan LSD

Untuk memahami penemuan LSD, kita perlu memahami terlebih dahulu ergot. Ergot adalah jamur *Claviceps purpurea* yang menyerang tanaman sereal, terutama rye. Dalam sejarah Eropa, ergot dikenal bukan hanya sebagai objek botani, tetapi juga sebagai sumber penyakit dan keracunan. Akan tetapi, bagi kimiawan farmasi, ergot adalah gudang alkaloid kompleks yang mungkin memiliki manfaat medis jika struktur aktifnya dapat diisolasi dan dimodifikasi. Di sinilah Hofmann bekerja: bukan di ranah mistik, melainkan di program sistematis pengembangan turunan ergot. ([Encyclopedia Britannica](#))

Pada 1938, Hofmann mensintesis turunan ke-25 dari serangkaian senyawa lysergic acid, yang ia sebut LSD-25. Tujuannya bukan menciptakan obat halusinogen, melainkan mencari analeptik atau stimulan untuk sistem sirkulasi dan respirasi. Dalam bahasa sederhana, ia berharap turunan ini bisa memiliki kegunaan medis yang praktis. Pada tahap awal, LSD-25 tidak dianggap istimewa. Uji farmakologi mula-mula tidak menimbulkan minat besar, sehingga senyawa ini disisihkan selama beberapa tahun. Kisah ini menunjukkan pelajaran penting dalam riset: banyak penemuan besar mula-mula tampak biasa atau bahkan gagal menurut kriteria awal. ([MAPS](#))

Lima tahun kemudian, pada musim semi 1943, Hofmann kembali tertarik pada LSD-25 karena apa yang ia gambarkan sebagai "presentiment" atau intuisi bahwa senyawa ini mungkin memiliki sifat lain yang belum terlihat. Ia mensintesis ulang LSD-25. Pada 16 April 1943, ketika sedang memurnikan senyawa tersebut dalam bentuk garam tartrat, ia mengalami sensasi aneh: gelisah, sedikit pusing, lalu keadaan seperti mabuk dengan imajinasi yang sangat terangsang dan gambaran visual yang intens. Ia kemudian menduga bahwa ia telah menyerap jejak sangat kecil LSD melalui kulit. Laporan tentang pengalaman itu terekam dalam suratnya kepada atasannya, Arthur Stoll. ([MAPS](#))

Karena sebagai ilmuwan ia membutuhkan verifikasi, Hofmann melakukan eksperimen diri pada 19 April 1943. Ia menelan dosis yang menurut

pengetahuannya saat itu sangat kecil, tetapi ternyata menimbulkan pengalaman psikoaktif yang luar biasa kuat. Dalam perjalanan pulang dengan sepeda, pengalaman itu berkembang menjadi episode yang kemudian diperingati sebagai "Bicycle Day," salah satu simbol paling terkenal dalam sejarah psikedelik. Secara historis, momen ini penting bukan hanya karena efek LSD "ditemukan," tetapi karena di sini lahir bukti bahwa molekul tersebut bekerja pada manusia pada dosis yang amat kecil dan dengan intensitas psikologis yang belum pernah dikenal sebelumnya. ([MAPS](#))

Dalam kerangka sejarah sains, penemuan LSD memperlihatkan hubungan khas antara kebetulan dan metodologi. Paparan tak sengaja memicu observasi, tetapi keberanian ilmiah Hofmann untuk menguji, mencatat, dan menafsirkan pengalaman itu secara sistematislah yang mengubah insiden pribadi menjadi pengetahuan ilmiah. Tanpa sikap eksperimental itu, kejadian 16 April 1943 mungkin hanya menjadi anekdot laboratorium yang hilang. Dengan demikian, penemuan LSD adalah kisah tentang intuisi kimia, observasi diri, dan disiplin ilmiah sekaligus. ([MAPS](#))

3. Apa Itu LSD?

LSD adalah singkatan dari *lysergic acid diethylamide*. Secara ilmiah, LSD digolongkan sebagai halusinogen atau, dalam istilah yang kini lebih sering dipakai, psikedelik klasik. NIDA menjelaskan bahwa psikedelik bekerja terutama dengan memengaruhi cara otak memproses serotonin dan dapat membawa perubahan mendalam pada persepsi, emosi, pikiran, dan rasa diri. JAMA pada 2025 juga menyebut lysergide atau LSD sebagai obat psikedelik semisintetik dalam keluarga ergoline. Jadi, secara kimia LSD bukan produk alami murni, melainkan senyawa semisintetik yang diturunkan dari lysergic acid yang berhubungan dengan alkaloid ergot. ([NIDA](#))

Yang membuat LSD menonjol adalah potensi farmakologinya yang sangat tinggi. Dalam catatan Hofmann sendiri, ia menyadari bahwa zat ini aktif pada jumlah yang amat kecil. Karena itu, LSD menjadi luar biasa dalam sejarah psikofarmakologi: sedikit molekul dapat menghasilkan perubahan subjektif yang besar. Dalam literatur modern, hal ini dipahami sebagai konsekuensi dari afinitas LSD terhadap sistem neurotransmitter tertentu, terutama serotonin, dengan reseptor 5-HT_{2A} sebagai salah satu mediator utama efek psikedeliknya. ([MAPS](#))

Secara fenomenologis, apa yang dilakukan LSD bukan sekadar “membuat orang berhalusinasi” dalam arti populer yang sempit. NIDA menyebut bahwa pengguna psikedelik seperti LSD melaporkan bentuk, warna, dan adegan visual yang intens, juga perubahan dalam pola pikir, emosi, dan persepsi realitas. Dalam uji klinis modern, efek samping yang paling umum mencakup perubahan persepsi visual, mual, dan sakit kepala. Dengan kata lain, LSD memengaruhi bukan hanya apa yang dilihat, melainkan bagaimana dunia dipahami dan dirasakan. Ia menyentuh persepsi, afek, makna, dan kadang pengalaman tentang identitas diri. ([NIDA](#))

Di sinilah muncul persoalan epistemologis. LSD sering dibicarakan seolah-olah ia hanyalah “zat pembuat halusinasi,” padahal istilah itu terlalu sempit. Banyak pengalaman LSD dilaporkan sebagai distorsi persepsi, penguatan asosiasi, perubahan rasa waktu, intensifikasi emosi, atau pengalaman keterhubungan yang mendalam. Karena itu, LSD menarik bukan hanya bagi farmakologi, tetapi juga psikologi kesadaran, studi agama, dan filsafat pengalaman. Ia mengundang pertanyaan: apakah perubahan kimiawi tertentu hanya menghasilkan ilusi, ataukah ia juga membuka dimensi tertentu dari pengalaman manusia yang selama ini tersembunyi? Sains tidak memberi jawaban metafisik final, tetapi justru di situlah LSD menjadi begitu memancing debat. ([NIDA](#))

Secara hukum, LSD diperlakukan sangat ketat. Di Amerika Serikat, DEA menyatakan LSD sebagai halusinogen poten dengan potensi penyalahgunaan tinggi dan tidak memiliki penggunaan medis yang

diterima saat ini dalam pengobatan di AS. Di Indonesia, LSD tercantum sebagai "(+)-lisergida, nama lain LSD, LSD-25" dalam daftar Narkotika Golongan I pada Lampiran UU No. 35 Tahun 2009. UU yang sama menyatakan bahwa Narkotika Golongan I dilarang untuk kepentingan pelayanan kesehatan, tetapi dalam jumlah terbatas dapat digunakan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta reagensia laboratorium dengan persetujuan menteri. Artinya, ruang ilmiah masih ada, tetapi ruang terapinya di Indonesia sangat tertutup secara hukum. ([DEA](#))

4. Dari Laboratorium ke Dunia: Sejarah Perjalanan LSD

Sesudah penemuan efek psikoaktifnya pada 1943, LSD tidak langsung menjadi simbol budaya populer. Pada fase awal, ia justru masuk ke dunia riset psikiatri dan psikologi. Sandoz kemudian menyediakan LSD kepada peneliti dan dokter sebagai zat eksperimental bernama dagang Delysid, lengkap dengan prospektus yang menyebut kemungkinan aplikasinya dan tindakan kehati-hatian yang diperlukan. Ini menunjukkan bahwa pada awalnya LSD diperlakukan sebagai instrumen ilmiah untuk memahami gangguan mental, psikoterapi, dan mekanisme kesadaran, bukan sebagai komoditas budaya tanding. ([MAPS](#))

Dalam dekade 1950-an dan awal 1960-an, LSD memperoleh reputasi sebagai alat bantu potensial dalam psikiatri. Peneliti mencoba memakainya untuk memahami psikosis, mempercepat proses psikoterapi, dan menelaah dinamika kepribadian. Pada masa itu, batas-batas metodologis riset klinis belum seketat sekarang. Maka, ada optimism ilmiah yang besar, tetapi juga kelemahan desain penelitian yang kemudian menjadi kritik utama. Dalam makna tertentu, LSD menjadi cermin zaman: suatu era ketika psikiatri sedang mencari terobosan besar dan sains kesadaran belum memiliki alat neuroimaging maupun regulasi uji klinis seketat masa kini. ([JAMA Network](#))

Perubahan drastis terjadi ketika LSD keluar dari ruang klinik dan masuk ke ruang publik. Pada 1960-an, ia menjadi simbol eksperimen diri, gerakan

kontra-budaya, ekspansi kesadaran, musik psikedelik, dan penolakan terhadap tatanan sosial mapan. Di sinilah makna LSD bergeser. Ia tidak lagi hanya dipandang sebagai bahan penelitian, tetapi sebagai ikon sosial yang diasosiasikan dengan pembangkangan, kebebasan ekstrem, dan kadang-kadang kekacauan. Pergeseran ini mendorong reaksi negara yang semakin represif. Apa yang mula-mula lahir sebagai objek laboratorium berubah menjadi isu moral, politik, dan keamanan. ([Encyclopedia Britannica](#))

Bagi Hofmann sendiri, perkembangan itu bersifat ambivalen. Britannica mencatat bahwa ia menolak penggunaan rekreasional yang sembrono, tetapi tetap meyakini bahwa LSD bisa berguna dalam konteks psikiatrik dan spiritual bila digunakan secara terkendali. Dengan kata lain, Hofmann menyaksikan "anak masalah"-nya bergerak ke arah yang tidak sepenuhnya ia kehendaki. Judul bukunya, *My Problem Child*, bukanlah hiperbola. Ia mencerminkan hubungan rumit antara penemu dan temuannya: bangga terhadap potensi ilmiah, tetapi cemas terhadap penyalahgunaan sosialnya. ([Encyclopedia Britannica](#))

Pelajaran sejarahnya sangat relevan bagi zaman sekarang. Suatu teknologi atau zat dapat lahir dari niat ilmiah yang sah, tetapi makna publiknya bisa dibentuk oleh media, pasar, subkultur, dan regulasi. Dalam bahasa yang lebih luas, kisah LSD menyerupai kisah banyak inovasi modern: pengetahuan ilmiah menghasilkan alat kuat; masyarakat kemudian memperluas, menyederhanakan, atau menyalahgunakannya; negara merespons dengan regulasi; dan setelah periode ekstrem berlalu, sains kembali mencoba menilai objek itu secara lebih tenang. ([U.S. Food and Drug Administration](#))

5. Mengapa LSD Penting dalam Sejarah Ilmu Pengetahuan?

Kepentingan ilmiah LSD pertama-tama terletak pada fakta bahwa ia mengubah cara ilmuwan memikirkan hubungan antara molekul dan kesadaran. Sebelum penemuan LSD, sudah tentu ada zat-zat yang

mengubah pikiran, tetapi LSD menunjukkan secara sangat dramatis bahwa perubahan amat kecil dalam struktur kimia dapat menghasilkan transformasi besar dalam pengalaman subjektif. Ini memberi dorongan kuat pada psikofarmakologi modern: jika satu senyawa dapat memodulasi realitas batin secara mendalam, maka kesadaran manusia bukan sesuatu yang sepenuhnya terlepas dari substrat biologisnya. ([MAPS](#))

Kedua, LSD menjadi alat konseptual untuk memahami neurotransmisi serotonin dan dinamika reseptor di otak. Literatur modern dan artikel JAMA 2025 menyebut hipotesis mekanistik yang melibatkan agonisme pada reseptor 5-HT_{2A} serta kemungkinan peningkatan neuroplastisitas. Walau mekanisme lengkapnya belum selesai dipetakan, LSD telah berkontribusi pada perluasan bidang neurosains afektif dan riset kesadaran. Ia membantu mempertemukan pertanyaan farmakologi dengan pertanyaan psikologi subjektif. ([JAMA Network](#))

Ketiga, LSD penting karena memperlihatkan keterbatasan ilmu bila berhadapan dengan pengalaman manusia. Sains dapat menjelaskan reseptor, sinaps, dan efek rata-rata, tetapi pengalaman LSD yang dilaporkan orang sering menyangkut makna, simbol, rasa keterhubungan, atau krisis eksistensial. Karena itu, LSD mendorong dialog lintas disiplin: antara kimia dan psikologi, antara neurologi dan fenomenologi, antara kedokteran dan filsafat. Dalam beberapa hal, LSD membuat sains modern terpaksa mengakui bahwa pengalaman subjektif bukan sekadar "noise," melainkan bagian dari data yang perlu dipahami. ([NIDA](#))

Keempat, LSD berperan sebagai studi kasus tentang hubungan ilmu dan masyarakat. Nasibnya menunjukkan bahwa kebenaran ilmiah tidak otomatis menentukan nasib sosial suatu penemuan. Persepsi publik, kepanikan moral, media massa, dan politik hukum dapat sama menentukan nasib suatu molekul seperti halnya hasil laboratorium. Dari perspektif sejarah sains, LSD adalah contoh klasik bahwa pengetahuan ilmiah selalu berinteraksi dengan kekuasaan dan budaya. ([DEA](#))

6. LSD, Psikiatri, dan Kebangkitan Riset Kontemporer

Pada pertengahan abad ke-20, LSD sempat dianggap menjanjikan dalam psikiatri, tetapi banyak studi lama dilakukan sebelum adanya standar uji klinis modern. JAMA 2025 secara eksplisit menyebutkan bahwa sejak pertama disintesis pada 1938, penggunaan LSD telah diinvestigasi untuk berbagai gangguan, tetapi standar metodologis ketat masa kini belum tersedia pada masa-masa awal tersebut. Ini penting, sebab ia menjelaskan mengapa reputasi terapeutik LSD selama beberapa dekade bersifat campuran: ada sinyal manfaat, tetapi bukti formal belum cukup kuat menurut standar kedokteran berbasis bukti kontemporer. ([JAMA Network](#))

Dalam beberapa tahun terakhir, riset terhadap psikedelik kembali berkembang. NIDA menegaskan bahwa ada peningkatan minat penelitian terhadap potensi psikedelik dan disosiatif untuk mengobati kondisi medis, termasuk gangguan mental. FDA pada 2023 juga menerbitkan draft guidance untuk uji klinis obat psikedelik, menandakan bahwa regulator tidak menganggap bidang ini sebagai tabu total, melainkan sebagai ranah yang perlu kerangka penelitian ketat. Dengan demikian, yang bangkit kembali bukanlah semangat romantik 1960-an, tetapi paradigma klinis baru yang menuntut desain acak, kontrol plasebo, pemantauan keselamatan, dan standar etika yang jelas. ([NIDA](#))

Salah satu tonggak penting adalah uji klinis fase 2b yang diterbitkan di JAMA pada 2025 mengenai MM120, formulasi oral LSD, untuk gangguan kecemasan menyeluruh atau generalized anxiety disorder. Studi multicenter, double-blind, placebo-controlled itu melibatkan 198 orang dewasa dan menunjukkan hubungan dosis-respons yang signifikan, dengan dosis 100 mikrogram dipilih sebagai dosis optimal untuk uji klinis pivotal berikutnya. Efek samping yang paling umum adalah perubahan persepsi visual, mual, dan sakit kepala, konsisten dengan profil yang diharapkan. Temuan ini tidak berarti LSD telah menjadi terapi yang disetujui, tetapi menunjukkan bahwa pertanyaan terapeutiknya kini kembali diuji secara serius. ([JAMA Network](#))

Lebih jauh lagi, King's College London mencatat studi PANORAMA yang sedang berlangsung untuk generalized anxiety disorder. Studi ini digambarkan sebagai uji fase III multicentre randomized double-blind yang mengevaluasi efikasi, keamanan, dan tolerabilitas MM120. Hal ini menandakan bahwa riset LSD telah bergerak dari sekadar wacana atau studi kecil menjadi agenda penelitian klinis lanjutan yang lebih formal. Namun perlu ditekankan: keberadaan uji klinis bukanlah bukti bahwa LSD kini bebas digunakan, melainkan justru bukti bahwa ia hanya dapat dinilai secara sah dalam setting medis dan protokol yang sangat terstruktur. ([King's College London](#))

Di titik ini, menarik melihat ironinya. Zat yang selama puluhan tahun diasosiasikan dengan kekacauan budaya kini sedang dievaluasi kembali dalam kamar riset yang tenang, dengan protokol, raters independen, monitoring keselamatan, dan endpoint statistik yang ketat. Ini menunjukkan kedewasaan baru dalam ilmu pengetahuan: alih-alih menolak mentah-mentah karena sejarah buruk, atau menerima mentah-mentah karena antusiasme budaya, sains modern memilih jalan yang lebih sulit tetapi lebih bertanggung jawab, yaitu memeriksa kembali secara sistematis. ([JAMA Network](#))

7. Risiko, Bahaya, dan Dimensi Etis LSD

Setiap pembahasan akademik yang serius tentang LSD harus menempatkan risiko di pusat analisis. NIDA menjelaskan bahwa psikedelik dapat menghasilkan perubahan kuat dalam emosi dan persepsi, dari kebahagiaan intens hingga ketakutan, kecemasan, dan kebingungan. Efeknya sangat bergantung pada jumlah, potensi, biologi individu, usia, kepribadian, mood, ekspektasi, serta "set and setting." Artinya, pengalaman LSD bukanlah peristiwa yang dapat diprediksi secara sederhana. Dua orang dapat memberi makna yang sangat berbeda pada paparan yang tampak serupa. ([NIDA](#))

NIDA juga mencatat bahwa efek fisik jangka pendek seperti sakit kepala, nyeri perut, mual, muntah, tekanan darah meningkat, denyut jantung cepat, dan tremor umumnya ringan sampai sedang, tetapi tetap dapat membutuhkan perawatan medis. Lebih penting lagi, ada risiko efek psikologis yang melemahkan, termasuk rasa takut atau cemas yang berat. Penggunaan di luar setting terkontrol juga dikaitkan dengan perilaku berbahaya dan cedera, sebab perubahan persepsi dan proses pikir dapat membuat seseorang bertindak tidak biasa atau tidak aman. Jadi, problem utama LSD bukan semata-mata toksisitas fisik akut, melainkan kombinasi antara ketidakpastian psikologis, disorientasi, dan risiko perilaku. ([NIDA](#))

Di sinilah etika penggunaan menjadi penting. Apakah suatu senyawa yang dapat mengubah pengalaman manusia sedalam itu boleh digunakan di luar pengawasan profesional? Hofmann sendiri cenderung menjawab tidak untuk penggunaan kasual. Ia melihat kemungkinan terapeutik dan spiritual, tetapi dalam kondisi terkontrol. Posisi ini sejalan dengan pendekatan klinis mutakhir yang menolak romantisasi. Bahkan dalam studi PANORAMA, King's College London menegaskan bahwa LSD diberikan hanya di fasilitas rumah sakit khusus, dengan dukungan dokter, perawat, psikoterapis, dan koordinator studi; tidak diberikan untuk dibawa pulang. Ini adalah pengingat bahwa "potensi terapeutik" bukan sinonim dari "aman untuk penggunaan bebas." ([Encyclopedia Britannica](#))

Secara etis, LSD juga memunculkan pertanyaan tentang otonomi dan kerentanan. Bila suatu zat dapat memunculkan ketakutan ekstrem, pengalaman mistik, atau distorsi realitas, maka pengguna berada dalam kondisi rentan. Kerentanan ini menuntut perlindungan, informed consent, skrining risiko, monitoring, dan integrasi psikologis pasca-paparan. Tanpa elemen-elemen itu, pembicaraan tentang "ekspansi kesadaran" mudah berubah menjadi kelalaian moral terhadap keselamatan subjek. Karena itu, kebangkitan riset LSD yang sah selalu dibarengi dengan penekanan pada protokol, bukan pada romantisasi pengalaman. ([U.S. Food and Drug Administration](#))

Dalam konteks Indonesia, aspek etika ini diperkuat oleh hukum. UU No. 35 Tahun 2009 menggolongkan LSD sebagai Narkotika Golongan I dan melarang penggunaannya untuk kepentingan pelayanan kesehatan, sementara penggunaan untuk ilmu pengetahuan dibatasi sangat ketat. Dari satu sisi, ini dapat dianggap membatasi inovasi riset klinis. Dari sisi lain, regulasi itu mencerminkan prinsip kehati-hatian negara terhadap zat dengan potensi penyalahgunaan tinggi. Diskusi kebijakan yang sehat seharusnya tidak jatuh ke dua ekstrem: meliberalisasi tanpa kesiapan, atau menutup total ruang penelitian ilmiah yang sah. (e-pharm.kemkes.go.id)

8. Albert Hofmann dalam Perspektif Kebudayaan dan Filsafat

Albert Hofmann tidak dapat dilepaskan dari kebudayaan modern. Walaupun ia seorang kimiawan, temuannya ikut membentuk musik, seni visual, sastra, gerakan spiritual alternatif, bahkan bahasa populer tentang "trip," "mind expansion," dan pencarian makna. Dalam kebudayaan abad ke-20, sedikit sekali molekul yang memiliki pengaruh simbolik sebesar LSD. Namun paradoksnya, pengaruh budaya itu justru menutupi sosok ilmiah Hofmann sendiri. Banyak orang mengenal LSD, tetapi jauh lebih sedikit yang memahami bahwa di baliknya ada seorang kimiawan Swiss yang bekerja dalam tradisi farmasi klasik. ([Encyclopedia Britannica](https://www.britannica.com))

Dari sudut filsafat ilmu, kisah Hofmann menarik karena memperlihatkan bahwa penemuan ilmiah dapat memaksa manusia mengajukan kembali pertanyaan tua: apa itu realitas? Apa hubungan antara otak dan pengalaman? Seberapa jauh kesadaran dapat dimodulasi oleh kimia? Jika persepsi terhadap ruang, waktu, diri, dan makna dapat berubah melalui molekul, apakah pengalaman sehari-hari kita juga merupakan konstruksi biologis tertentu? Pertanyaan-pertanyaan seperti ini membuat LSD bukan sekadar objek toksikologi, tetapi juga objek perenungan ontologis dan epistemologis. ([NIDA](https://www.nida.go.id))

Namun, ada bahaya ketika filsafat bertemu zat psikoaktif: godaan untuk mengubah pengalaman subjektif menjadi klaim kebenaran mutlak. Pengalaman yang terasa sangat bermakna belum tentu menghasilkan pengetahuan yang valid dalam arti ilmiah. Di sini, Hofmann memberi teladan yang relatif seimbang. Ia tidak menolak dimensi spiritual pengalaman, tetapi ia tetap berbicara sebagai ilmuwan yang menghargai setting, kehati-hatian, dan penelitian. Pelajaran ini penting bagi masyarakat kini yang sering bergerak terlalu cepat dari "pengalaman intens" menuju "kesimpulan besar." ([Encyclopedia Britannica](#))

Secara budaya, kita juga dapat membaca kisah Hofmann sebagai peringatan tentang bagaimana masyarakat menangani pengetahuan yang mengganggu. Ketika LSD muncul, ia tidak hanya menantang hukum narkoba, tetapi juga definisi masyarakat tentang kewarasan, agama, kreativitas, dan kebebasan. Reaksi keras terhadap LSD pada abad ke-20 sebagian dapat dipahami sebagai usaha mempertahankan tatanan simbolik yang dianggap terancam. Dalam pengertian ini, LSD bukan hanya zat kimia, tetapi "cermin sosial" yang memantulkan kecemasan masyarakat modern terhadap pengalaman yang tak mudah dikendalikan. ([DEA](#))

9. Pelajaran Akademik dari Kisah Hofmann dan LSD

Ada beberapa pelajaran akademik yang dapat dipetik dari kisah Albert Hofmann. Pertama, inovasi besar sering lahir dari penelitian dasar yang sabar, bukan dari obsesi langsung pada hasil spektakuler. Hofmann bekerja pada turunan ergot dalam konteks riset farmasi yang disiplin. Tanpa landasan kimia organik dan farmakologi yang kuat, tidak akan ada LSD. Ini mengingatkan dunia pendidikan bahwa penemuan besar sering tumbuh dari ketelitian metode, bukan dari sensasi. ([Encyclopedia Britannica](#))

Kedua, sejarah LSD menunjukkan pentingnya integrasi antar-disiplin. Kimia saja tidak cukup untuk memahami LSD; perlu psikologi, psikiatri, neurosains, hukum, etika, dan kajian budaya. Bagi pendidikan tinggi, ini

merupakan contoh ideal mengapa persoalan modern tidak bisa diselesaikan secara silo. Ketika suatu objek menyentuh tubuh, pikiran, masyarakat, dan negara sekaligus, maka respons ilmiahnya juga harus lintas bidang. ([NIDA](#))

Ketiga, LSD mengajarkan bahwa “potensi” dan “legitimasi” bukanlah hal yang sama. Suatu zat dapat memiliki potensi terapeutik, tetapi belum memiliki legitimasi penggunaan klinis. JAMA 2025 dan studi PANORAMA menunjukkan bahwa riset berkembang, tetapi belum berarti LSD telah menjadi terapi rutin yang diakui luas. Dalam dunia akademik, ini adalah pelajaran tentang kehati-hatian interpretatif: sinyal awal riset harus dibedakan dari konsensus klinis mapan. ([JAMA Network](#))

Keempat, warisan Hofmann mendorong refleksi tentang tanggung jawab ilmuwan. Penemu tidak selalu dapat mengendalikan nasib sosial temuannya, tetapi mereka tetap punya tanggung jawab moral untuk menyuarakan kehati-hatian, batas penggunaan, dan nilai penelitian yang bertanggung jawab. Hofmann tampaknya menyadari hal ini. Ia tidak memungkir penemuan LSD, tetapi juga tidak merayakan penyalahgunaannya. Sikap seperti ini patut menjadi bahan pembelajaran etika sains bagi generasi muda. ([Encyclopedia Britannica](#))

Kesimpulan

Albert Hofmann adalah kimiawan Swiss yang melalui kerja laboratoriumnya pada turunan ergot menemukan salah satu senyawa paling kontroversial dan berpengaruh dalam sejarah modern, yaitu LSD. Ia bukan tokoh pinggiran, melainkan figur sentral dalam sejarah kimia organik, farmakologi, dan studi psikedelik. Riwayat hidupnya menunjukkan perpaduan antara ketekunan ilmiah, intuisi kreatif, dan refleksi etis. Ia lahir pada 1906, meraih doktor pada 1929, bekerja di Sandoz, menemukan LSD-25 pada 1938, mengalami efeknya pada 1943, lalu sepanjang hidup

bergulat dengan warisan penemuan itu hingga wafat pada 2008.

([Encyclopedia Britannica](#))

Adapun LSD adalah psikedelik semisintetik dari keluarga ergoline yang bekerja terutama melalui sistem serotonin dan dapat menghasilkan perubahan mendalam pada persepsi, emosi, pikiran, dan pengalaman diri. Ia penting secara ilmiah karena membantu membuka jalan bagi psikofarmakologi kesadaran dan riset reseptor serotonin; penting secara historis karena memengaruhi psikiatri, budaya tandingan, dan kebijakan narkoba; serta penting secara etis karena memaksa manusia mempertimbangkan batas antara terapi, eksperimen, kebebasan, dan risiko. ([NIDA](#))

Pada masa kini, LSD sedang mengalami reevaluasi dalam penelitian klinis yang jauh lebih ketat dibanding masa lampau. Uji klinis modern memberi sinyal bahwa, dalam setting yang dikontrol, LSD mungkin memiliki manfaat terapeutik untuk beberapa kondisi seperti generalized anxiety disorder. Namun, status hukum dan penilaian keselamatannya tetap ketat, dan itu masuk akal mengingat potensi risiko psikologis serta sejarah penyalahgunaannya. Maka, sikap akademik yang paling sehat bukanlah pemujaan maupun penolakan apriori, melainkan evaluasi kritis berbasis bukti. ([JAMA Network](#))

Dengan demikian, ketika kita bertanya "Siapa Albert Hofmann?" dan "Apa itu LSD?", jawaban yang paling utuh adalah ini: Albert Hofmann adalah ilmuwan yang memperlihatkan bagaimana satu penemuan kimia dapat mengubah sejarah ilmu, budaya, dan perdebatan moral sekaligus; sedangkan LSD adalah molekul yang memperlihatkan betapa rapuh sekaligus betapa dalamnya hubungan antara biologi otak dan dunia batin manusia. Di antara laboratorium, klinik, dan kebudayaan, kisah mereka tetap menjadi salah satu kisah paling menggugah dalam sejarah modern. ([Encyclopedia Britannica](#))

Glosarium

Albert Hofmann

Kimiawan Swiss penemu LSD, juga dikenal karena risetnya atas psilocybin, psilocin, dan alkaloid ergot. ([Encyclopedia Britannica](#))

Ergot

Jamur *Claviceps purpurea* yang menyerang sereal seperti rye dan menjadi sumber berbagai alkaloid farmakologis. ([Encyclopedia Britannica](#))

LSD

Singkatan dari *lysergic acid diethylamide*, senyawa psikedelik semisintetik dengan efek kuat pada persepsi, emosi, dan kesadaran. ([NIDA](#))

LSD-25

Nama laboratorium untuk turunan lysergic acid ke-25 yang pertama kali disintesis Hofmann pada 1938. ([MAPS](#))

Psikedelik

Kelompok zat yang terutama memengaruhi sistem serotonin dan dapat mengubah pola pikir, mood, persepsi, dan rasa diri. ([NIDA](#))

5-HT_{2A} receptor

Salah satu reseptor serotonin yang dianggap berperan penting dalam efek psikedelik LSD. ([JAMA Network](#))

Bicycle Day

Istilah untuk memperingati 19 April 1943, hari eksperimen diri Hofmann yang terkenal setelah perjalanan pulanginya dengan sepeda. ([Encyclopedia Britannica](#))

Delysid

Nama dagang eksperimental yang digunakan Sandoz untuk LSD dalam konteks penelitian medis dan psikiatrik awal. ([MAPS](#))

Set and setting

Istilah yang merujuk pada keadaan mental individu dan konteks lingkungan, dua faktor penting yang memengaruhi pengalaman psikedelik. ([NIDA](#))

Generalized Anxiety Disorder (GAD)

Gangguan kecemasan menyeluruh yang kini menjadi salah satu fokus riset klinis modern terhadap formulasi LSD. ([JAMA Network](#))

Narkotika Golongan I

Kategori hukum di Indonesia untuk zat dengan pembatasan sangat ketat; LSD tercantum di dalamnya sebagai lisergida/LSD/LSD-25. (e-pharm.kemkes.go.id)

Daftar Pustaka (APA 7)

Britannica. (2026). *Albert Hofmann*. Encyclopaedia Britannica. ([Encyclopedia Britannica](#))

Hofmann, A. (1980/2005). *LSD: My Problem Child*. MAPS/Sandoz historical text edition. ([MAPS](#))

JAMA Network. (2025). *Single Treatment With MM120 (Lysergide) in Generalized Anxiety Disorder: A Randomized Clinical Trial*. *JAMA*, 334(15), 1358–1372. ([JAMA Network](#))

King's College London. (2026). *PANORAMA Study – MM120 (LSD) for generalised anxiety disorder*. ([King's College London](#))

Rudy C Tarumingkeng: *Siapa Albert Hofmann dan LSD (Lysergic Acid Diethylamide)*

National Institute on Drug Abuse. (2026). *Psychedelic and Dissociative Drugs*. National Institutes of Health. ([NIDA](#))

U.S. Drug Enforcement Administration. (2026). *Drug Scheduling*. U.S. Department of Justice. ([DEA](#))

U.S. Drug Enforcement Administration. (2026). *LSD Factsheet*. U.S. Department of Justice. ([DEA](#))

U.S. Food and Drug Administration. (2023). *FDA Issues First Draft Guidance on Clinical Trials with Psychedelic Drugs*. ([U.S. Food and Drug Administration](#))

Republik Indonesia. (2009). *Undang-Undang Nomor 35 Tahun 2009 tentang Narkotika*. (e-pharm.kemkes.go.id)

Copilot for this article: ChatGPT 5.4. Thinking (2026). Access date: 16 April 2026. Author's account ([Rudy C Tarumingkeng](#))

<https://chatgpt.com/c/69e052c6-582c-839b-8738-f0b3d40c6250>