

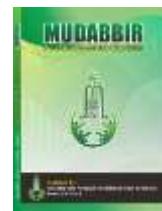


JURNAL MUDABBIR

(Journal Research and Education Studies)

Volume 5 Nomor 2 Tahun 2025

<http://jurnal.permapendis-sumut.org/index.php/mudabbir>



ISSN: 2774-8391

Pemetaan Daerah Rawan Kriminalitas Di Kota Medan Menggunakan Perangkat Lunak QGIS

Windiarni Eveline Bate'e¹, Sahala Fransiskus Marbun²,
Muhammad Ridha Syafii Damanik³, Anik Juli Dwi Astuti⁴

^{1,2,3,4} Universitas Negeri Medan, Indonesia

Email: windyaveline0@gmail.com¹, sahala@unimed.ac.id²
mridhadamanik@unimed.ac.id³, anikjulidwiastuti@unimed.ac.id⁴

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memetakan kawasan rawan kejahatan di Kota Medan menggunakan perangkat lunak QGIS sebagai bagian dari Sistem Informasi Geografis (SIG). Dengan pendekatan kuantitatif dan metode deskriptif, penelitian ini memproses data spasial koordinat kejahatan berdasarkan laporan polisi dan data BPS. Hasil pemetaan menunjukkan bahwa kawasan rawan kejahatan terletak di daerah dengan aktivitas ekonomi dan mobilitas tinggi, seperti pusat kota dan rute transportasi utama. Faktor-faktor sosioekonomi seperti kemiskinan dan pengawasan lingkungan yang lemah merupakan determinan utama kerentanan kejahatan di kawasan-kawasan tersebut. Pemetaan ini diharapkan menjadi alat bagi aparat keamanan dan masyarakat dalam memantau dan mencegah kejahatan secara efektif berdasarkan data spasial.

Kata Kunci : *Pemetaan, Kejahatan, Kawasan Rentan, Kota Medan, QGIS, Sistem Informasi Geografis, Analisis Spasial.*

ABSTRACT

This study aims to map crime-prone areas in Medan City using QGIS software as part of a Geographic Information System (GIS). Using a quantitative approach and descriptive methods, the study processes spatial data on crime coordinates based on police reports and BPS data. The mapping results show that crime-prone areas are located in areas with high economic activity and mobility, such as the city center and main transportation routes. Socioeconomic factors such as poverty and weak environmental supervision are the main determinants of crime vulnerability in these areas. This mapping is expected to be a tool for security forces and the community in effectively monitoring and preventing crime based on spatial data.

Keywords : Mapping, Crime, Vulnerable Areas, Medan City, QGIS, Geographic Information System, Spatial Analysis.

PENDAHULUAN

Kejahatan merupakan fenomena sosial yang terus berkembang dan menjadi permasalahan serius dalam kehidupan bermasyarakat. Menurut Black's Law Dictionary (1990), Kriminalitas adalah pelanggaran terhadap hukum pidana yang ditetapkan oleh negara, yang dapat berupa tindakan atau kelalaian yang diancam dengan sanksi hukum. Variasi ini mencakup lintas budaya, di mana apa yang dianggap kriminal di satu tempat mungkin tidak di tempat lain. Jenis kejahatan yang dominan meliputi pencurian kendaraan bermotor, pencurian dengan pemberatan, dan pencurian dengan kekerasan (curas). Keadaan ini menunjukkan bahwa beberapa daerah di Medan termasuk dalam kategori rawan tindak kriminalitas, dengan level kerawanan yang bervariasi dari rendah sampai sangat tinggi, seperti di Kecamatan Medan Tembung, Medan Barat, Medan Petisah, dan area pusat kota lainnya (Siregar, 2022).

Kota Medan, sebagai ibu kota Provinsi Sumatera Utara dan salah satu kota metropolitan terbesar di Indonesia, menghadapi tantangan signifikan terkait tingginya angka kriminalitas. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) Sumatera Utara tahun 2022, Kota Medan mencatat lebih dari 10.000 kasus kejahatan per tahun, termasuk pencurian, pencurian, dan kekerasan, yang berdampak pada keamanan masyarakat, ekonomi lokal, dan investasi. Masalah ini diperburuk oleh pertumbuhan penduduk yang pesat (sekitar 2,5 juta jiwa pada tahun 2023), urbanisasi yang tidak terkendali, dan ketimpangan sosial-ekonomi, yang sering kali menciptakan "hotspot" kriminalitas di daerah padat penduduk seperti pusat kota, pasar tradisional, dan pemukiman kumuh. Di Kota Medan, kasus pembegal dengan senjata tajam menunjukkan tren peningkatan yang mengkhawatirkan dalam beberapa tahun terakhir (Sahetapy, 2019). Dengan kondisi demikian rupa, kota Medan mendapat julukan Gotham City. Gotham City sendiri merupakan kota fiksi yang terdapat di series film Batman, yang dimana kota tersebut sangat rawan dan merupakan kota dengan tingginya tingkat kejahatan dari kriminalitas dan kasus korupsi.

Kompleksitas permasalahan begal di Kota Medan juga berkaitan dengan karakteristik wilayah perkotaan yang memiliki mobilitas tinggi dan kesenjangan sosial ekonomi yang signifikan. Tingginya angka kejahatan begal ini tidak hanya berdampak pada aspek keamanan, tetapi juga mempengaruhi aktivitas ekonomi dan sosial masyarakat (Laporan Tahunan Satuan Reserse Kriminal Polrestabes Medan, 2023). Dari perspektif hukum pidana, kejahatan begal dengan senjata tajam dapat dikategorikan sebagai tindak pidana pencurian dengan kekerasan sebagaimana diatur dalam Pasal 365 KUHP. Namun, pendekatan hukum pidana semata tidak cukup untuk memahami dan menanggulangi fenomena ini secara komprehensif.

Penelitian ini menggunakan QGIS (Quantum Geographic Information System), sebuah perangkat lunak open-source yang kuat untuk analisis spasial. QGIS memungkinkan pengumpulan data kuantitatif seperti titik koordinat kejahatan, overlay dengan peta dasar (misalnya, batas kecamatan, jaringan jalan, dan data demografi), serta analisis statistik seperti estimasi kepadatan kernel untuk menghasilkan peta kerawanan. Pemetaan daerah rawan kriminalitas menggunakan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) dan perangkat lunak seperti QGIS sangat penting untuk mengetahui persebaran kejadian kriminal serta memetakan zona bahaya yang membantu aparat keamanan dalam menentukan wilayah prioritas penanggulangan kejahatan. Menurut ahli SIG Tim Sutton, salah satu pengembang utama QGIS dan pendiri Kartoza, "QGIS menyediakan alat yang fleksibel dan gratis untuk analisis spasial, memungkinkan peneliti mengintegrasikan data multi-sumber tanpa batasan lisensi, sehingga cocok untuk penelitian kuantitatif di negara berkembang seperti Indonesia" (Sutton, 2020). Pendapat ini didukung oleh penggunaan QGIS dalam studi global, seperti pemetaan risiko bencana atau perencanaan kota, yang menunjukkan akurasinya dalam menghasilkan visualisasi yang dapat diakses oleh pemangku kepentingan non-teknis.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif untuk menggambarkan distribusi spasial aktivitas kriminal di Kota Medan menggunakan analisis tema berdasarkan Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan perangkat lunak QGIS. Di Kota Medan, penelitian ini dilakukan menggunakan data primer dari pemerintah kota dan kecamatan dalam format shapefile, serta data sekunder dari publikasi BPS mengenai jumlah kematian dan risiko kematian pada tahun 2022–2023, data kematian menurut kepolisian daerah pada tahun 2023, dan laporan kematian pada tahun 2024 dari Polrestabes Medan. Pengumpulan data dilakukan melalui penelitian dokumentasi terhadap publikasi BPS, pengumpulan data digital dari sumber terbuka, dan penelitian literatur tentang teori kriminal dan SIG, termasuk proses geocoding alamat kejadian menjadi koordinat menggunakan Google

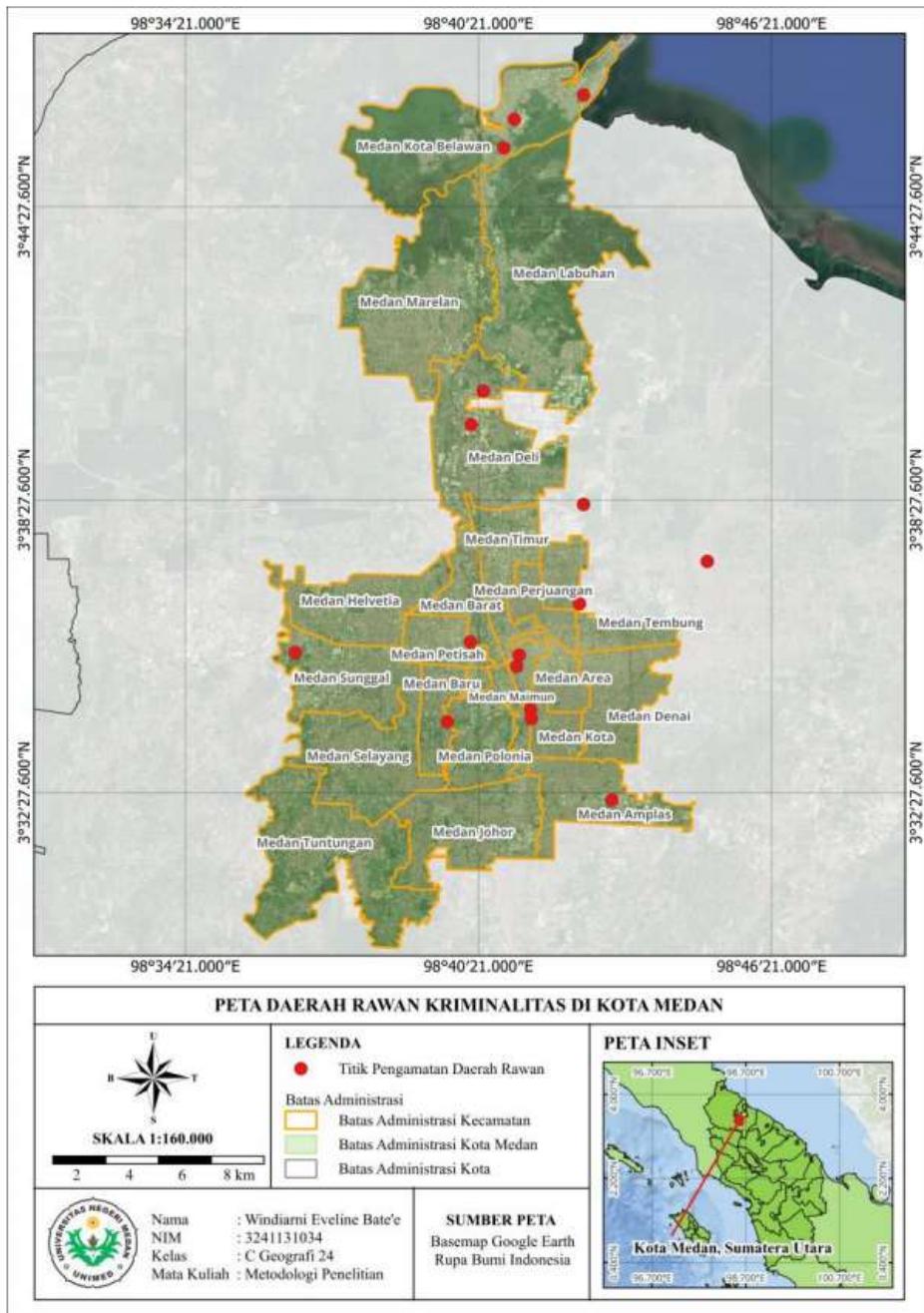
Earth. Analisis data dilakukan menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif, seperti input shapefile, geocoding, penggabungan atribut data, perhitungan kategori kerawanan, simbolisasi peta, dan analisis panjang tata letak. Tahapan penelitian meliputi persiapan dan penyusunan proposal, pengumpulan data kriminal dan administratif, analisis pola kriminalitas, interpretasi hasil untuk mengidentifikasi daerah rawan beserta rekomendasinya, dan penulisan laporan pada akhir studi.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tabel Titik Koordinat

Lokasi Rawan	Titik Koordinat	Y;X
Jl. KL Yos Sudarso, Belawan Bahari	3°45'40"N 98°40'52"E	3761111111;9868111111
Jl. Perikanan Gabion, Bagan Deli	3°46'45"N 98°42'30"E	377916667;970833333
Jl. Gang Al Falah, Belawan II	3°40'41"N 98°40'27"E	3678055556;967416667
Jl. Pelabuhan Raya, Simpang Kampung Salam	3°46'15"N 98°41'05"E	3770833333;968472222
Terminal Amplas	3°32'19"N 98°43'05"E	3538611111;9871805556
Kawasan Industri Medan	3°40'00"N 98°40'12"E	3666666667;967
Sepanjang Jalan Padang Bulan	3°33'55"N 98°39'43"E	3565277778;966194444
Terminal Pinang Baris	3°35'20"N 98°36'36"E	3588888889;961
Jl. Semarang	3°35'03"N 98°41'08"E	3584166667;968555556
Pusat Pasar/Medan Mall	3°35'17"N 98°41'11"E	3588055556;968638889
Sepanjang Jl. SM.Raja	3°34'10"N 98°41'25"E	3569444444;969027778
Komplek MMTC	3°36'20"N 98°42'25"E	3605555556;970694444
Jl. H. Anif	3°38'22"N 98°42'30"E	3639444444;970833333
Jl. Teladan	3°33'59"N 98°41'26"E	3566388889;969055556
Tembung Pasar 12	3°37'12"N 98°45'02"E	362;9875055556
Sepanjang Jalan Gatot Subroto	3°35'33"N 98°40'11"E	35925;9866972222

Hasil Pemetaan Daerah Rawan Kriminalitas Kota Medan



Berdasarkan hasil penelitian tentang distribusi kegiatan kriminal di Kota Medan menggunakan perangkat lunak QGIS, diperoleh pemahaman yang lebih terstruktur mengenai distribusi spasial kegiatan kriminal di kota ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa wilayah dengan tingkat kejahatan tinggi atau rawan terkonsentrasi memiliki tingkat mobilitas manusia dan aktivitas ekonomi yang tinggi, seperti Jl. KL Yos Sudarso (Belawan Bahari), Terminal Ampelas, Terminal Pinang Baris, Jl. SM Raja, Jl. Gatot Subroto, dan kawasan Pusat Pasar/Medan Mall. Wilayah adalah tempat di mana orang bepergian, terlibat dalam aktivitas sosial yang intens, dan berinteraksi satu sama lain

sepanjang hari. Situasi ini menciptakan banyak peluang bagi pelaku kejahatan untuk melakukan tindak kejahatan, terutama karena kurangnya kesadaran lingkungan, tingkat kejahatan yang rendah, dan penggunaan kamera pengawas (CCTV) serta langkah-langkah keamanan yang tidak memadai. Aktivitas ekonomi informal, seperti perdagangan kaki lima dan ojek online yang padat, menambah kompleksitas lingkungan sosial di wilayah tersebut, menciptakan "hotspot" aktivitas kriminal yang terjadi dari waktu ke waktu. Pencurian kendaraan bermotor, perampasan barang, penjambretan, dan pembegalan dengan kekerasan merupakan jenis kejahatan yang dominan di wilayah ini.

Sebaliknya, Medan Johor, Medan Tuntungan, Medan Selayang, dan Medan Polonia, yang diklasifikasikan sebagai wilayah rawan sedang hingga tinggi, menunjukkan tingkat kejahatan yang relatif rendah. Hal ini disebabkan oleh karakteristik sosial di wilayah-wilayah tersebut, seperti pemukiman menengah ke atas, kontrol sosial yang kuat melalui sistem siskamling, dan aktivitas ekonomi yang lebih stabil dan terorganisir. Selain itu, tingkat pendidikan dan kohesi sosial di wilayah-wilayah tersebut relatif lebih tinggi, sehingga kebutuhan dan motivasi untuk melakukan kejahatan menjadi kurang parah. Oleh karena itu, hasil penelitian ini menunjukkan adanya korelasi spasial antara karakteristik sosial dan ekonomi wilayah dengan tingkat aktivitas kriminal, dengan wilayah padat dan heterogen lebih berbahaya daripada wilayah homogen dan teratur.

Hasil analisis spasial menggunakan metode Kernel Density Estimation (KDE) di QGIS menunjukkan bahwa tingkat kejahatan di Kota Medan terkonsentrasi dan tidak acak. Titik-titik kejahatan terkonsentrasi di sepanjang koridor transportasi utama, seperti Jalan Gatot Subroto, Jalan SM Raja, dan kawasan Pelabuhan Belawan, yang berfungsi sebagai rute mobilitas ekonomi untuk akses ke kota. Analisis ini menyoroti ketidakkonsistenan antara lokasi strategis dalam hal ekonomi dan aktivitas kriminal, mendukung Teori Aktivitas Rutin Cohen dan Felson (1979), yang menjelaskan bahwa motivasi timbul akibat interaksi antara individu yang termotivasi, sasaran yang menguntungkan, dan lemahnya pengawasan sosial. Selain itu, fenomena kejahatan di Medan juga dapat dijelaskan oleh teori strain (Merton, 1949), yang menyatakan bahwa faktor ekonomi yang timbul dari ketidakpuasan sosial dan pengangguran menyebabkan sebagian anggota masyarakat terlibat dalam aktivitas kriminal sebagai bentuk adaptasi terhadap batasan struktural.

Dari perspektif ekonomi sosial, faktor-faktor seperti kemiskinan, pengangguran, dan ketimpangan pendapatan merupakan penentu utama dalam munculnya daerah rawan kejahatan. Menurut data BPS tahun 2022, tingkat kemiskinan di Medan mencapai 12%, sementara tingkat pengangguran terbuka sebesar 8,4%. Angka ini lebih tinggi dari rata-rata provinsi, terutama di wilayah Medan Deli, Medan Labuhan, dan Medan Belawan, yang berdekatan dengan kawasan industri dan pelabuhan. Ketimpangan ini meningkatkan potensi kejahatan ekonomi, seperti pencurian dan perampukan, dengan menyebabkan penduduk terlibat dalam pekerjaan informal tanpa

output yang stabil. Dari perspektif lingkungan fisik, wilayah dengan infrastruktur transportasi yang kurang memadai, seperti Belawan dan Pasar Petisah, menjadi yang paling rawan. Jalan yang rusak, jalan yang sempit, dan lemahnya kehadiran aparat keamanan menciptakan lingkungan sosial yang kondusif bagi terjadinya kejahatan tanpa pengawasan.

Menurut hasil penelitian, urbanisasi dan pertumbuhan penduduk memiliki dampak negatif terhadap aktivitas kriminal. Pertumbuhan penduduk Kota Medan, yang mencapai 2,5 juta orang pada tahun 2023, menimbulkan tantangan terkait ketersediaan ruang kerja, transportasi, dan fasilitas umum. Akibatnya, terdapat pengembangan perkotaan di daerah pinggiran yang tidak disertai dengan infrastruktur keamanan yang memadai. Di daerah seperti Medan Tembung dan Medan Marelan, misalnya, terdapat peningkatan pesat permukiman tanpa kesadaran sosial yang kuat, yang menyebabkan munculnya fenomena kriminal baru seperti pencurian rumah kosong dan perampukan di jalan-jalan sekitarnya. Hal ini menyoroti pentingnya analisis geospasial dalam analisis kejahatan perkotaan, karena penyebaran kejahatan tidak hanya ditentukan oleh faktor ekonomi tetapi juga oleh struktur kota dan dinamika sosial.

Pemerintah daerah, kepolisian, dan masyarakat umum memiliki nilai strategis tinggi dalam menggunakan hasil QGIS. Bagi petugas penegak hukum, peta kerawanan dapat digunakan untuk prioritas rute patroli, penilaian posisi polisi, dan pemasangan CCTV di titik-titik rawan berdasarkan data spasial yang akurat. Bagi pemerintah kota, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar perencanaan kota aman (tata ruang berbasis keamanan) dengan memasukkan unsur-unsur seperti penerangan jalan, jalur evakuasi, dan pengawasan digital di kawasan yang diidentifikasi sebagai rawan. Di sisi lain, hal ini berfungsi sebagai sistem peringatan dini (PETA) yang memungkinkan masyarakat meningkatkan kesadaran, mencegah aktivitas malam, dan memperkuat sistem keamanan berbasis komunitas seperti patroli lingkungan.

Secara keseluruhan, studi ini menunjukkan bahwa aktivitas kriminal di Kota Medan memiliki korelasi yang kuat dengan faktor sosial, ekonomi, dan spasial, di mana kawasan dengan tingkat aktivitas ekonomi tinggi dan cenderung lingkungan pengawasan menjadi titik panas.

Penggunaan alat lunak QGIS efektif dalam memvisualisasikan aktivitas kriminal secara tematik dan interaktif, membantu penegak hukum dalam menerapkan langkah-langkah keamanan berbasis data (evidence-based policing). Namun, studi ini juga memiliki keterbatasan karena sebagian besar menggunakan data sekunder dan tidak mengintegrasikan variabel sosial dan ekonomi secara kuantitatif, seperti tingkat pendidikan, indeks ketimpangan, dan kepadatan per kelurahan. Oleh karena itu, penelitian di masa depan disarankan untuk menghubungkan data spasial dengan model analisis regresi statistik (analisis regresi spasial) guna menjelaskan hubungan antara variabel sosial dan ekonomi dengan tingkat aktivitas kriminal secara lebih akurat.

Sebagai hasilnya, temuan studi ini tidak hanya berfungsi sebagai analisis deskriptif tetapi juga sebagai landasan konseptual untuk implementasi kebijakan keamanan kota berbasis geospasial yang mendukung pengembangan Kota Medan yang lebih aman, adaptif, dan tangguh terhadap aktivitas kriminal di masa depan.

KESIMPULAN

Studi ini menunjukkan bahwa tingkat kegiatan kriminal di Medan dipengaruhi oleh faktor-faktor sosial, ekonomi, dan spasial. Berdasarkan hasil penggunaan QGIS, area dengan tingkat aktivitas ekonomi dan mobilitas yang tinggi meliputi Jl. KL Yos Sudarso (Belawan Bahari), Terminal Amplas, Terminal Pinang Baris, Pusat Pasar/Medan Mall, Jl. SM Raja, dan Jl. Gatot Subroto. Wilayah yang dimaksud memiliki populasi yang besar dan tingkat kesadaran lingkungan yang relatif rendah. Di sisi lain, wilayah seperti Medan Johor, Medan Tuntungan, dan Polonia lebih aman karena adanya kontrol sosial yang lebih kuat dan kondisi sosial-ekonomi yang lebih stabil.

Analisis spasial menggunakan metode Kernel Density Estimation (KDE) menunjukkan bahwa aktivitas kriminal terkait dengan aktivitas komunitas lainnya. Hasil ini memperkuat teori Aktivitas Rutin, yang menjelaskan bahwa terjadinya kejahatan disebabkan oleh adanya pelaku, target, dan pengawasan. Secara umum, penyebab utama munculnya kawasan rawan kejahatan di Medan adalah faktor kemiskinan, pengangguran, dan lemahnya infrastruktur keamanan. Penggunaan QGIS efektif dalam menggambarkan aktivitas kriminal dan dapat menjadi alat penting untuk kebijakan keamanan berdasarkan data spasial.

REFERENSI

- Badan Pusat Statistik (BPS) Sumatera Utara. (2022). Sumatera Utara dalam Angka 2022. Medan: BPS Provinsi Sumatera Utara.
- Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Medan. (2023). Kota Medan dalam Angka 2023. Medan: BPS Kota Medan.
- Dwiranty, R., & Sutanta, H. (2021). Analisis Persebaran Daerah Rawan Kriminalitas Menggunakan SIG. *Jurnal Geomatika*, 7(1), 45–55.
- Handayani, I. (2015). Hubungan Kepadatan Penduduk dengan Tingkat Kriminalitas. *Jurnal Kependudukan Indonesia*, 10(2), 75–84.
- Harahap, M. (2021). Analisis Spasial Kriminalitas di Kota Medan Menggunakan ArcGIS. *Prosiding Seminar Nasional Geomatika*, 3(1), 201–208.