



Analisis ruangan hotspot penyalahgunaan dadah di Malaysia: Kajian kes Daerah Timur Laut, Pulau Pinang

Mohd Norashad Nordin¹, Tarmiji Masron²

¹Universiti Sains Malaysia, ²Faculty of Social Science, Universiti Malaysia Sarawak, 94300, Kota Samarahan, Sarawak

Correspondence: Tarmiji Masron (email: mtarmiji@unimas.my)

Abstrak

Kajian ini adalah untuk mengenalpasti kawasan yang berisiko tinggi sebagai kawasan panas atau hot-spot bagi penyalahgunaan dadah dalam kalangan belia di kawasan daerah Timur Laut, Pulau Pinang. Penggunaan data bagi tempoh dua tahun berturut-turut iaitu tahun 2013 dan 2014 bagi penyalahgunaan dadah digunakan bagi mencapai objektif kajian ini. Objektif kajian ini adalah bagi mengenalpasti dan menentukan kawasan yang berisiko tinggi atau kawasan hot-spot bagi penyalahgunaan dadah di daerah Timur Laut, Pulau Pinang. Kes penyalahgunaan dadah mencatatkan peningkatan daripada tahun sebelumnya iaitu sebanyak 715 kes, manakala kes yang peningkatan paling tinggi dicatatkan antara kedua-dua tahun adalah Balai Polis Jalan Patani dan balai polis yang mencatatkan kes penyalahgunaan dadah yang terendah antara kedua-dua tahun pula adalah Balai Polis Kampung Baru. Kawasan hot-spot antara kedua-dua tahun terdapat penurunan jumlah kawasan hot-spot iaitu 7 sektor yang diklasifikasikan sebagai kawasan hot-spot iaitu kawasan sektor balai polis Jelutong, Jalan Patani, Kampung Baru dan Lebu Pantai pada tahun 2013 dan menurun kepada 3 kawasan hot-spot pada tahun 2014 iaitu kawasan sektor Lebu Pantai dan Kampung Baru. Kes penyalahgunaan dadah banyak dicatatkan di kawasan pembangunan dan kepadatan penduduk seperti di sekitar kawasan pusat bandar berbanding tiga kawasan yang diklasifikasikan sebagai kawasan hot-spot pada tahun 2013 yang melibatkan sektor balai polis Kampung Baru dan Lebu Pantai.

Katakunci: GIS, hot-spot, kawasan risiko tinggi, penyalahgunaan dadah, nilai-p, z-skor

Spatial analysis of drug abuse hotspots in Malaysia: A case study of the Northeast District of Penang

Abstract

Drug abuses are virtually universal and in Malaysia some locations of drug abuse are more pronounced than others. This study sought to identify high-risk areas or hot-spot of drug abuse among youth in the Northeast district of Penang utilizing the drug abuse data for a period of two consecutive years of 2013 and 2014. The objective is to identify and define high-risk areas or hot-spots of drug abuse in the study area. Results showed that cases of drug abuse increased from the previous year's total of 715 cases. The highest increase recorded between the two years was Jalan Patani police station while the one registering the lowest was the Kampung Baru police station. There was a decrease in the number of hot-spot areas from 7 in 2013 to 3 in 2014 for Jelutong, Jalan Patani, Kampung Baru, Lebu Pantai, Lebu Pantai and Kampung Baru. Cases of drug abuse were predominant in the densely populated city area in 2013 that involved Kampung Baru and Lebu Pantai police station.

Keywords: drug abuse, GIS, high risk areas, hot-spot, p-value, z-score

Pengenalan

Penyalahgunaan dadah di Malaysia mempunyai sejarah yang berkait rapat dengan pembangunan awal ekonomi negara ini. Sebilangan besar buruh yang dibawa masuk untuk mengerjakan lombong-lombong dan ladang-ladang yang dibuka pada masa itu telah membawa bersama mereka tabiat menghisap candu adalah untuk keseronokan dan mengubati sakit dan penyakit seperti untut, ceret beret dan malaria (Laporan Dadah, 1998). Akibatnya berlaku aktiviti penyeludupan candu sehingga memaksa Akta Dadah Berbahaya diwujudkan pada tahun 1952. Mengikut akta ini, sesiapa yang memiliki dan menghisap candu adalah menjadi satu kesalahan dan Hakim Mahkamah Candu berkuasa menjatuhkan hukuman (Abdul Hamid Othman, 1988).

Menurut Kamus Dewan Melayu - Inggeris, "Drug" bermaksud ubat-ubatan. Dadah merupakan satu istilah khas yang merujuk kepada sejenis bahan yang mendatangkan kemudaratan kepada kesihatan seseorang dari segi fizikal, mental dan emosi serta tingkah laku pengguna apabila digunakan. Oleh itu, kerajaan Malaysia telah menyenaraikan dadah ini di dalam Akta Dadah Berbahaya 1952 untuk mengharamkan penanaman, pengeluaran, pengedaran, import, eksport, pemilikan dan penyalahgunaan dadah seumpama ini (Laporan Dadah, Disember 2011).

Masalah penyalahgunaan dadah juga wujud di negara-negara maju seperti Amerika Syarikat, negara-negara Eropah dan juga melibatkan negara mundur seperti Afrika. Pengeluaran candu iaitu bahan utama untuk membuat heroin telah meningkat daripada 1640 tan pada tahun 1985 kepada 2515 tan pada tahun 1986. Koka iaitu bahan mentah kokain meningkat daripada 161000 tan kepada 188320 tan. Marijuana pula meningkat daripada 10725 tan pada tahun 1985 kepada 13450 tan pada tahun 1986. Amerika telah membelanjakan USD59.9 juta untuk program antidadah pada tahun 1986 dan dijangka membelanjakan USD118.4 juta bagi tempoh yang sama pada tahun 1987. (Abdul Ghafur Taib, 1988).

Menurut Lembaga Pengawalan Narkotik Antrabangsa (UNODC), pada paras semasa, penggunaan heroin dunia (340 tan) dan rampasan yang mewakili aliran tahunan sebanyak 430- 450 tan heroin ke pasaran global heroin. Pada tahun 2007 dan 2008, kokain digunakan oleh beberapa 16-17 juta orang di seluruh dunia, sama seperti bilangan pengguna candu global (UNODC, 2010). Amerika Utara menyumbang lebih daripada 40 peratus daripada penggunaan kokain global (jumlah itu dianggarkan kira-kira 470 tan), manakala 27 Kesatuan Eropah dan negara-negara Persatuan Perdagangan Bebas Eropah menyumbang lebih daripada satu perempat daripada jumlah penggunaan. Colombia kekal sebagai sumber utama kokain yang ditemui di Eropah, tetapi penghantaran terus dari Peru dan Plurinational Negeri Bolivia adalah jauh lebih biasa daripada di pasaran Amerika Syarikat (Laporan Dadah Dunia, 2010).

Menurut perangkaan yang dikeluarkan oleh Sistem Maklumat Dadah Kebangsaan (NADI) (2004) dalam tempoh 10 tahun iaitu dari tahun 1988 hingga 1999 sahaja seramai 162,750 orang penduduk di negara ini telah disahkan terjebak dengan penyalahgunaan dadah (NADI, 2004). Bilangan penagih dadah tertinggi direkodkan pada tahun 2010 iaitu seramai 23,462 orang. Jumlah ini menurun kepada 7,864 orang pada tahun 2013. Jumlah penagih dadah yang dikesan mencatatkan purata penurunan sebanyak 8.67% dari tahun 2009 hingga 2013. Berdasarkan jumlah kes penagih yang dikesan pada tahun 2011 hingga 2013 di Pulau Pinang menunjukkan penurunan pada tahun 2011 iaitu kes baru sebanyak 698 dan kes berulang sebanyak 1045 berbanding pada tahun 2013 iaitu sebanyak 418 kes bagi kes baru dan 525 kes bagi kes berulang (AADK, 2013).

United Nation Office on Drugs and Crime (2007), membuat kenyataan penglibatan juvenil dalam penyalahgunaan bahan terlarang di peringkat global, semakin meningkat. Kepopularan dadah rekreasi, gaya hidup yang bebas, pelbagai pengaruh luar serta kesenangan memperoleh bahan psikoaktif telah menyebabkan remaja kini lebih rentan dan terjebak dan terlibat dalam penyalahgunaan bahan terlarang di negara-negara barat. Menurut Mahmood Nazar Mohamed et al. (2008), trend ini juga telah menular dan dipantau di Malaysia yang mana bilangan remaja yang menyalahgunakan bahan terlarang ini kian bertambah setiap tahun. Selain itu Ketua Pengarah Agensi Antidadah Kebangsaan juga menegaskan, penularan ini berlaku bukan sahaja di kawasan bandar-bandar besar bahkan di kampung-kampung termasuk yang paling membimbangkan di kawasan FELDA. Kawasan FELDA menjadi tumpuan para

sindiket ialah kerana ia amat menguntungkan, oleh sebab mereka mempunyai kemampuan kewangan untuk mendapatkan bahan terlarang ini (Zarina Othman & Mohamad Daud Druis, 2015).

Menurut Weisburd dan McEwen, perkembangan awal pemetaan jenayah muncul pada pertengahan 1960-an dan paling awal peta jenayah telah dihasilkan menggunakan Program SYMAP yang dibangunkan di Harvard Universiti. Input yang diperlukan kad laporan, dan output dihasilkan pada pencetak talian yang terperinci yang terhad kepada saiz pencetak. Semua peta yang dihasilkan dengan cara ini adalah hitam dan putih. Carnaghi dan McEwen pada tahun 1967 dalam kajian pemetaan jenayah terhadap kecurian kenderaan di St. Louis, visualisasi yang dipaparkan pada masa itu hanya hitam-putih (<https://www.ncjrs.gov>, 2015)

Penggunaan teknologi terutamanya sistem maklumat geografi berasaskan web (GIS) teknologi, membuka peluang-peluang baru untuk kegunaan pemetaan jenayah untuk menyokong pencegahan jenayah yang menunjukkan bahawa fungsi yang diperuntukkan dalam berasaskan web pemetaan jenayah adalah kurang dalam kebanyakan tradisional perisian pemetaan jenayah yang mana web pemetaan jenayah tumpuan kepada menyokong kepimpinan komuniti dan bukannya fungsi analisis seperti analisis pola dan ramalan (<http://en.wikipedia.org>, 2015).

Penguatkuasaan undang-undang sering mengalami sumber yang terhad. GIS boleh membantu pihak berkuasa dengan cekap dan berkesan sesuai dengan permintaan untuk perkhidmatan dengan penyampaian perkhidmatan. Dengan mengetahui di mana masalah, ia juga menyediakan satu cara visual secara proaktif jenayah pertempuran dan berkomunikasi dengan rakyat untuk membina sokongan (ESRI, 2015). Menurut Gotlieb et al. (1994), proses yang terlibat dalam mendapatkan data jenayah adalah pengumpulan data, pengumpulan semakan, analisis, penyebaran dan tindakbalas. Langkah ini penting kerana data datang dari pelbagai sumber, pelbagai kes, dan juga luar daripada analisis jenayah (Gottlieb et al., 1994). Manakala menurut Rachel Boba (2009), beliau telah membahagikan enam kategori analisis jenayah yang menggunakan GIS iaitu Analisis Pintar, Analisis Penyiasatan jenayah, Analisis Taktikal Jenayah, Analisis Strategi Jenayah, Analisis Operasi dan Analisis Organisasi Jenayah (Rachel Boba, 2009).

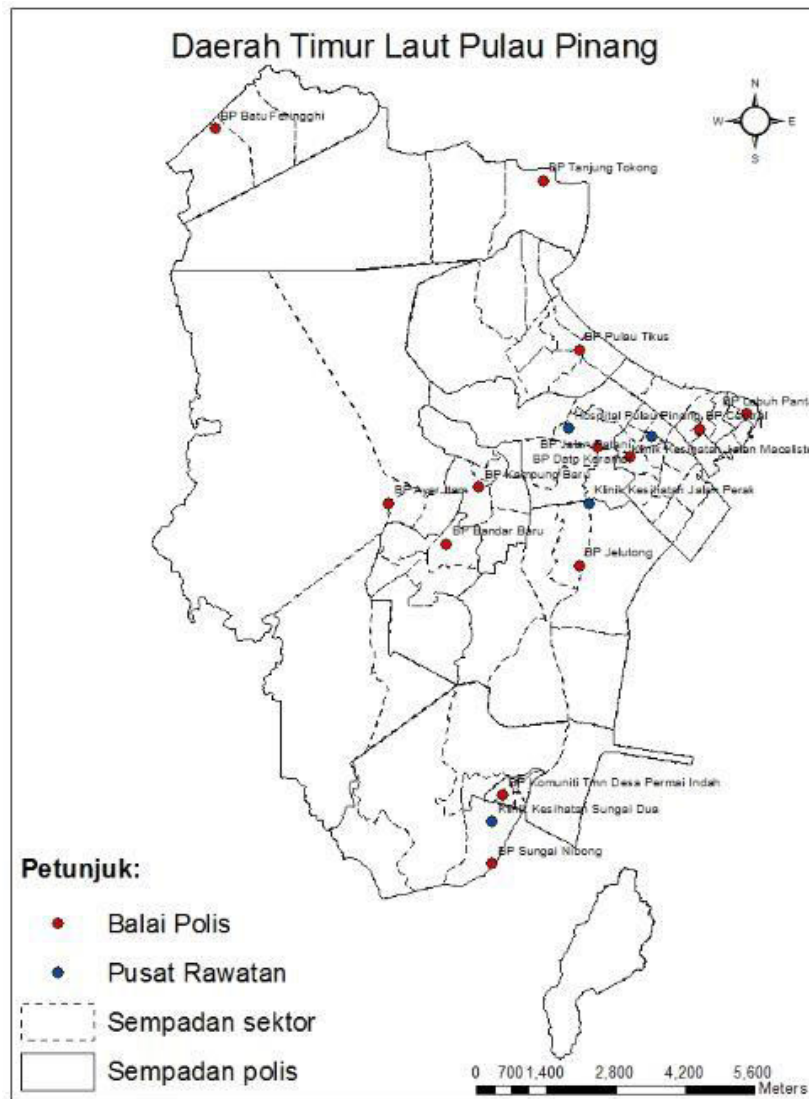
Penggunaan GIS dan data yang tersedia, dengan menggunakan aplikasi *Spatial Clustering* dalam GIS, masalah rompak telah ditentukan dan dikenalpasti. Hasil analisis yang dijalankan menggunakan GIS, masalah rompak yang berlaku hanya tertumpu di kawasan yang tinggi kes penyalahgunaan. Selain itu juga, hasil analisis juga menunjukkan bahawa kadar jenayah di kawasan kes penyalahgunaan dadah yang tinggi adalah lebih tinggi berbanding di kawasan yang kurang kes penyalahgunaan dadah (Canter, 1996). Penggunaan GIS dalam peningkatan epidemiologi ketagihan heroin di Hong Kong, memberi tumpuan kepada corak semasa pada 1996-2005. Secara geografi, terdapat satu trend umum sebahagian yang semakin meningkat dari pengguna heroin menyalahgunakan pelbagai dadah. Di daerah-daerah dengan permulaan yang agak awal penggunaan pelbagai dadah, dataran tinggi yang telah mencapai tahap yang telah diubah dari satu daerah yang lain. Kwun Tong, sebagai contoh, yang paling tinggi kira-kira 108 menyalahgunakan heroin sejak tahun 2000 (Shui Shan Lee and Phoebe TT Pang, 2008).

Penggunaan GIS dalam menentukan kawasan "hot-spot" dapat memudahkan sesuatu organisasi dalam penyelesaian masalah yang dihadapi seperti kajian di Lombardy (2008). Analisis statistik Getis-Ord G_i^* , kelompok kawasan yang mempunyai tahap kelaziman yang tinggi dan rendah telah dikenal pasti dan dipetakan. statistik Getis-Ord dan grafik yang mewakili kelompok statistik yang signifikan pada tahap $\alpha = 0.05$, signifikan statistik. Menunjukkan kawasan hot-spots, dengan menggunakan nilai-p pada kawasan yang tunggal bagi memetakan pengelompokan kawasan dengan tahap keyakinan $\alpha = 0.05$, jadi jika $Z(G_i) > 1.96$ kawasan ini adalah sebahagian daripada kelompok nilai-nilai yang tinggi dan jika $Z(G_i) < -1.96$ kawasan ini adalah sebahagian daripada kelompok nilai yang rendah (Massimo Cartabia, 2012).

Metodologi dan kawasan kajian

Kawasan kajian adalah daerah Timur Laut Pulau Pinang iaitu sebahagian daripada kawasan pulau dengan keluasan 121 km persegi yang disambungkan melalui jambatan Pulau Pinang dengan kawasan Seberang Prai. Kedudukan kawasan kajian ini ialah pada latitud $5^{\circ} 22' 16.28''$ U dan longitud $100^{\circ} 14' 14.22''$ T.

Daerah ini dibahagikan kepada lima belas mukim iaitu Mukim 13, Mukim 14, Mukim 15, Mukim 16, Mukim 17, Mukim 18, Bandar Ayer Itam, Bandar Batu Feringghi, Bandar Bukit Bendera, Bandar Glugor, Bandar George Town, Bandar Jelutong, Bandar Tanjong Bungah, Bandar Tanjong Tokong dan Bandar Tanjong Pinang. Daerah ini mempunyai jumlah populasi iaitu seramai 508 181 orang dengan kepadatan 4200 orang bagi setiap satu kilometer persegi pada tahun 2010. Kawasan daerah ini juga mempunyai 13 kawasan sempadan balai dan 83 kawasan sektor polis. Antara balai yang termasuk dalam kawasan kajian ini ialah balai polis Lebu Pantai, Dato Keramat, Central, Jalan Patani, Kampung Baru, Batu Feringghi, Tanjong Tokong, Ayer Itam, Bandar Baru, Komuniti Taman Desa Permai, Jelutong, Sungai Nibong dan Pulau Tikus seperti yang ditunjukkan pada Rajah 1.



Rajah 1. Peta Daerah Timur Laut

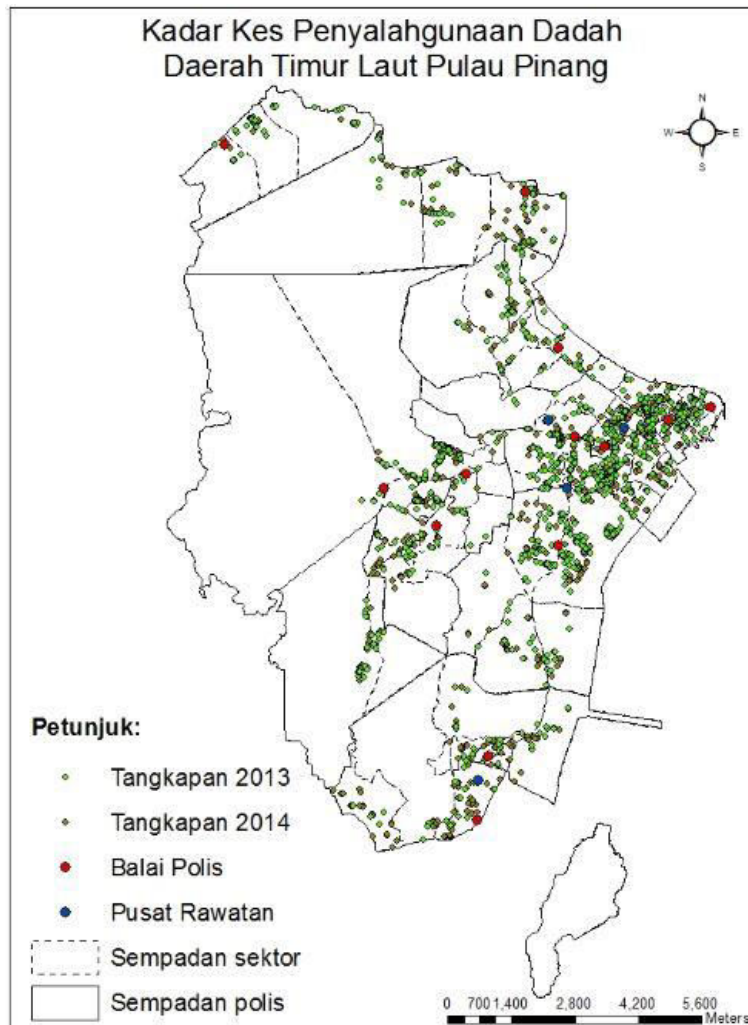
Pemetaan menggunakan aplikasi GIS melibatkan data ruangan kawasan kajian yang merangkumi koordinat lokasi kejadian tangkapan berdasarkan sempadan daerah, mukim, balai polis dan sektor balai bagi dua tahun tempoh kajian iaitu 2013 dan 2014 yang diperolehi daripada IPK Pulau Pinang. Data format ruangan dilakukan dengan menggunakan langkah-langkah pendigitalan dalam ArcMaps 10.1, manakala data-data mentah seperti koordinat dan maklumat tangkapan penyalahgunaan dadah

dibangunkan menggunakan MS Excel sebelum dimasukkan ke dalam ArcMaps 10.1 kerana format data dalam bentuk berkenaan lebih senang diuruskan apabila dimasukkan kedalam ArcMaps 10.1.

Kaedah yang digunakan dalam kajian adalah menggunakan *spatial join* iaitu menggabungkan kelas titik perletakkan kes penyalahgunaan dadah dan kelas poligon iaitu peta sektor polis kawasan Timur Laut, Pulau Pinang untuk tujuan analisis kawasan hot-spot bagi kes penyalahgunaan dadah. Kaedah ini digunakan kerana analisis Getis-Ord hanya menganalisis data berdasarkan kelas poligon sahaja dan oleh kerana itu kaedah pengabungan antara kelas titik dan poligon digunakan untuk mendapatkan keputusan analisis Getis-Ord bagi mengenalpasti kawasan hot-spot kes penyalahgunaan dadah. Keputusan ditunjukkan dalam jadual atribut dan nilai z-skor dan nilai-p digunapakai bagi menentukan kawasan hot-spot kes penyalahgunaan dadah.

Hasil keputusan

Peta kadar kes penyalahgunaan dadah di Timur Laut Pulau Pinang ditunjukkan pada Rajah 2 bagi keseluruhan tempoh kajian iaitu 2013 dan 2014. Paparan menggunakan aplikasi GIS digunakan bagi memudahkan paparan dan memahami sesuatu kejadian yang berlaku di kawasan kajian. Penggunaan GIS juga memudahkan pengkaji memaparkan kes penyalahgunaan mengikut sempadan daerah, balai polis dan sektor polis melalui teknik tindanan bagi setiap kelas.



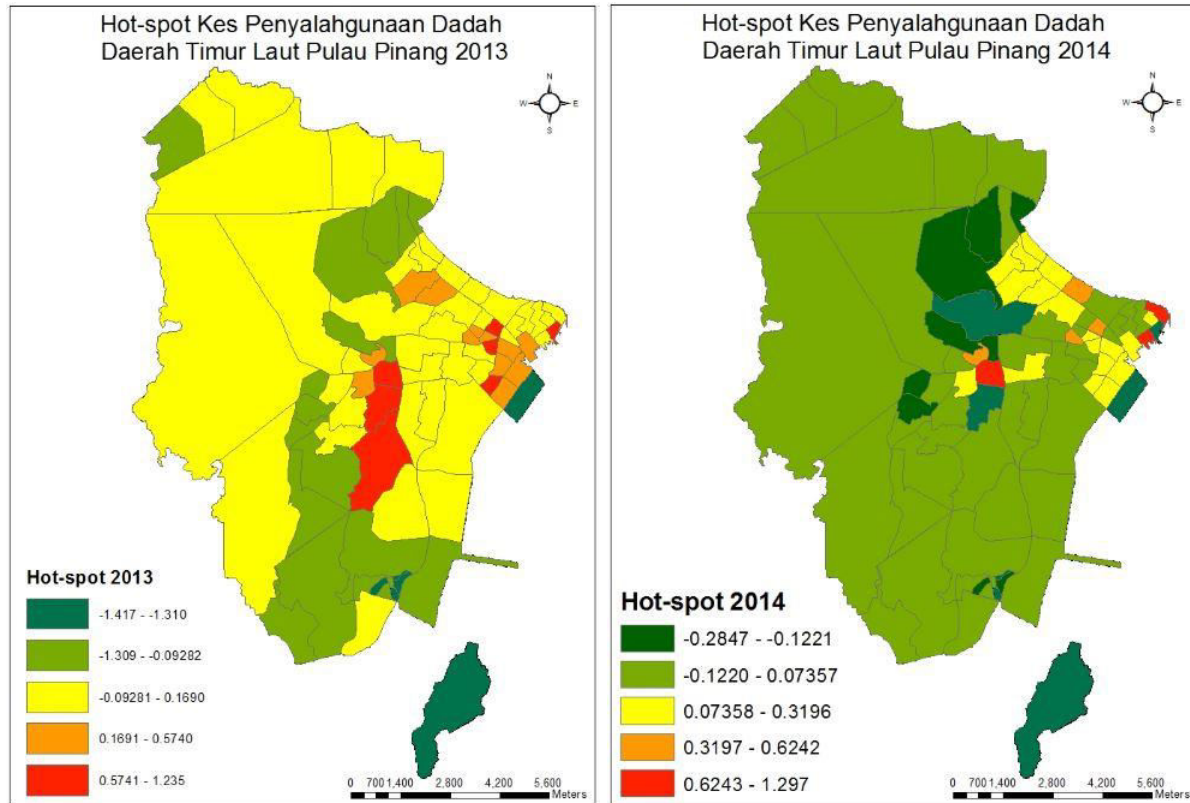
Rajah 2. Kadar kes penyalahgunaan dadah bagi tahun 2013 dan 2014

Jadual 1 menunjukkan jumlah kes penyalahgunaan dadah mengikut balai bagi tahun 2013 dan 2014. Pada tahun 2013, jumlah keseluruhan kes penyalahgunaan dadah yang dicatatkan adalah sebanyak 1160 kes yang mana jumlah kes yang paling banyak dicatatkan adalah Balai Polis Jalan Patani iaitu sebanyak 252 kes dan diikuti Balai Polis Jelutong iaitu sebanyak 244 kes. Kes penyalahgunaan dadah yang paling sedikit dicatatkan adalah Balai Polis Taman Desa Permai Indah iaitu sebanyak 4 kes manakala Balai Polis Lebu Pantai sebanyak 10 kes. Kes penyalahgunaan dadah bagi tahun 2014 pula, keseluruhan kes yang dicatatkan sebanyak 1875 kes yang mana menunjukkan peningkatan kes dari tahun sebelumnya. Kes yang paling banyak dicatatkan adalah Balai Polis Jalan Patani iaitu sebanyak 485 kes dan diikuti oleh Balai Polis Jelutong iaitu sebanyak 308 kes. Kedua, balai polis yang mencatatkan kes yang tertinggi adalah sama bagi kedua- dua tahun. Manakala kes yang paling sedikit yang dicatatkan adalah Balai Polis Lebu Pantai iaitu sebanyak 20 kes dan Balai Polis Taman Desa Permai Indah iaitu sebanyak 27 kes. Keseluruhan kes penyalahgunaan dadah bagi daerah Timur Laut Pulau Pinang menunjukkan peningkatan daripada tahun sebelumnya. Peningkatan kes yang paling ketara mengikut balai polis adalah Balai Polis Jalan Patani iaitu sebanyak 234 kes daripada tahun sebelumnya dan diikuti Balai Polis Sungai Nibong iaitu sebanyak 103 kes daripada tahun sebelumnya. Balai polis yang mencatatkan penurunan kes penyalahgunaan dadah pula adalah Balai Polis Central iaitu sebanyak 36 kes dicatatkan daripada tahun sebelumnya.

Jadual 1. Perbandingan kes penyalahgunaan dadah mengikut balai bagi tahun 2013 dan 2014

Balai Polis	2013	2014
Ayer Hitam	98	144
Bandar Baru	33	78
Batu Feringgi	32	48
Central	174	237
Kado Keramat	104	156
Jalan Patani	252	485
Jelutong	244	308
Kg. Baru	40	41
Lebu Pantai	10	20
Pulau Tikus	52	68
Sg. Nibong	54	156
TDPI	4	27
Tanjung Tokong	63	107
Jumlah	1160	1875

Analisis Getis-Ord (GI's) yang terdapat dalam aplikasi GIS digunakan untuk menganalisis dan mengenalpasti kawasan yang berisiko tinggi iaitu kawasan yang diklasifikasikan sebagai kawasan hot-spot kes penyalahgunaan dadah di daerah Timur Laut, Pulau Pinang bagi dua tahun tempoh kajian seperti yang ditunjukkan pada Rajah 3 dibawah. Keputusan analisis hot-spot kes penyalahgunaan bagi tahun 2013 menunjukkan terdapat 7 kawasan yang diklasifikasikan sebagai kawasan hot-spot iaitu sektor 29, 13B, 8, 10A, 5, 6 dan 3 yang mana meliputi sektor balai polis Jelutong, Jalan Patani, Kampung Baru dan Lebu Pantai. Bagi analisis hot-spot kes penyalahgunaan dadah pada tahun 2014 menunjukkan terdapat 3 kawasan yang diklasifikasikan sebagai kawasan hot-spot iaitu sektor 5,1 dan 4 yang mana ia meliputi kawasan sektor balai polis Kampung Baru dan Lebu Pantai.



Rajah 3. Hot-spot kes penyalahgunaan dadah bagi tahun 2013 dan 2014

Perbincangan

Penggunaan aplikasi GIS dapat membantu dan memudahkan pemrosesan dan menganalisis data-data yang berkaitan jenayah dengan lebih cepat dan senang difahami. Paparan peta bagi menganalisis data-data yang berkaitan kes jenayah yang telah dimasukkan juga lebih menarik dan difahami serta paparan keputusan analisis dalam bentuk yang senang difahami. Kadar kes penyalahgunaan dadah di daerah Timur Laut, Pulau Pinang berdasarkan analisis hot-spot yang terdapat dalam aplikasi GIS menunjukkan kadar kes penyalahgunaan dadah berlakunya peningkatan antara kedua-dua tahun kajian. Kawasan yang diklasifikasikan sebagai kawasan hot-spot bagi kes penyalahgunaan dadah pada tahun 2013 berdasarkan analisis Getis-Ord menunjukkan terdapat tujuh kawasan yang dikenalpasti sebagai kawasan hot-spot kes penyalahgunaan dadah. Sektor balai polis yang diklasifikasikan sebagai kawasan hot-spot adalah Balai Polis Jelutong, Jalan Patani, Kampung Baru dan Lebu Pantai. Kawasan yang diklasifikasikan sebagai kawasan hot-spot bagi Balai Polis Jelutong adalah Sektor 29 dengan nilai z-skor 1.125115; nilai-p 0.26054, manakala bagi sektor dalam kawasan Balai Polis Jalan Patani adalah sektor 8 dengan nilai z-skor 2.602046 berbanding sektor 13B dan 10A iaitu masing-masing nilai z-skor 1.972054 dan 2.145987 yang mana menunjukkan nilai z-skor bagi sektor 13B adalah paling rendah antara ketiga-tiga sektor bagi Balai Polis Jalan Patani. Selain itu, nilai-p yang terendah bagi ketiga-tiga sektor adalah sektor 8 dengan nilai-p 0.009267 manakala bagi nilai-p bagi sektor 13B adalah 0.048603 dan sektor 10A pula ialah 0.031874. Kawasan yang diklasifikasikan sebagai kawasan hot-spot bagi Balai Polis Kampung Baru pula melibatkan sektor 5 dan 6 yang mana nilai z-skor masing-masing mencatatkan 1.235494 dan 2.344999; nilai-p pula masing-masing menunjukkan 0.216647 dan 0.019027. Ini menunjukkan kawasan yang paling ketara bagi kawasan hot-spot bagi kawasan Balai Polis Kampung Baru adalah bagi sektor 6 yang mana nilai z-skor lebih tinggi dan nilai-p lebih rendah berbanding sektor 5. Manakala bagi kawasan

Balai Polis Lebu Pantai hanya terdapat satu kawasan yang diklasifikasikan sebagai kawasan hotspot iaitu sektor 3 dengan nilai z-skor 0.845044 dan nilai- p 0.398086. Nilai signifikan kawasan yang diklasifikasikan sebagai kawasan hotspot kes penyalahgunaan dadah pada tahun 2013 melebihi 2.58 iaitu paras keyakinan 99%, namun terdapat kawasan sektor yang tidak mencapai nilai signifikan iaitu kawasan sektor 29, 5 dan 3.

Bagi kes penyalahgunaan dadah tahun 2014 pula terdapat tiga kawasan yang diklasifikasikan sebagai kawasan hot-spot iaitu kawasan sektor bagi Balai Polis Kampung Baru iaitu sektor 5 dengan nilai z-skor 1.018414 dan nilai-p 0.308481, manakala dua kawasan yang diklasifikasikan sebagai kawasan hot-spot meliputi kawasan sektor Balai Polis Lebu Pantai iaitu sektor 1 dengan nilai z-skor 1.296854; nilai-p 0.194681 dan sektor 4 dengan nilai z-skor 1.182639; nilai-p 0.236952. Nilai signifikan bagi penentuan kawasan hot-spot kes penyalahgunaan dadah bagi tahun 2014 adalah kurang daripada -2.58 iaitu pada paras keyakinan 99%.

Kes penyalahgunaan dadah bagi tahun 2013 pula menunjukkan kawasan yang paling berisiko yang diklasifikasikan sebagai kawasan hot-spot berdasarkan nilai z-skor dan nilai-p pula adalah sektor 8 iaitu bagi kawasan Balai Polis Jalan Patani yang mana menunjukkan nilai z-skor yang paling tinggi antara tujuh kawasan yang diklasifikasikan sebagai kawasan hot-spot kes penyalahgunaan dadah dengan nilai z-skor 2.602046 dan juga nilai-p yang paling rendah iaitu 0.009267. Pada tahun 2014, kawasan yang diklasifikasikan sebagai kawasan hot-spot kes penyalahgunaan dadah bagi daerah Timur Laut, Pulau Pinang bagi menunjukkan corak yang berkelompok berbanding tahun sebelumnya. Antara tiga kawasan yang diklasifikasikan sebagai kawasan hot-spot kes penyalahgunaan dadah bagi daerah Timur Laut, Pulau Pinang bagi tahun 2014 berdasarkan analisis Getis-Ord menunjukkan sektor 1 iaitu bagi kawasan Balai Polis Lebu Pantai yang mana menunjukkan nilai z-skor yang paling tinggi antara ketiga-tiga kawasan dengan nilai z-skor 1.296854 dan nilai-p yang paling rendah iaitu 0.194681 yang mana merupakan kawasan yang paling berisiko bagi kes penyalahgunaan dadah bagi daerah Timur Laut pada tahun 2014. Kawasan yang diklasifikasikan sebagai kawasan hot-spot kes penyalahgunaan dadah bagi daerah Timur Laut, Pulau Pinang bagi tahun 2014 menunjukkan corak yang berselerak. Walaupun terdapat peningkatan kes penyalahgunaan dadah bagi dua tahun tempoh kajian, namun penurunan kawasan hot-spot dapat dicapai sejajar dengan matlamat NKRA iaitu untuk mengurangkan kawasan hot-spot dan penurunan kes jenayah di dalam negara. Menurut Nor-Ina Kanyo et al (2015), kegiatan jenayah di Malaysia banyak dilaporkan di kawasan perbandaran dan kepesatan pembangunan yang mana menunjukkan perbandaran adalah antara faktor yang banyak mempengaruhi peningkatan permasalahan jenayah di kebanyakan bandar di dunia dan masalah jenayah semakin kompleks.

Kesimpulan

Berdasarkan kajian yang dijalankan, kesimpulan yang dapat bahawa penggunaan GIS mampu membantu dalam bidang jenayah terutamanya pihak polis dan AADK khususnya di kawasan kajian ini iaitu pihak polis di peringkat negeri Pulau Pinang dan AADK negeri Pulau Pinang dalam mencegah dan membanteras kawasan-kawasan yang mempunyai kelompok kepadatan kes penyalahgunaan dadah yang tinggi terutamanya dalam kalangan belia. Hal ini demikian kerana GIS boleh dijadikan sebagai sebuah pangkalan data yang baik dalam menyimpan data ruangan dan bukan ruangan berkaitan dengan penyalahgunaan dadah ini. Pemaparan yang dihasilkan menerusi GIS adalah merupakan suatu model atau perwakilan yang sebenar mengenai perkara yang berlaku di sesuatu ruangan tersebut. Penggunaan GIS juga adalah lebih cepat serta hasil yang diperolehi juga mudah difahami oleh setiap lapisan pengguna kerana ianya dalam bentuk paparan peta yang jelas dan menarik. Oleh yang demikian, penggunaan GIS dalam bidang jenayah terutamanya yang melibatkan penyalahgunaan dadah perlu diperluaskan dimana ianya perlu bermula pada peringkat awal lagi iaitu semasa proses merekod data kes penyalahgunaan dadah.

Rujukan

- Abdul Ghafar Taib (1988) *Dadah: Strategi dan Kawalan di Sekolah- sekolah*. Dewan Bahasa dan Pustaka, Kuala Lumpur.
- Abdul Hamid Bin Othman (1988) *Penentangan Islam Terhadap Penyalahgunaan Dadah: Sudut Sejarah dan Fatwa Ulama' Islam*. Bahagian Hal Ehwal Islam, Jabatan Perdana Menteri, Kuala Lumpur.
- Boba R (2009) *Crime Analysis with Crime Mapping*. SAGE Publication Inc., Unites Stated of America.
- Buku Maklumat Dadah 2013.
- Canter PR (1996) Geographic Information Systems And Crime Analysis In Baltimore County, Maryland. In: *Geographic Information Systems and Crime Analysis*, 158-190. Baltimore Police Department, Maryland.
- Gottlieb S, Arenberg, Singh SR (1994) *Crime Analysis: From first report to final arrest*. Alpha Publishing, Montclair, CA.
- Ina Kanyo et al. (2015) Jenayah dan agenda pembangunan di Malaysia: Satu tinjauan [Cited Januari 2016]. Available from: *Geografia – Malaysian Journal of Society and Space*, <http://www.ukm.edu.my/geografiav2index.phpcont=v&item=2&art=564&ver=loc>.
- Laporan Dadah AADK 1998.
- Laporan Dadah Dunia 2010.
- Laporan Dadah AADK 2011.
- Laporan Dadah AADK 2013.
- Massimo Cartabia, Rita Campi, Antonio Clavenna, Angela Bortolotti, Ida Fortino, Luca Merlino, Maurizio Bonati (2012) Geographical epidemiology of antibacterials in the preschool age. *International Journal of Health geography*, 11-52.
- Pang SS (2008) Integrated Assessment of Addiction Epidemiology in Hong Kong, 1996–2005. *Geography and Drug Addicction*, 131-144.
- UNODC (2010) *Drug trafficking*. [Cited 23 March 2015]. Available from: UNODC, <http://www.unodc.org/unodc/en/drug-trafficking/index.html>.
- Zarina Othman, Mohamad Daud Druis (2015) Ancaman sindiket dadah terhadap juvenil di Malaysia [Cited Januari 2016]. Available from: *Geografia – Malaysian Journal of Society and Space*, <http://www.ukm.edu.my/geografiav2index.phpcont=v&item=2&art=564&ver=loc>.