

Creating Heatmaps

QGIS Tutorials and Tips



Author

Ujaval Gandhi

<http://google.com/+UjavalGandhi>

Translations by

Maruli Tua Manullang

Bakhtiar Arif

Membuat Heatmap

Heatmap adalah salah satu alat visualisasi terbaik untuk data poin yang padat. Heatmaps digunakan untuk memudahkan dalam pengidentifikasian cluster dimana ada konsentrasi tinggi suatu aktifitas. Heatmap juga berguna dalam **cluster analysis** atau **hotspot analysis**.

Tinjauan Tugas

Kita akan bekerja dengan sebuah dataset lokasi kriminal di Surrey, UK untuk tahun 2011 dan menemukan hotspot kriminal di sebuah negara.

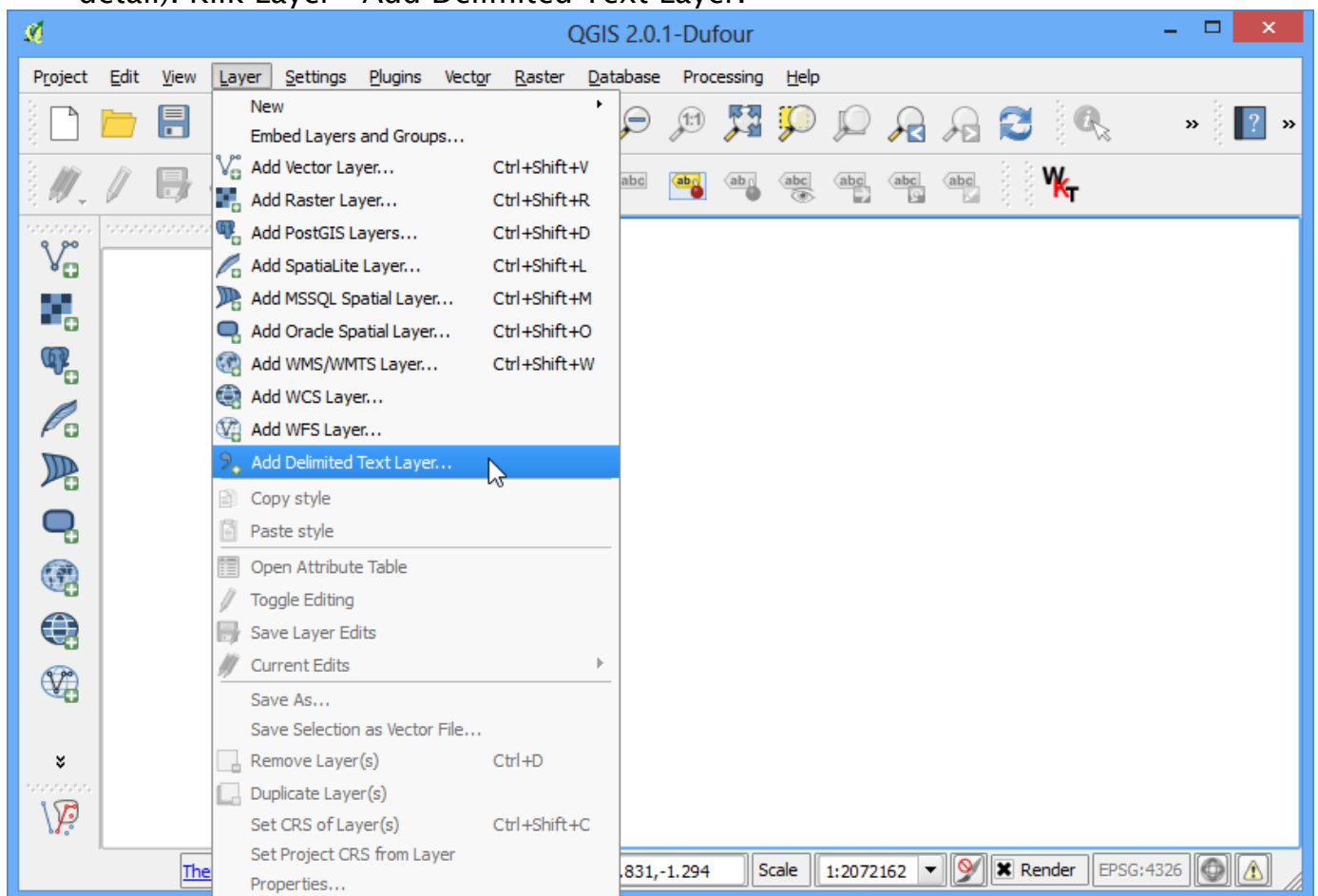
Mendapatkan data

Datastore London menyediakan [raw data from the Police.uk crime mapping website](#).

Unduh [Surrey data](#).

Prosedur

1. Untuk memulai, unzip data ke sebuah folder. Data dalam format CSV. Kita akan mengimpor data ke QGIS (lihat [docs/import_spreadsheets_csv](#) untuk lebih detail). Klik Layer > Add Delimited Text Layer.



2. Jelajahi file **police-uk-crime-data-surrey.txt** di komputer anda dan buka. Pilih CSV (comma separated values) sebagai format file. Anda akan melihat kolom Easting dan Northing secara otomatis terpilih sebagai field X dan Y. Pastikan anda memberi tanda cek pada opsi Use spatial index karena ini akan mempercepat operasi anda pada layer ini. Klik OK.

Create a Layer from a Delimited Text File

File Name:

Layer name: Encoding:

File format: ☒ CSV (comma separated values) ☐ Custom delimiters ☐ Regular expression delimiter

Record options: Number of header lines to discard: ☒ First record has field names

Field options: ☐ Trim fields ☐ Discard empty fields ☐ Decimal separator is comma

Geometry definition: ☒ Point coordinates ☐ Well known text (WKT) ☐ No geometry (attribute only table)

X field: Y field: ☐ DMS coordinates

Layer settings: ☒ Use spatial index ☐ Use subset index ☐ Watch file

| | ID | Month | Reported by | Falls within | Easting | Northing | Location | Crime type | Conte |
|---|--------|---------|---------------|---------------|-----------|-----------|---------------------------|------------|-------|
| 1 | 480097 | 2010-12 | Surrey Police | Surrey Police | 532773.00 | 156680.00 | On or near Addison Road | Burglary | |
| 2 | 480098 | 2010-12 | Surrey Police | Surrey Police | 498361.00 | 149806.00 | On or near The Oval | Burglary | |
| 3 | 480099 | 2010-12 | Surrey Police | Surrey Police | 498205.00 | 165251.00 | On or near Albury Close | Burglary | |
| 4 | 480100 | 2010-12 | Surrey Police | Surrey Police | 507437.00 | 174069.00 | On or near Sanctuary Road | Burglary | |
| 5 | 480101 | 2010-12 | Surrey Police | Surrey Police | 498205.00 | 165251.00 | On or near Albury Close | Burglary | |

3. Anda mungkin melihat sejumlah error. Anda dapat tidak menghiraukan hal ini untuk tujuan tutorial ini. Klik Close.

Delimited text file errors

Errors in file C:/Users/ujaual/Downloads/police-uk-crime-data-surrey/police-uk-crime-data-surrey.txt
1969 records discarded due to missing geometry definitions

4. Berikutnya, anda pilih sebuah **Coordinate Reference System (CRS)** . Jika anda membaca deskripsi data, anda akan melihat bahwa referensi spasial untuk data adalah British National Grid . Pilih OSGB 1936 / British National Grid sebagai CRS. Klik OK.



5. Sekarang anda akan melihat data dibuka di QGIS.



6. Zoom-in sedikit lebih dekat untuk mendapat visual yang lebih baik pada data. Anda akan melihat bahwa data cukup padat dan sulit untuk tahu di mana konsentrasi tinggi poin-poin tersebut. Ini saatnya heatmap menjadi berguna.



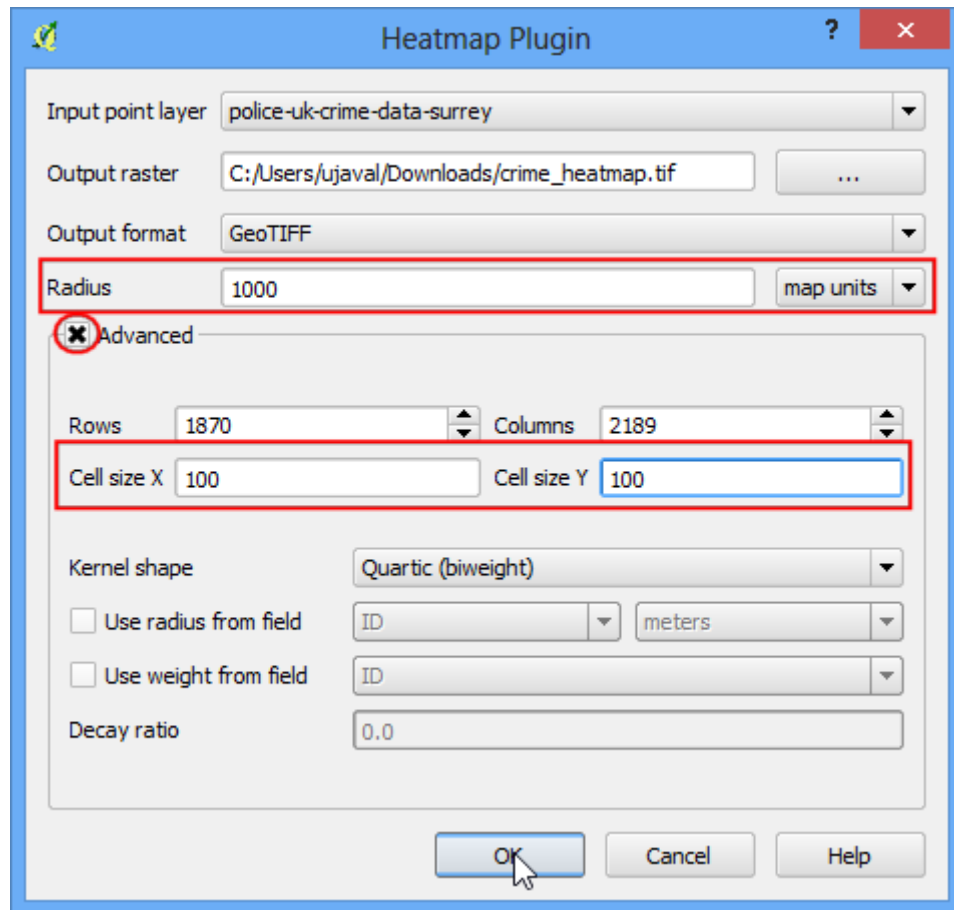
7. Untuk membuat heatmap, anda perlu aktifkan sebuah plugin ini bernama *Heatmap*. Lihat [docs/using_plugins](#) untuk mengerti bagaimana mengaktifkan plugins built-in. Ketika plugin sudah anda aktifkan, akses Raster › Heatmap › Heatmap.

Warning

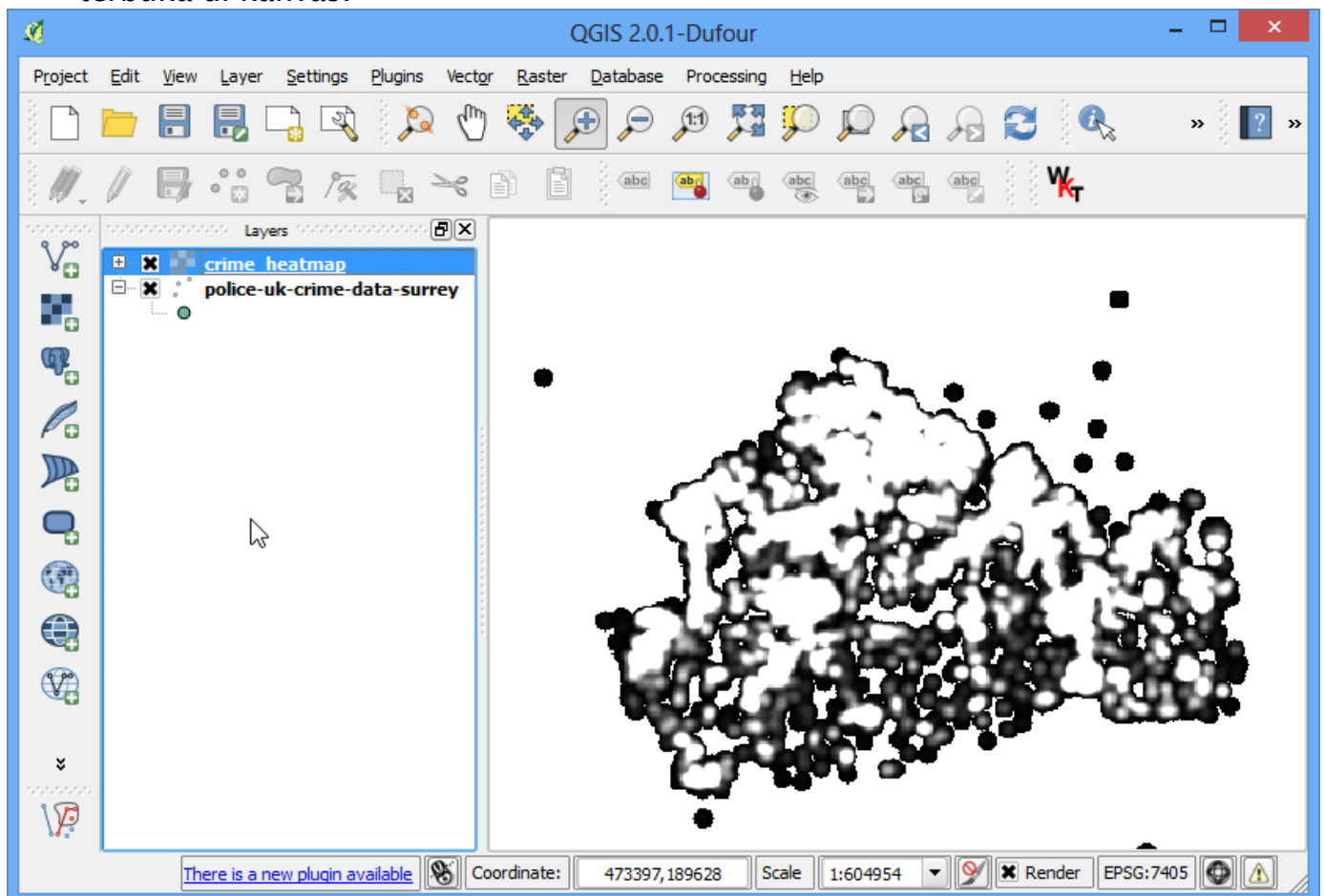
Plugin Heatmap memiliki bug di QGIS 2.8.1. Lihat [this post](#) untuk mencari tahu



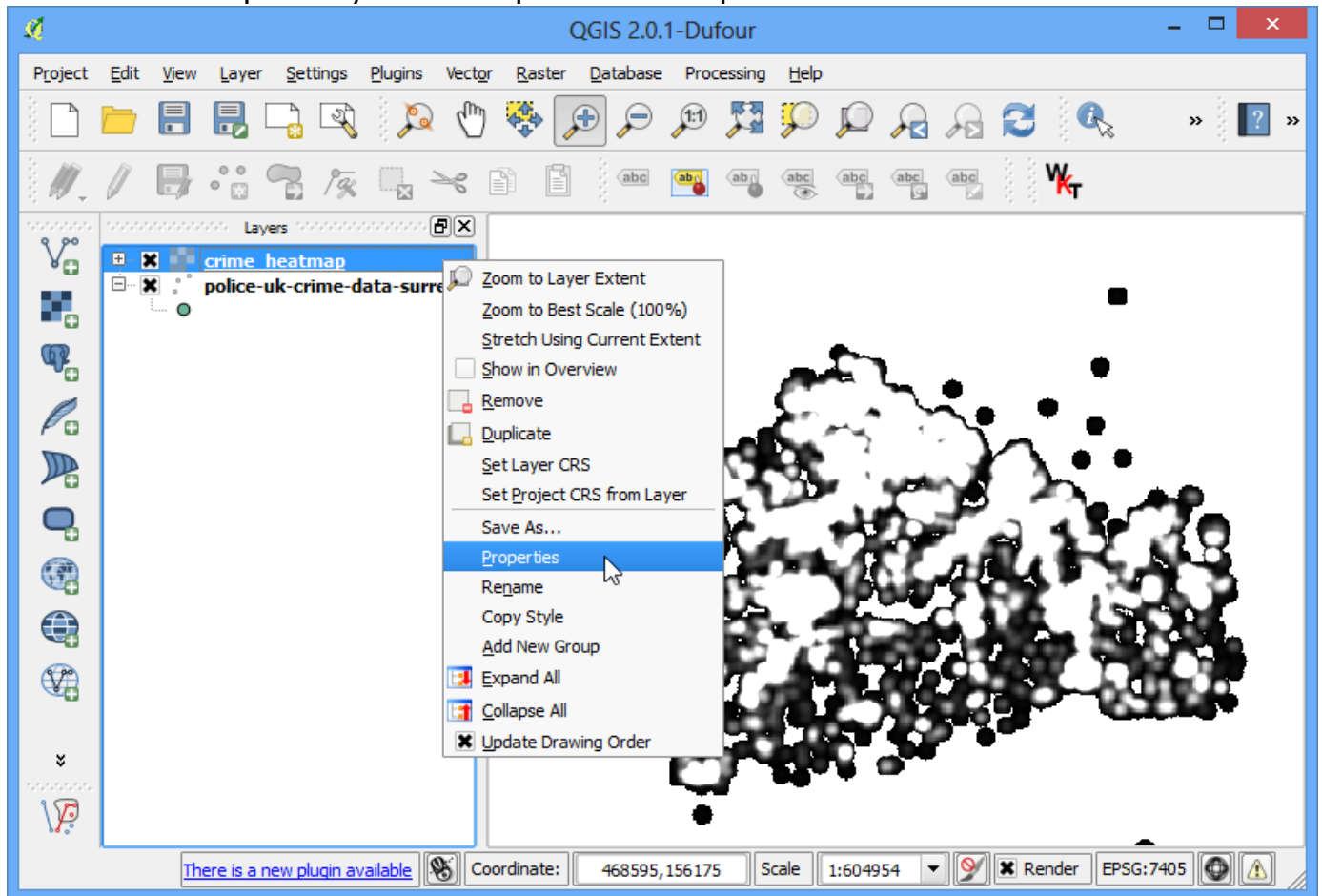
8. Pada dialog Heatmap Plugin , pilih **crime_heatmap** sebagai nama Output raster . Masukkan **1000** unit map dengan Radius . Radius adalah area disekililing poin yang akan digunakan untuk menghitung **heat** yang sebuah pixel dapatkan. Beri tanda cek pada Advanced sehingga kita dapat menentukan ukuran output heatmap kita. Masukkan **100** untuk Cell Size X dan Cell Size Y . Klik OK.



9. Ketika proses sudah selesai, anda akan melihat heatmap dengan skala abu-abu terbuka di kanvas.



10. Mari buat heatmap kita terlihat seperti heatmap tradisional yang anda sering lihat. Klik kanan pada layer heatmap dan klik Properties.



11. Pada tab Style , pilih Singleband pseudocolor sebagai Render type . Berikutnya, pada bagian Load min/max values , pilih Actual (slower) sebagai Accuracy dan klik Load . Ini akan menscan heatmap dan mencari nilai pixel minimum dan maksimum. Nilai-nilai ini akan digunakan untuk menghasilkan sebuah color ramp yang sesuai. Pada bagian Generate new color map , pilih YlOrRd (Yellow–Orange–Red) sebagai color ramp, dan klik Classify . Klik OK.



12. Sekarang anda akan melihat sebuah heatmap yang lebih menarik . Anda dapat memilih tool xxx dan klik pada pixel manapun pada heatmap. Anda akan melihat nilai pixel pada pop-uo hasil. Nilai pixel ini adalah penghitungan berapa banyak poin dari layer sumber yang masuk pada radius yang sudah ditentukan (dalam kasus kita - 1000m) di sekitar pixel.



13. Sekarang anda memiliki heatmap anda. Ini berguna untuk interpretasi visual, tapi tidak begitu berguna untuk menggunakan hasil ini dalam analisis. Seringkali, anda ingin mengidentifikasi **hotspots**, dimana ada konsentrasi tinggi poin. Sekarang kita akan mencoba untuk mengidentifikasi **hotspots** ini menggunakan heatmap. Akses Raster › Raster Calculator.



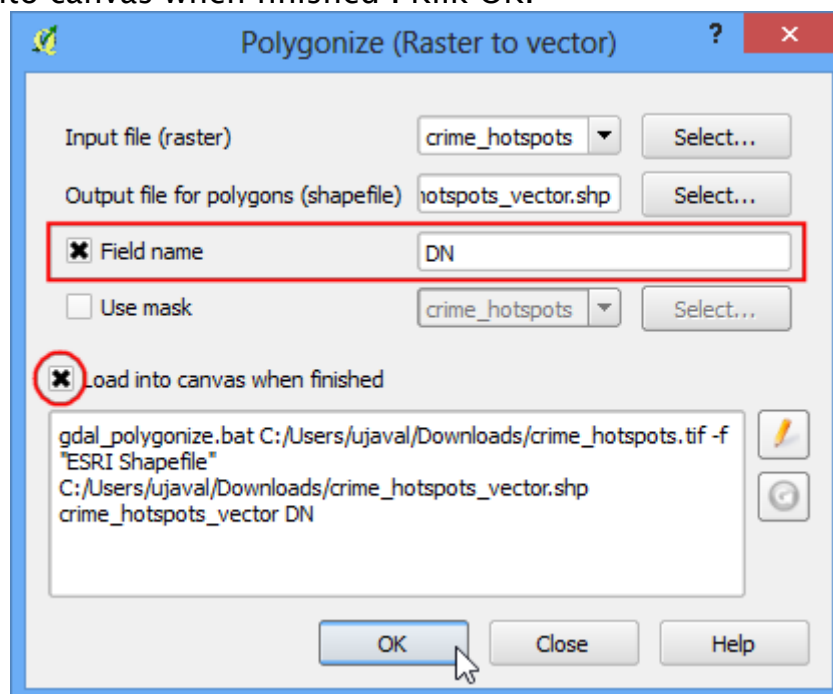
14. Anda akan diharuskan memutuskan nilai pembatas. Semua nilai pixel di atas batas akan dipertimbangkan sebagai sebuah cluster. Mari kita gunakan nilai 5 untuk data ini. Pada dialog Raster calculator , beri nama layer output sebagai **crime_hotspots** . Dobel-klik crime_heatmap@1 pada bagian Raster bands dan ini akan ditambahkan pada area teks Raster calculator expression . Lengkapi ekspresi menjadi **"crime_heatmap@1" > 5** . Beri tanda cek pada box Add result to project dan OK.



15. Sebuah layer baru akan ditambahkan ke QGIS. Layer ini memiliki pixel dengan nilai antara 0 dan 1. Semua pixel pada layer input di mana nilai pixel lebih dari 5 akan bernilai 1 dan pixel yang lain bernilai 0. Klik Raster › Conversion › Polygonize (Raster to Vector).



16. Beri nama file output crime_hotspots_vector . Beri tanda cek pada Field name dan juga Load into canvas when finished . Klik OK.



17. Ketika konversi selesai, anda masih mempunyai layer lain untuk ditambahkan ke QGIS. Ini adalah representasi vektor dari cluster yang dihasilkan di langkah sebelumnya. Layer-layer berisi cluster dengan nilai 0 dan 1. Mari kita filter atau saring keluar nilai 0, sehingga kita mendapat cluster dari hotspot. Klik kanan pada layer dan pilih Open Attribute Table.



18. Pada Attribute table , klik Select feature using an expression.



19. Masukkan ekspresi "**DN**" = 1 dan klik Select . Berikutnya, klik Close.



20. Pada jendela utama QGIS, anda akan melihat sejumlah fitur ditandai warna kuning. Ini adalah fitur yang sesuai dengan query. Klik kanan pada layer dan pilih Save Selection As....



21. Beri nama output layer dengan ***crime_clusters*** . Beri cek pada Add saved file to map dan klik OK.



22. Sekarang anda sudah memilikinya. Layer final berisi **hotspots** yang diekstrak dari heatmap. Cluster ini adalah intelligence yang diperoleh dari data mentah dan dapat menyediakan pandangan yang berguna ataupun menjadi input untuk proyek yang lebih jauh.

