



PAT

PRECISION AGRICULTURE TOOLS PLUGIN UNTUK QGIS

Oleh

Bayu Taruna Widjaja Putra, S.TP., M.Eng., Ph.D.

Jurusan Teknik Pertanian
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Jember
2018

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas limpahan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan modul ajar dengan judul “Precision Agriculture Tools Plugin untuk QGIS” untuk mahasiswa Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember. Modul ini dilengkapi dengan latihan tutorial praktik untuk memandu mahasiswa menyelesaikan materi sebagaimana terdapat pada modul.

Terima kasih disampaikan kepada Christina Ratcliff, David Gobbett, dan Rob Bramley (2019) sebagai sumber rujukan dari bukunya yang berjudul PAT-Precision Agriculture Tools Plugin for QGIS. Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan modul bahan ajar ini. Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dalam penyusunan modul ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran demi perbaikan dan kesempurnaan modul ini. Semoga modul ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya para peserta didik.

Jember, Agustus 2018

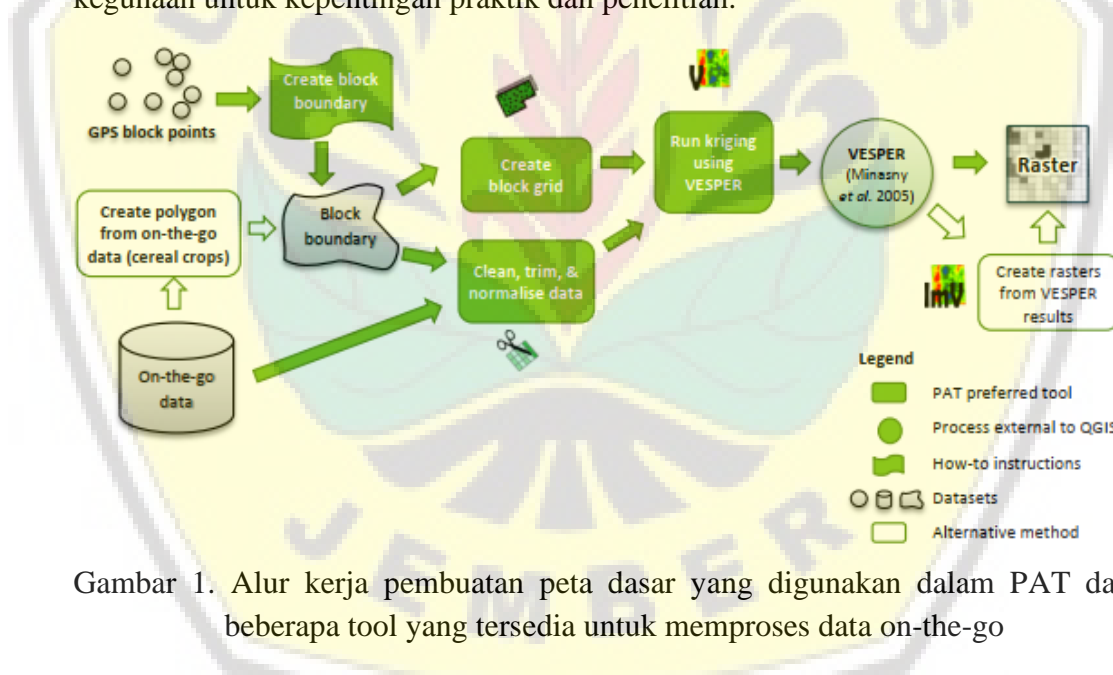
Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
PAT-Precision Agriculture Tools	1
1. Installing, Upgrading, dan Uninstalling PAT	4
1.2 Lisensi.....	4
1.3 Persyaratan.....	4
1.4 Instalasi PAT.....	5
1.5 Update PAT	9
1.6 Uninstalling PAT	10
2. Individual Tool.....	11
2.1 Create Block Grid	11
2.2 Clean, Trim, Normalise Point Data.....	12
2.3 Run Kriging Using Vesper.....	15
2.4 Import VESPER Result.....	17
2.5 Create Polygon from On-The-Go GPS Point Trail Data	18
2.6 Rescale or Normalise a Raster	20
2.7 Generate Random Pixel Selection.....	21
2.8 Extract Pixel Statistics for Point	22
2.9 Calculate Image Indices for Blocks	23
2.10 Resample Image Band for Blocks.....	26
2.11 Create Zones with <i>k</i> -means Clusters	27
2.12 Create Strip Trial Points.....	29
2.13 Whole-of-block Analysis	31
2.14 Settings.....	34
3. Catatan Teknis	35
4. Tutorial.....	36
DAFTAR PUSTAKA	43


PAT-Precision Agriculture Tools

Plugin Precision Agriculture Tools (PAT) adalah serangkaian peralatan open-source yang dikembangkan oleh CSIRO untuk analisis data pertanian presisi (PA). Alat ini berjalan pada Quantum Geographic Information System (QGIS) versi 2.18 (Tim pengembangan QGIS 2017), sebuah sistem informasi geografis yang bersifat open-source dan gratis serta mendukung proses penyuntingan dan analisis data geospasial. PAT bertujuan untuk menyediakan antarmuka yang mudah digunakan untuk memproses data PA melalui alur kerja yang dikembangkan untuk membangun peta menggunakan data on-the-go (misalnya data dari pengamatan hasil panen atau survei lahan EM38) seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1 dan Tabel 1 (Bramley dan Williams 2001; Taylor et al. 2007; Bramley et al. 2008; Bramley dan Jensen 2014). plugin ini juga memuat peralatan untuk analisis citra penginderaan jauh dan beberapa percobaan peratanian serta mengelompokkan layer peta untuk membuat daerah manajemen potensial. Seiring waktu, banyak tool dan instruksi yang akan ditambahkan, sehingga dapat memperluas fungsionalitas serta kegunaan untuk kepentingan praktik dan penelitian.



Gambar 1. Alur kerja pembuatan peta dasar yang digunakan dalam PAT dan beberapa tool yang tersedia untuk memproses data on-the-go

Tabel 1. Deskripsi tool yang tersedia di dalam plugin PAT.

	PAT Tools	Deskripsi
	Create Block Grid	Mengubah fitur polygon menjadi beberapa file yang meliputi: <ul style="list-style-type: none"> • Raster TIFF, dan • File grid teks VESPER dari nilai X dan nilai Y yang digunakan VESPER

DAFTAR PUSTAKA

- Bramley RGV, Jensen TA. 2014. Sugarcane yield monitoring: A protocol for yield map interpolation and key considerations in the collection of yield data. *International Sugar Journal* 116, 1–12. doi: <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84916603197&partnerID=40&md5=f5f44e347b0ac4a1e0d35d95e64ddb27>.
- Bramley RGV, Kleinlagel B, Ouzman J. 2008. A Protocol for the Construction of Yield Maps From Data Collected Using Commercially Available Grape Yield Monitors - Supplement No. 2. Precision viticulture Cooperative Research Centre for Viticulture, Adelaide 1–4.
- Bramley RGV, Lawes RA, Cook SE. 2013. Spatially distributed experimentation: tools for the optimization of targeted management. Chapter 12 in: Oliver MA, Bishop TFA, Marchant BM. (Eds). *Precision Agriculture for Sustainability and Environmental Protection*. Earthscan, Food and Agriculture Series. Routledge, Abingdon, UK. pp. 205-218.
- Bramley RGV, Williams S. 2001. A Protocol for the Construction of Yield Maps From Data Collected Using Commercially Available Grape Yield Monitors. Precision viticulture Cooperative Research Centre for Viticulture, Adelaide 1–4. Gillies S and others. 2011. Fiona is OGR's neat, nimble, no-nonsense API. Toblerity. <https://github.com/Toblerity/Fiona>
- Gillies S and others. 2013. Rasterio: geospatial raster I/O for Python programmers. Mapbox. <https://github.com/mapbox/rasterio>
- Gitelson AA. 2004. Wide Dynamic Range Vegetation Index for Remote Quantification of Biophysical Characteristics of Vegetation. *Journal of Plant Physiology* 161, 165–173. doi:10.1078/0176-1617- 01176.
- Gitelson AA, Viña A, Ciganda V, Rundquist DC, Arkebauer TJ. 2005. Remote estimation of canopy chlorophyll content in crops. *Geophysical Research Letters* 32, L08403. doi:10.1029/2005GL022688.
- Lawes RA, Bramley RGV. 2012. A Simple Method for the Analysis of On-Farm Strip Trials. *Agronomy Journal* 104, 371-377.
- Minasny B, McBratney AB, Whelan BM. 2005. VESPER version 1.62. Aust. Cent. Precis. Agric. McMillan Build. A 5. <https://sydney.edu.au/agriculture/pal/software/vesper.shtml>.

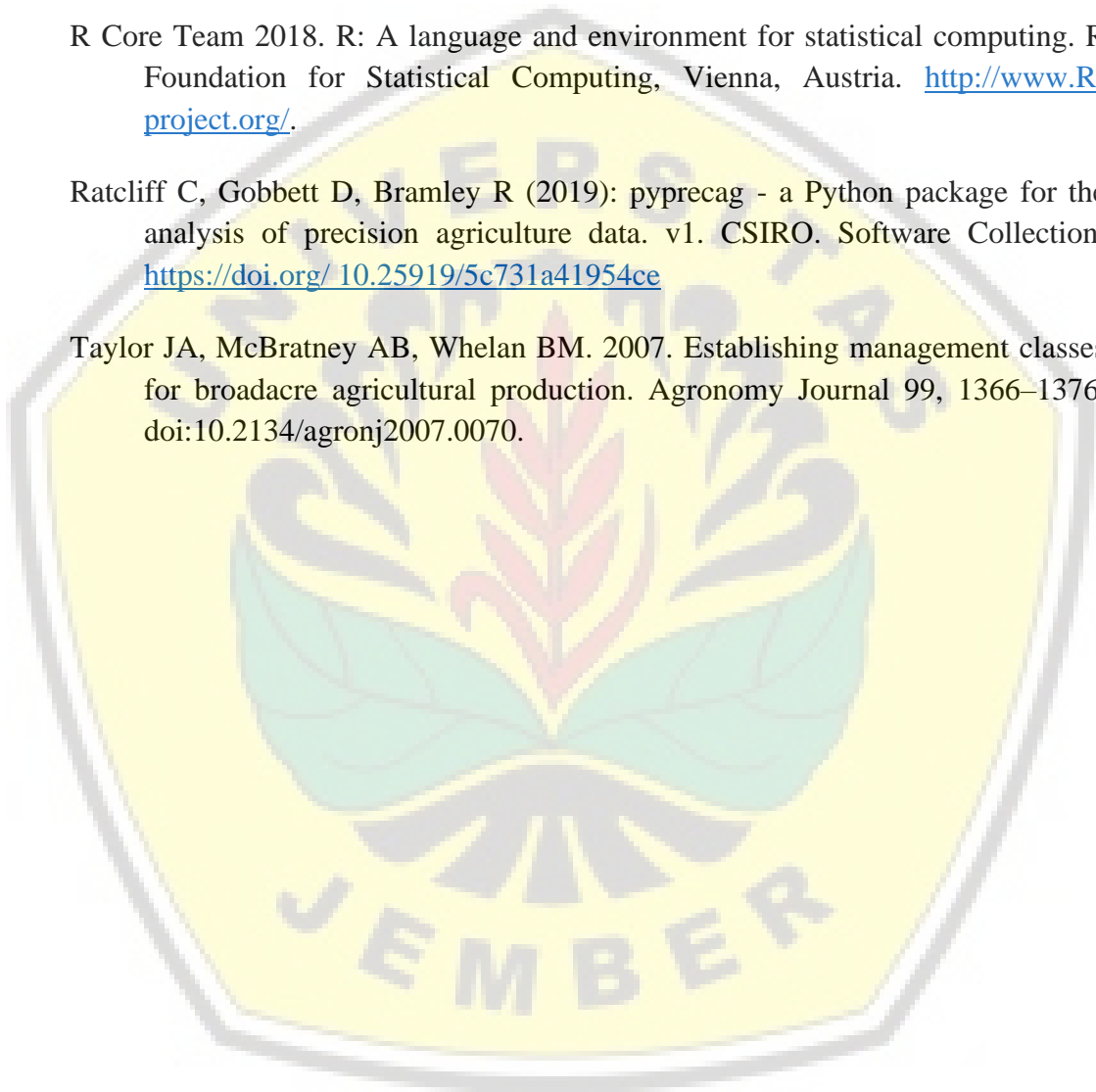
Panten K, Bramley RG. 2011. Viticultural experimentation using whole blocks: Evaluation of three floor management options. *Australian Journal of Grape and Wine Research* 17 136-146.

QGIS Development Team 2017. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. <https://qgis.org>

R Core Team 2018. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <http://www.R-project.org/>.

Ratcliff C, Gobbett D, Bramley R (2019): pyprecag - a Python package for the analysis of precision agriculture data. v1. CSIRO. Software Collection. <https://doi.org/10.25919/5c731a41954ce>

Taylor JA, McBratney AB, Whelan BM. 2007. Establishing management classes for broadacre agricultural production. *Agronomy Journal* 99, 1366–1376. doi:10.2134/agronj2007.0070.



BIOGRAFI PENULIS



Bayu Taruna Widjaja Putra, S.TP., M.Eng., Ph.D. Penulis dilahirkan di Jember-Jawa Timur pada tanggal 08 Oktober 1984. Pendidikan sarjana S1 ditempuh di Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember. Setelah Menyelesaikan pendidikan S1, penulis melanjutkan study master dan doktoral di Asian Institute of Technology (AIT) Thailand Program Studi Agricultural System and Engineering. Bidang fokus penulis yaitu penerapan teknologi pertanian modern, Jaringan Komputer, *Remote Sensing*, *Precision Agriculture*, *Agri-informatics*, Web GIS, *Geodatabase*, dan *Artificial Intelligence*. Beberapa penelitian yang berhubungan dengan Pertanian Presisi sudah banyak dilakukan dan dipublikasikan pada beberapa jurnal Internasional berreputasi. Saat ini, Penulis merupakan Inventor Teknologi di PT. Precision Agriculture Indonesia, yang memproduksi *Advanced Technologies* dibidang pertanian presisi.