



SEBARAN POTENSI BAHAN GALIAN INDUSTRI KABUPATEN MADIUN BERDASARKAN KAJIAN GEOLOGI REGIONAL (POTENTIAL DISTRIBUTION OF INDUSTRIAL MINERALS IN MADIUN REGENCY BASED ON STUDY OF REGIONAL GEOLOGY)

Donny Rusdian Pratama^[1], Fajar Rizki Widiatmoko^[1], Yazid Fanani^[1]

^[1]Teknik Pertambangan, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya
Jl. Arief Rachman Hakim, No. 100, 60117

e-mail: donny.rusdian68@gmail.com

ABSTRAK

Pada era otonomi yang semakin diperluas pada saat ini guna untuk merealisasikan tujuan Kabupaten Madiun yaitu pembangunan yang berkelanjutan, oleh karena itu perlu di dukung dengan adanya sumberdaya alam yang berpotensi. Kabupaten Madiun termasuk wilayah yang memiliki potensi sumber daya alam yang melimpah salah satunya potensi pada sektor pertambangan. Hal ini dapat diketahui berdasarkan kajian geologi pada Kabupaten Madiun. Potensi yang teradapat pada Kabupaten Madiun di dominasi oleh komoditas batuan. Dari hasil identifikasi potensi sumberdaya yang dilakukan dengan menganalisa peta geologi Kabupaten Madiun didapat potensi sumberdaya antara lain Pasir, Batupasir, Andesit, Trass, Tanah Liat dan Tanah Urug.

Kata kunci: Potensi, geologi, bahan galian

PENDAHULUAN

Pada era otonomi yang semakin diperluas pada saat ini guna untuk merealisasikan tujuan Kabupaten Madiun yaitu pembangunan yang berkelanjutan, oleh karena itu perlu di dukung dengan adanya sumberdaya alam yang berpotensi.

Kabupaten Madiun termasuk wilayah yang memiliki potensi sumber daya alam yang melimpah salah satunya potensi pada sektor pertambangan. Potensi yang ada pada Kabupaten Madiun di dominasi oleh komoditas batuan. Kabupaten Madiun yang memiliki potensi bahan tambang terutama batuan yaitu trass, andesit, tanah liat dan tanah urug. Tetapi dalam hal ini belum diketahui jumlah potensi sumberdaya, (ESDM Dalam Angka, 2016). Oleh karena itu pemanfaatan yang optimal untuk menunjang pembangunan infrastruktur maupun kegiatan lainnya yang memerlukan potensi tambang di Kabupaten Madiun perlu dilakukannya analisa mengenai potensi sumberdaya yang ada di Kabupaten Madiun.

Dengan di adakannya inventarisasi potensi bahan galian ini diharapkan dapat diketahui estimasi potensi bahan galian industri yang ada di Kabupaten Madiun. Hal ini dilakukan untuk mempermudah instansi terkait baik Pemerintah, Dinas ESDM, Investor dan lainnya dalam pengembangan dan pemanfaatannya.

Metodologi yang digunakan merupakan kajian geologi dengan menganalisa peta geologi regional sehingga dapat diketahui mineral dan turunannya. Hal ini menjadi

acuan lebih lanjut untuk penelitian yang lebih terperinci. Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan interpretasi potensi bahan galian industri yang ada di Kabupaten Madiun sehingga dapat diketahui estimasi sumberdaya kajian geologi.

KAJIAN PUSTAKA

Data Spasial

Data spasial diawali dengan penggambaran dan digitasi peta yang telah didapatkan dari tahapan sebelumnya dengan menggunakan *software* pengolah data spasial yang kemudian dilakukan *overlay* (pertampalan) ke peta administrasi Kabupaten sebagai batasan pada suatu penelitian. Hasil dari tahapan pertampalan adalah Peta Sebaran Bahan Galian. Dari peta tersebut kemudian dapat diketahui Potensi Bahan Galian Kabupaten Ngawi untuk masing-masing wilayah administrasi yang disajikan dalam bentuk gambar Peta dan Tabel, (Fanani et al., 2018). Sedangkan dalam mengetahui adanya suatu potensi batuan beku pada suatu wilayah dapat menggunakan densitas kerapatan struktur dan gravitas (Widiatmoko et al., 2021).

Geologi Regional

Berdasarkan morfologi tektonik, maka wilayah Jawa Timur dapat dibagi menjadi beberapa zona Fisiografi, (Van Bemmelen, 1949). Sebagai berikut:

1. Zona Pegunungan Selatan, pembentukan bantuannya terdiri atas siliklastik, vulkaniklastik, vulkanik dan batuan karbonat.
2. Zona Gunung Api Kuarter, merupakan gunung berapi aktif.
3. Zona Kendeng, pembentukan bantuannya terdiri atas sekuen dari volkanogenik dan sedimen pelagik.
4. Zona Rembang, batuan pembentukan bantuannya atas endapan laut dangkal, sedimen klastik dan batuan karbonat.
5. Zona Dataran Aluvial Jawa, di Jawa Timur Zona Dataran Aluvial Jawa membentang dari teluk bantam sampai ke Cirebon dan untuk Jawa Tengah membentang dari timur Cirebon hingga ke Pekalongan.
6. Zona Randublatung, merupakan daerah lembah dengan bagian tengah memanjang barat-timur. Zona ini memisahkan Zona Kendeng dengan Zona Rembang. Zona Randublatung merupakan depresi yang terbentuk pada masa Pleistosen.

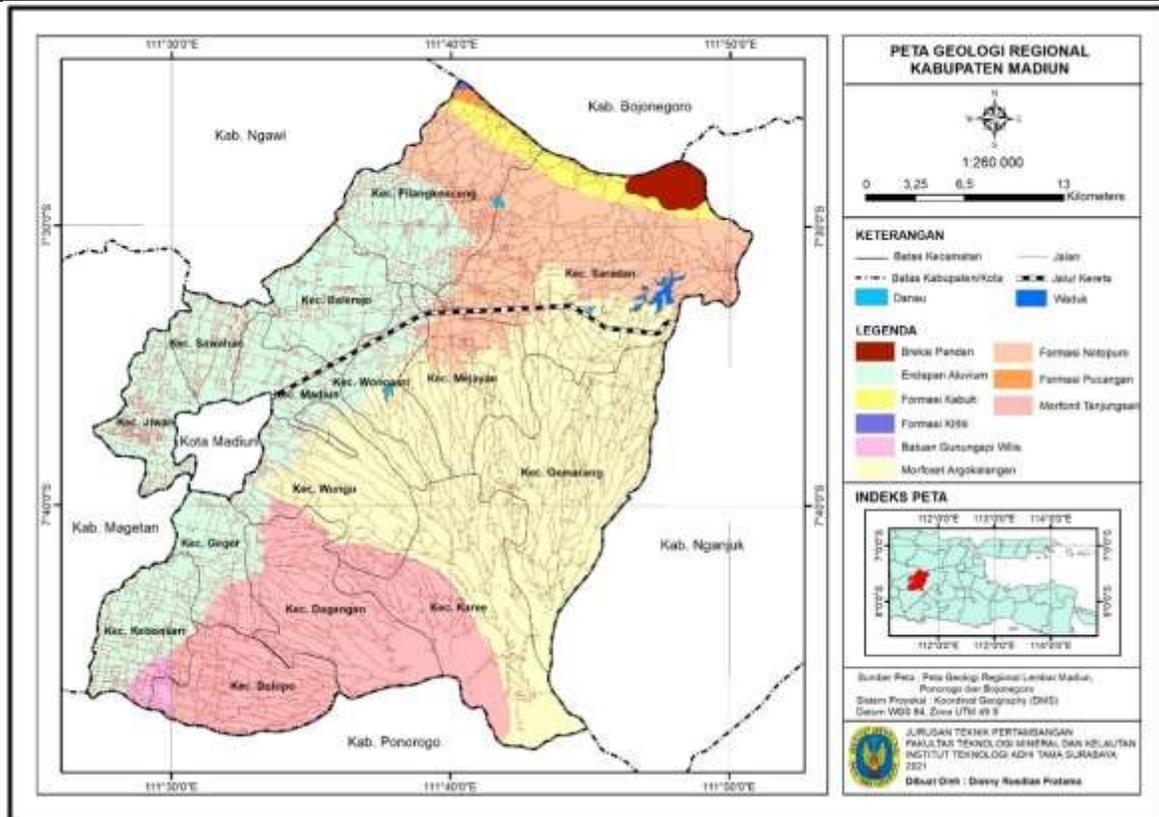


Gambar 1: Fisiografi Jawa Tengah dan Jawa Timur (Van Bemmelen, 1949)

Berdasarkan pembagian fisiografi dan kondisi keadaan geologi Jawa Timur di bagi menjadi 3 bagian, yaitu :

1. Bagian Utara, potensi migas serta gamping.
2. Bagian Tengah, potensi air tanah, bahan galian konstruksi, energi air serta panas bumi.
3. Bagian Selatan, potensi energi air dan bahan galian mineral.

Berdasarkan letak administrasi Kabupaten Madiun berada pada zona fisiografi yaitu zona dataran alluvial jawa.



Gambar 2. Peta Geologi Regional Kab. Madiun

Dapat di lihat dari gambar 2 peta geologi untuk Kabupaten Madiun yang termasuk bagian dari Peta Geologi Regional Lembar Madiun. Sehingga di dapatkan informasi geologi Kabupaten Madiun sebagai berikut :

1. Aluvial, tersebar disepanjang daerah Kabupaten Madiun bagian barat. Aluvial merupakan bahan gunungapi berupa pasir, krikil, lumpur, kerakal.
2. Morfoset Argokalangan, Wilayah geologi yang terdiri dari breksi gunungapi, aglomerat, tuff breksi gunungapi aglomeratan dan lava bersifat andesit.
3. Formasi Notopuro, merupakan satuan formasi yang mendominasi dan tersebar di bagian utara Kabupaten Madiun yang terdiri dari breksi gunungapi, tuff berlapis tebal dan aglomerat.
4. Formasi Kabuh, terdiri dari konglomerat, batu pasir, setempat bersisipan lempung dan napal.
5. Formasi Pucangan, .
6. Morfonit Sedudo, Formasi geologi yang terdiri dari lava andesit horenblenda dan sedikit breksi gunungapi berkeping andesit horenblenda.
7. Morfoset Jeding-Patukbanteng, pada area ini banyak di jumpai lava andesit piroksen, breksi gunungapi dan sisipan tuff dan batuapung.

8. Batuan Gunung Wilis atau Morfonit Tanjungsari, tersusu dari batuan gunungapi yang berumur kisaran plistosen awalterdiri dari tuff lapilli batuapung bersisipan tuff kasar.

Penggolongan Bahan Galian

Pertambangan mineral sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a UU Nomor 4 Tahun 2009 digolongkan atas (UU Nomor 4, 2009):

- a. Pertambangan mineral radio aktif;
- b. Pertambangan mineral logam;
- c. Pertambangan mineral bukan logam;
- d. Pertambangan batuan.

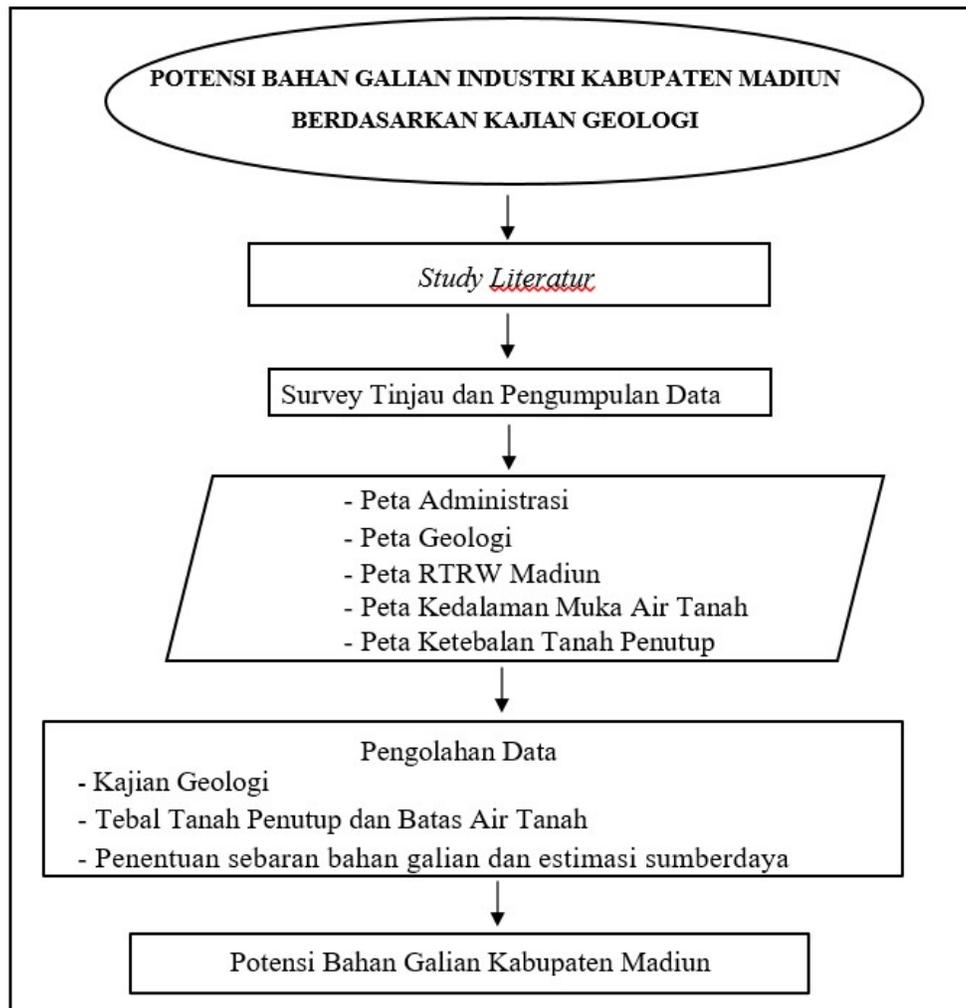
Pengelompokan bahan galian, juga dapat diamati dari peraturan tentang izin pertambangan rakyat, sebagaimana diatur dalam Pasal 66, yaitu kegiatan Pertambangan Rakyat sebagaimana dimaksud dalam Pasal 20 dikelompokkan sebagai berikut:

- a. Pertambangan mineral logam;
- b. Pertambangan mineral bukan logam;
- c. Pertambangan batuan; dan/atau
- d. Pertambangan batu bara.

METODE

Penelitian ini dibagi menjadi beberapa tahapan yang di gunakan, sebagai berikut : Studi literatur, survey

tinjau, pengumpulan data, kajian geologi dan estimasi sumberdaya. Adapun diagram alir penelitian sebagai berikut :



Gambar 3. Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN DISKUSI

Potensi Bahan Galian

Kabupaten Madiun sebagai wilayah yang memiliki potensi sumber daya alam yang salah satunya adalah potensi bahan galian non logam dan batuan. Potensi sumber daya Mineral di Kabupaten Madiun ditafsir dari Peta Geologi Lembar Madiun yang didukung oleh data dari ESDM Dalam Angka Tahun 2016 juga Perda nomor 09 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Madiun Tahun 2009 – 2029 (Perda nomor 09. 2011). Untuk penggolongan bahan galian di Kabupaten Madiun didasarkan pada Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2010 tentang

Pelaksanaan Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batuan pasal 2 ayat 2 (PP Nomor 23. 2010). Pada penelitian ini penentuan sebaran bahan galian dan estimasi potensi sumberdaya Kabupaten Madiun ini setelah dilakukan kajian geologi berdasarkan peta geologi regional sehingga dapat diketahui sebaran batuan serta mineral turunannya. Sedangkan estimasi potensi bahan galian mengacu pada batasan muka air tanah sebagai *bottom limit* dengan rata – rata 5 meter dan 1 meter untuk *top soil*. Maka diperoleh beberapa Potensi Sumber daya mineral dengan komoditas batuan di Kabupaten Madiun sebagai berikut:

a. Trass

Trass merupakan sejenis batuan lunak gunung api yang terbentuk dari pengendapan abu vulkanik atau tuff dan sudah mengalami proses pelapukan. Trass memiliki sifat liat dan tidak tembus air ketika sudah bercampur dengan air karena itu dalam pemanfaatannya trass sering digunakan sebagai bahan bangunan pengganti semen. Di Kabupaten Madiun potensi trass terbentuk akibat dari aktifitas Gunung Wilis. Disamping itu Kabupaten Madiun juga memiliki potensi sebaran trass dengan luasan yang berkisar $\pm 8.294.679 \text{ m}^2$.

b. Andesit

Andesit merupakan jenis batuan batuan beku yang tersusun dari mineral yang halus dan memiliki kandungan silika yang tinggi. Pemanfaatan andesit adalah sebagai bahan bangunan seperti pengecoran pondasi rumah, atau hanya sebagai hiasan. Eksploitasi andesit semakin marak di Kabupaten Madiun dikarenakan semakin banyak juga permintaan pasar. Kabupaten Madiun memiliki potensi sebaran andesit yang berkisar $\pm 391.707.010 \text{ m}^2$.

c. Tanah Liat

Tanah liat juga disebut dengan lempung ini merupakan salah satu bahan galian yang memiliki ciri – ciri daya serap air yang sulit karena memiliki butir yang menyatu. Dari proses pembentukannya tanah liat ini berasal dari pelapukan kerak bumi yang sebagian besar tersusun dari batuan feldspatik yang terdiri dari batuan granit dan batuan beku. Sebagian besar pemanfaatan batuan ini digunakan sebagai bahan kramik dan seni kerajinan. Kabupaten Madiun juga memiliki potensi sebaran tanah liat dengan luasan yang berkisar $\pm 423.056 \text{ m}^2$.

d. Tanah Urug

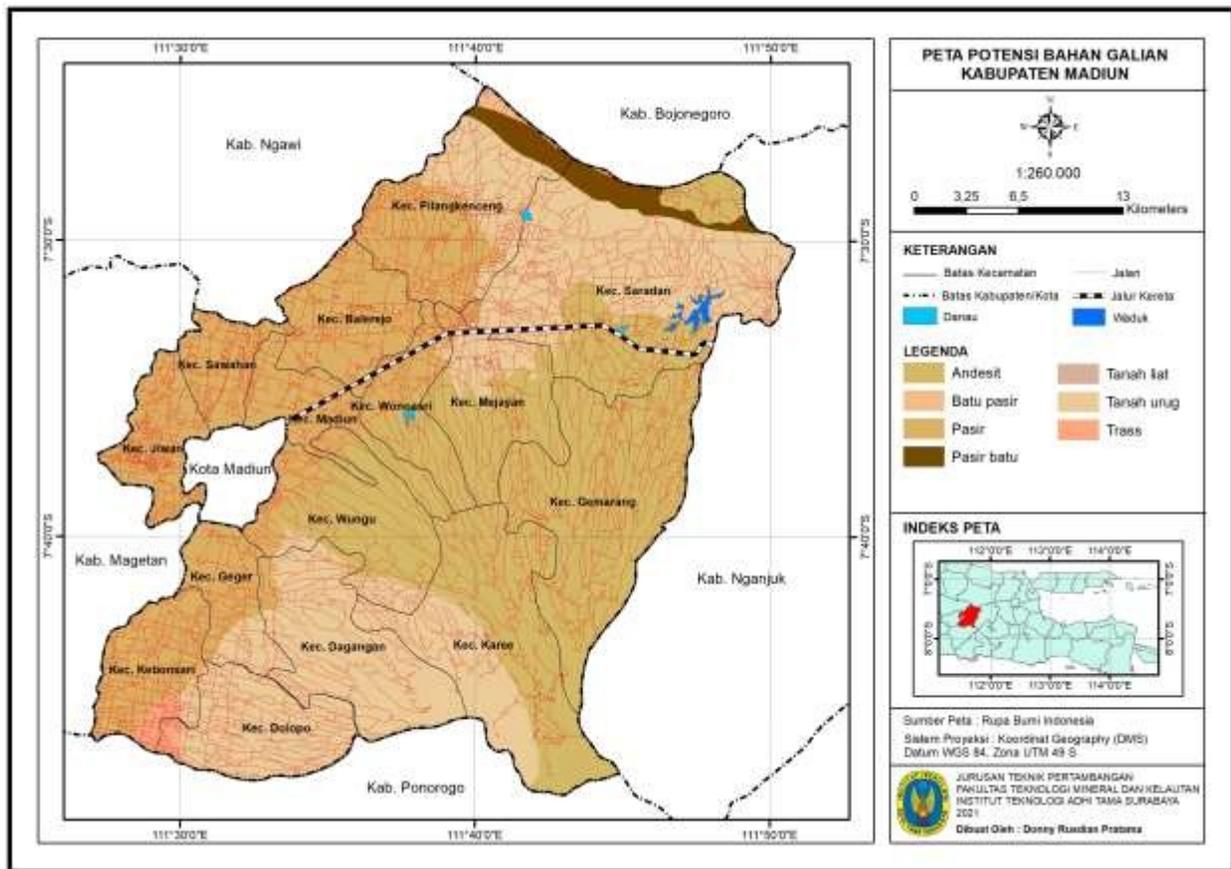
Dalam kegiatan Pertambangan yang ada di Kabupaten Madiun mayoritas bahan galian yang telah dilakukan kegiatan pertambangan adalah bahan galian tanah urug. Tanah urug merupakan suatu material hasil pelapukan batuan induk yang didalamnya sudah tidak mengandung mineral karena telah dikeluarkan oleh air dan memiliki kualitas material yang padat sehingga dalam proses penggunaannya dapat di gunakan sebagai urugan atau landasan dalam pembangunan infrastruktur. Sedangkan estimasi potensi tanah urug Kabupaten Madiun juga memiliki potensi sebaran dengan luasan yang berkisar $\pm 373.590.869 \text{ m}^2$.

e. Pasir

Pasir merupakan material butiran yang terdiri dari partikel batuan dan mineral yang terpecah halus. Pasir terbentuk dari silicon dioksida memiliki bentuk butir dengan agregat berkisar antara 0,0625 – 2 milimeter. Untuk penggunaan bahan galian ini sebagai bahan bangunan. Kabupaten Madiun juga memiliki potensi sebaran pasir dengan luasan yang berkisar $\pm 307.645.173 \text{ m}^2$.

d. Pasir Batu

Pasir batu atau sirtu merupakan pasir yang terjadi karena transportasi oleh batuan induknya dengan jarak tidak jauh dan tidak membutuhkan waktu yang lama. Sehingga masih memiliki ukuran butir yang lebih besar dibanding dengan pasir pada umumnya. Padapemanfaatan batu ini juga di gunakan sebagai bahan bangunan. Kabupaten Madiun juga memiliki potensi sebaran pasir batu dengan luasan yang berkisar $\pm 25.997.307 \text{ m}^2$.



Gambar 4. Peta Potensi Bahan Galian

Hasil Zonasi Kawasan Pertambangan di Kabupaten Pasuruan dilakukan dengan *overlay* peta-peta parameter yang telah dijelaskan sebelumnya,

sehingga muncul kawasan-kawasan yang memiliki nilai, nilai tersebut dijadikan ukuran atau *range* sebagai penetapan status wilayah.

.Tabel 1

Potensi Bahan Galian Kabupaten Madiun

Kecamatan	Potensi Bahan Galian	Jumlah Potensi (m ³)	Luasan (Ha)
Kebunsari	Trass	21.171.964	4109,4
	Pasir	164.379.244	357,5
	Tanah Urug	14.300.460	529,3
Geger	Tanah Urug	105.156.000	2628,9
	Pasir	45.293.104	1132,3
Dolopo	Trass	12.000.452	300
	Tanah Urug	219.774.424	5494,3
	Pasir	50.360	1,2
Dagangan	Pasir	13.942.620	348,5
	Tanah Urug	308.635.316	7715,8
	Andesit	8.567.744	214,2
Wungu	Pasir	68.136.440	1703,4
	Tanah Urug	42.446.696	1061
	Andesit	202.869.932	5071,7



Kare	Andesit	318.415.172	7960,3
	Tanah Urug	179.335.240	4483,8
Gemarang	Andesit	519.684.452	12992,1
Saradan	Pasir Batu	54.474.728	1361,8
	Andesit	223.851.320	5596,2
	Tanah Urug	469.455.592	11.736,3
	Batupasir	963.696	24
	Pasir	4.389.720	109,7
Pilangkenceng	Pasir	190.847.712	4771,2
	Tanah Urug	149.047.212	3726,1
	Batupasir	9.746.036	243,6
	Tanah Liat	1.692.224	42
	Pasirbatu	38.804.764	970
Mejayan	Pasir	11.523.288	288
	Tanah Urug	61.911.232	1457,7
	Andesit	174.592.056	4364,8
Wonoasri	Pasir	72.995.404	1824,8
	Andesit	79.686.560	1992,1
	Tanah Urug	3.379.612	84,9
Balerejo	Pasir	213.895.088	5347,3
Madiun	Pasir	117.066.564	2926
	Andesit	39.160.784	979
Sawahan	Pasir	110.834.932	2770,8
Jiwan	Pasir	143.524.288	3588,1

SIMPULAN

Kabupaten Madiun termasuk wilayah yang memiliki potensi sumber daya alam yang melimpah salah satunya potensi pada sektor pertambangan. Hal ini dapat diketahui berdasarkan kajian geologi pada Kabupaten Madiun. Potensi yang terdapat pada Kabupaten Madiun di dominasi oleh komoditas batuan. Dari hasil identifikasi potensi sumberdaya yang dilakukan dengan menganalisa peta geologi Kabupaten Madiun didapat potensi sumberdaya antara lain Pasir berkisar $\pm 307.645.173 \text{ m}^2$, Batupasir dengan luasan yang berkisar $\pm 25.997.307 \text{ m}^2$, Andesit yang berkisar $\pm 391.707.010 \text{ m}^2$, Trass $\pm 8.294.679 \text{ m}^2$, Tanah Liat berkisar $\pm 423.056 \text{ m}^2$ dan Tanah Urug $\pm 373.590.869 \text{ m}^2$.

DAFTAR PUSTAKA

Ayat (1) huruf a UU Nomor 4. (2009). Tentang Penggolongan Bahan Galian.

ESDM Dalam Angka. (2016). Potensi Bahan Galian Provinsi Jawa Timur.

Fanani, Y., Jone, Y., & Wahono, H. (2018, September). IDENTIFIKASI POTENSI SEBARAN BAHAN GALIAN KABUPATEN

NGAWI JAWA TIMUR. In Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan (pp. 283-288).

Perda nomor 09. (2011) tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Madiun Tahun 2009 – 2029.

Peraturan Pemerintah Nomor 23. (2010) tentang Pelaksanaan Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batuan pasal 2 ayat 2.

Van Bemmelen, R. W. (1949). The Geology Of Indonesia (Vol. 1, No. 1). Us Government Printing Office.

Widiatmoko, F. R., Putri, R. H. K., & Sunan, H. L. (2021). The Relation of Fault Fracture Density with the Residual Gravity; case study in Muria. Journal of Earth and Marine Technology (JEMT), 1(2), 42-47.