

**EKSPLORASI UMUM BATUAN KALIUM
DI KECAMATAN BARRU DAN TANETE RILAU
KABUPATEN BARRU, PROVINSI SULAWESI SELATAN**

Irwan Muksin, Kusdarto, Reza Marza D
Kelompok Penyelidikan Mineral, Pusat Sumber Daya Geologi

SARI

Secara administratif, lokasi daerah penyelidikan termasuk Kecamatan Barru dan Kecamatan Tanete Rilau, Kabupaten Barru, Provinsi Sulawesi Selatan.

Batuan yang diperkirakan mengandung unsur kalium, adalah tuf leusit dari Anggota Batuan Gunungapi Formasi Camba.

Endapan batuan yang mengandung kalium tersebar di daerah Kelurahan Coppo, Kecamatan Barru; Dusun Garessi, Desa Garessi, Dusun Pao, Desa Lipukasi, Kecamatan Tanete Rilau dengan sumberdaya tereka 242.255.127 m³. Selain itu juga dijumpai felspar dengan sumberdaya tereka 2.469.333 m³. Berdasarkan hasil analisis bakar, kegunaan bahan diarahkan sebagai campuran bahan refraktori (tahan api). Batuan ultrabasa dengan sumberdaya tereka 458.366.784 m³.

Berdasarkan kriteria dari Pusat Penelitian Tanah Bogor, batuan yang mengandung kalium di daerah penyelidikan bisa dimanfaatkan untuk tanaman, karena dari analisa K₂O dengan kelarutan Asam Sitrat 2 %, K yang tersedia untuk tanaman termasuk dalam kriteria sangat tinggi (> 15 ppm).

PENDAHULUAN

Berdasarkan data dari Asosiasi Produsen Pupuk Indonesia menunjukkan bahwa kita masih mengimpor kalium sebagai bahan baku pembuatan pupuk NPK. Oleh karena itu, untuk mengurangi impor kalium dan meningkatkan pemanfaatan bahan galian batuan kalium secara maksimal diperlukan upaya peningkatan kualitas batuan kalium yang ada serta mengeksplorasi daerah potensi baru, untuk memenuhi kebutuhan kalium dalam industri pupuk. Analisis potensi pasar pupuk yang berbahan baku kalium (NPK) sangat diperlukan untuk mengetahui jumlah kebutuhan bahan galian batuan kalium dan prospek pengembangannya.

Dijumpainya Anggota Batuan Leusitik Formasi Camba, yang dapat dijadikan sumber bahan baku pupuk kalium. Karena mengandung K₂O 1,48% - 2,10 % menjadi dasar pertimbangan dilakukannya eksplorasi umum batuan kalium di daerah ini.

Maksud dari kegiatan ini untuk menentukan sebaran dan sumberdaya serta kualitas Batuan Kalium yang mempunyai prospek cukup baik untuk dapat dikembangkan.

Tujuan kegiatan tersebut antara lain tersedianya data sumber daya Batuan Kalium yang dapat dimanfaatkan oleh pemerintah daerah Kabupaten Barru, Provinsi Sulawesi Selatan, serta melengkapi basis data mineral bukan logam dan batuan secara nasional.

Metoda yang digunakan berkaitan dengan kegiatan penyelidikan ini antara lain :

1. Pengumpulan data sekunder
2. Pengumpulan data primer
3. Analisis Laboratorium
4. Pengolahan data

GEOLOGI

Batuan yang terdapat di areal penyelidikan yakni alluvium, satuan tuf dari

Anggota Batuan Gunungapi Formasi Camba, satuan tuf leusit dari Anggota Batuan Gunungapi Formasi Camba, satuan tuf terubah dari Anggota Batuan Gunungapi Formasi Camba, satuan diorit dan satuan ultrabasa.

Satuan aluvium

Satuan ini terdiri dari endapan lempung, lanau, lumpur, pasir dan kerikilyang bersifat lepas belum terkonsolidasi. Satuan batuan ini terletak di sebelah barat daerah penyelidikan. Sebagian besar merupakan daerah persawahan.

Satuan tuf dari Anggota Batuan Gunungapi Formasi Camba

Satuan batuan ini berupa tuf warna abu-abu sampai coklat kekuningan, rapuh, berbutir halus, vegetasi pohon jati dan semak belukar. Satuan ini tersebar di daerah Kelurahan Sumpang, Kecamatan Barru. Berdasarkan hasil analisis petrografi di dalam sayatan tipis batuan ini telah mengalami ubahan kuat, berbutir sangat halus hingga berukuran 1,5 mm, menunjukkan struktur mesh dan bastit, susunan mineralnya didominasi oleh mineral serpentin disertai mineral opak. Mineral sekunder serpentin merupakan mineral hasil ubahan olivin dan piroksen pada batuan peridotit.

Satuan tuf leusit dari Anggota Batuan Gunungapi Formasi Camba

Satuan batuan ini berupa tuf warna segar abu-abu terang dan warna lapuk coklat keabuan, dengan komponen bintik-bintik putih, umumnya lapuk, rapuh, berbutir halus, vegetasi pohon jati dan semak belukar. Batuan ini tersebar cukup luas di daerah Kelurahan Coppo, Kecamatan Barru; Dusun Garessi, Desa Garessi, Kecamatan Tanete Rilau; Dusun Pao, Desa Lipukasi, Kecamatan Tanete Rilau.

Satuan tufa terubah dari Anggota Batuan Gunungapi Formasi Camba

Satuan batuan ini terubah menjadi felspar warna segar abu-abu kecoklatan dan warna lapuk coklat terang, rapuh, afanitik, derajat kristalisasi sedang, vegetasi pohon jati dan semak belukar. Dijumpai antara lain di daerah Dusun Pao dan Dusun Salomoni, Desa Lipukasi, Kecamatan Tanete Rilau.

Satuan Diorit

Satuan batuan ini terdiri dari batuan warna abu-abu terang, mineral kuarsa berukuran 2 - 5 mm, terdapat di tebing sungai Barru, keras, berbutir sedang, vegetasi pohon jati dan semak belukar. Satuan batuan ini ditemukan di daerah Dusun Camming, Desa Palakka, Kecamatan Barru.

Satuan Ultrabasa

Satuan batuan ini terdiri dari peridotit dengan kandungan mineral utama olivin, berbutir halus sampai sedang, padat dan kompak, berwarna hijau sampai kehitaman. Di beberapa tempat telah mengalami serpentinisasi menjadi batuan serpentin yang didominasi oleh mineral serpentin, berwarna hijau muda, kilap lilin, menunjukkan tekstur laminasi, setempat terdapat urat-urat halus magnesit berwarna putih, dan krisotil berkristal halus. Satuan batuan ini ditemukan di daerah Dusun Maddo, Desa Tellumpanua, Kecamatan Tanete Rilau; Dusun Garessi, Desa Garessi, Kecamatan Tanete Rilau; Dusun Padangloang, Kelurahan Coppo, Kecamatan Barru. Hasil analisis petrografi berupa serpentin, di dalam sayatan tipis batuan ini telah mengalami ubahan kuat, berbutir sangat halus hingga berukuran 1,5 mm, menunjukkan struktur mesh dan bastit, susunan mineralnya didominasi oleh mineral serpentin disertai mineral opak. Mineral sekunder serpentin merupakan mineral hasil ubahan olivin dan piroksen pada batuan peridotit.

Struktur geologi di daerah penyelidikan ditemukan kontak tidak selaras antara satuan tuf leusit dengan batuan ultrabasa berupa sesar. Kontak batuan ini tidak selaras dikarenakan satuan tuf ini menindih batuan yang jauh lebih tua, antara Miosen Tengah (satuan Tuf leusit) dengan Trias (batuan Ultrabasa). Adapun kemungkinan kontak ini terbentuk akibat unit batuan Ultrabasa dari kompleks tektonik Bantimala yang telah mengalami pengangkatan pada masa akhir Pliosen.

Potensi Endapan Mineral

Batuan yang mengandung kalium di daerah penyelidikan dijumpai pada satuan tuf leusit dari anggota batuan Gunungapi Formasi Camba yang tersingkap di daerah Kelurahan Coppo, Kecamatan Barru; Dusun Garessi, Desa Garessi, Kecamatan Tanete Rilau; Dusun Pao, Desa Lipukasi, Kecamatan Tanete Rilau, Kabupaten Barru, Provinsi Sulawesi Selatan.

Selain itu, di daerah penyelidikan juga dijumpai mineral bukan logam berupa : ultrabasa, felspar dan diorit. Ultrabasa tersingkap di daerah Dusun Maddo, Desa Tellumpanua, Kecamatan Tanete Rilau; Dusun Garessi, Desa Garessi, Kecamatan Tanete Rilau; Dusun Padangloang, Kelurahan Coppo, Kecamatan Barru. Felspar berwarna abu-abu kecoklatan dan warna lapuk coklat terang, rapuh, afanitik, derajat kristalisasi sedang. Di daerah Dusun Pao dan Dusun Salomoni, Desa Lipukasi, Kecamatan Tanete Rilau. Diorit berwarna abu-abu terang, mineral kuarsa berukuran 2 - 5 mm, keras, berbutir sedang, vegetasi pohon jati dan semak belukar. Satuan batuan ini ditemukan di daerah Dusun Camming, Desa Palakka, Kecamatan Barru.

Sebaran batuan yang mengandung kalium, pada umumnya warna segar abu-abu terang dan warna lapuk coklat keabuan, dengan komponen bintik-bintik putih (leusit), rapuh dan ada juga yang keras, berbutir halus, vegetasi pohon jati

dan semak belukar. Sumberdaya batuan yang mengandung kalium secara keseluruhan sebesar 242.255.127 m³.

Berdasarkan kriteria penilaian sifat kimia tanah, kandungan K₂O dengan larutan Asam Sitrat 2 %. K yang tersedia untuk tanaman, di dapat kelas 11 – 15 ppm (kategori tinggi) sebanyak 24 % dan kelas > 16 ppm (kategori sangat tinggi) sebanyak 76 %. Atas dasar kriteria dari Pusat Penelitian Tanah Bogor (1983), batuan yang mengandung kalium di daerah penyelidikan bisa dimanfaatkan untuk tanaman.

Batuan ultrabasa di daerah penyelidikan pada umumnya berwarna lapuk hijau kehitaman, warna segar hitam kehijauan, rapuh, berbutir sedang, kilap lilin, vegetasi semak belukar. Dijumpai tiga daerah sebaran ultrabasa, yakni : sebaran ultrabasa di Kampung Sisange, Dusun Garessi, Desa Garessi, Kecamatan Tanete Rilau; Dusun Padangloang, Kel Coppo, Kecamatan Barru; Dusun Garessi, Desa Garessi, Kecamatan Tanete Rilau; Dusun Maddo, Desa Tellumpanua, Kecamatan Tanete Rilau, dengan sumberdaya tereka 233.606.304 m³. Kandungan MgO 37,76 s.d 41,08 %, SiO₂ 41,01 s.d 45,08 %, Al₂O₃ 0,79 s.d 1,22 %, Fe₂O₃ 2,33 s.d 2,88 %, CaO 0,05 s.d 0,06 %.

Sebaran ultrabasa di Dusun Maddo, Desa Tellumpanua, Kecamatan Tanete Rilau dengan sumberdaya tereka 42.756.313 m³. kandungan MgO 39,07 s.d 43,76 %, SiO₂ 37,29 s.d 42,01 %, Al₂O₃ 0,39 s.d 1,36 %, Fe₂O₃ 2,21 s.d 3,20 %, CaO 0,06 s.d 0,07 %.

Sebaran ultrabasa di Dusun Maddo, Desa Tellumpanua, Kecamatan Tanete Rilau dengan sumberdaya tereka 182.004.166 m³. kandungan MgO 41,82 %, SiO₂ 41,03 %, Al₂O₃ 1,01 %, Fe₂O₃ 2,47 %, CaO 0,10 %.

Felspar warna segar abu-abu kecoklatan dan warna lapuk coklat terang, rapuh, afanitik, derajat kristalisasi sedang. Ditemukan di beberapa lokasi, yakni:

Dusun Paok, Desa Lipukasi, Kecamatan Tanete Rilau Dusun Garessi, Desa Garessi, Kecamatan Tanete Rilau, dan Dusun Botto Lampe, Desa Dieelek, Kecamatan Tanete Riaja, dengan sumberdaya tereka 2.469.333 m³.

Hasil uji bakar, menunjukkan kegunaan bahan diarahkan sebagai campuran bahan refraktori (tahan api) dan bahan tunggal untuk bodi earthenware. juga dilakukan pembuatan prototipe yang hasil Hasil percobaan pembuatan prototype ubin keramik ukuran 10 x 10 cm, menunjukkan bahwa bahan tunggal tersebut dapat digunakan sebagai bahan untuk bodi ubin keramik berbasis earthenware (gerabah keras pada suhu pembakaran optimum 1150 °C).

PROSPEK PEMANFAATAN DAN PENGEMBANGAN BAHAN GALIAN

Pemanfaatan batuan pembawa unsur kalium dapat digunakan sebagai bahan baku pupuk kalium alam. Kalium terdapat dalam jumlah yang relatif banyak pada sebagian besar tanah. Rata-rata kandungan kalium adalah sekitar 1,9 %. Konsentrasi kalium dalam tanah umumnya bervariasi antara 0,5% sampai 2,5% dan pada keadaan tertentu dapat mencapai 12%. Di daerah tropis seperti Indonesia, kalium mudah hilang karena penguraian dan pencucian akibat curah hujan dan temperatur yang tinggi.

Sumber K Dalam Tanah

Di luar yang ditambahkan dari pupuk, kalium yang dikandung tanah berasal dari proses disintegrasi dan dekomposisi batuan yang mengandung mineral pembawa kalium. Mineral-mineral yang umumnya dianggap sebagai sumber asli dari kalium, diantaranya adalah leusit [K (AlSi₂O₆)], biotit [K (Mg,Fe)₃ AlSi₃O₁₀], kalium feldspar ortoklas dan mikrolin (KAlSi₃O₈). Kalium dalam tanah juga ditemukan dalam mineral sekunder atau mineral liat (illit; vermikulit; khlorit).

Penggunaan Pupuk Kalium

Penelitian maupun implementasi pupuk kalium tunggal (KCl-*Muriate of Potash-silvit*) sudah umum digunakan dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman serta peningkatan unsur K dalam tanah sudah terbukti. Tetapi K dalam bentuk pupuk majemuk (PK) alam masih dalam taraf penelitian (sumber pupuk K alam yang digunakan adalah K-felspar). Pada beberapa hasil penelitian pemupukan K alam dengan pupuk majemuk masih belum memberikan hasil yang dapat disimpulkan. Peningkatan ketersediaan K dalam tanah dan peningkatan hasil tanaman akibat dari hasil pemberian pupuk K alam masih belum jelas.

Efisiensi Pemupukan Kalium Alam

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pemupukan kalium adalah tekstur tanah, kapasitas tukar kation (KTK), oksidasi-reduksi, curah hujan dan cara pemupukan. Hal ini didasarkan pada K yang mudah tercuci dan mudah larut. Pada tanah yang berpasir maka pemupukan sebaiknya tidak sekaligus. Jika tanah mempunyai nilai KTK rendah maka perlu pemberian bahan organik atau sisa tanaman untuk meningkatkan KTK tanah agar K dapat ditahan sebagai K-dd. Perubahan oksidasi dan reduksi akan meningkatkan K-dd terutama pada tanah-tanah dengan tipe liat 2 : 1 (monmorilonit), sedangkan pada curah hujan tinggi maka K akan banyak tercuci. Walaupun demikian, masih diperlukan penelitian mengenai pemupukan kalium alam dalam jangka panjang pada berbagai jenis tanah utama.

Pemupukan kalium sebaiknya tidak disertai dengan pemupukan magnesium (MgO alam) dan atau kalsium (Kalsium alam). Hal ini dikarenakan kalsium dan magnesium berkompetisi dengan kalium dalam memasuki tanaman. Kalsium dan magnesium yang tinggi pada larutan tanah dapat menyebabkan penyerapan kalium menurun.

Potensi Pemupukan Kalium

Kalium dalam tanah pada umumnya terjadi pada tanah-tanah yang telah melapuk lanjut dengan kandungan mineral kaolinit yang tinggi. Mineral tipe 1 : 1 seperti kaolinit tidak menfiksasi kalium sehingga kalium mudah tercuci. Tanah-tanah yang mengandung mineral kaolinit yang tinggi diantaranya adalah *Ultisols*, *Inceptisols*, *Andisols*, dan *Oksisols*.

Syarat Mutu Pupuk Kalium

Dalam perdagangan pupuk kalium alam adalah berupa pupuk majemuk lengkap (NPK) dan tunggal. Walaupun sudah diperdagangkan, karena penggunaannya masih terbatas dan pengaruh belum jelas maka sampai saat ini belum mendapat sertifikat SNI. Dalam bidang perdagangan sumber K alam diambil dari K-Felspar dengan kandungan $K > 15\%$. Pupuk NPK alam ini pada dasarnya lebih menekankan pada pemupukan fosfat alam karena kandungannya fosfatnya mencapai 50%. Pupuk NPK organik diperdagangkan dalam bentuk butiran dan pupuk NPK organik lainnya dengan merek dagang Novelgro.

KESIMPULAN DAN SARAN

Batuan yang mengandung kalium berupa satuan tuf leusit anggota batuan gunungapi Formasi Camba, dijumpai tersebar di daerah Kelurahan Coppo, Kecamatan Barru; Dusun Garessi, Desa Garessi, Kecamatan Tanete Rilau; Dusun Pao, Desa Lipukasi, Kecamatan Tanete Rilau. Kandungan K_2O batuan berkisar 0,10 - 1,89 % yang ditunjukkan pada sejumlah conto. Selain itu dijumpai juga batuan ultrabasa serta felspar. Berdasarkan hasil perhitungan, jumlah keseluruhan sumber daya tereka

mineral bukan logam dengan rincian sebagai berikut

- Sumberdaya tereka felspar 2.469.333 m^3
- Sumberdaya tereka ultrabasa 458.366.784 m^3
- Sumberdaya tereka batuan yang mengandung kalium 242.255.127 m^3 .

Berdasarkan kriteria dari Pusat Penelitian Tanah Bogor (1983), batuan yang mengandung kalium di daerah penyelidikan bisa dimanfaatkan untuk tanaman, karena dari analisa K_2O dengan kelarutan Asam Sitrat 2 %, K yang tersedia untuk tanaman termasuk dalam kriteria sangat tinggi (> 15 ppm). Maka bila mengacu kepada hasil analisis terhadap conto-conto yang diambil dari daerah penyelidikan dinilai memenuhi syarat untuk kebutuhan K tanaman.

Saran

Lahan di daerah penyelidikan merupakan lahan produktif pertanian dan perkebunan, perlu dilakukan studi komparatif antara nilai ekonomis pertanian dan perkebunan dengan bahan galian, sebelum bahan galian tersebut dikembangkan menjadi industri tambang.

Batuan yang mengandung kalium sebagai bahan baku dalam industri pupuk, khususnya pupuk kalium masih perlu penelitian terutama penggunaannya, perlu dilakukan penelitian dengan semua pihak baik industri, pendidikan maupun pihak lainnya, karena dari pertimbangan ekonomi dan lingkungan penggunaan batuan sebagai pupuk, dalam hal ini pupuk kalium, merupakan sumberdaya yang cukup potensial, disebabkan pupuk jenis ini mudah larut dalam air dan tidak merusak struktur tanah.

DAFTAR PUSTAKA

Abdul Rauf, **Perhitungan Cadangan** , UPN Veteran Yogyakarta.
Badan Pusat Statistik Kabupaten Barru, 2014, **Barru Dalam Angka 2014**, Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan

Djadja Turjaja, dkk., 2012, **Eksplorasi umum mineral non logam di Kabupaten Barru, Provinsi Sulawesi Selatan**, Pusat Sumber Daya Geologi, Bandung.

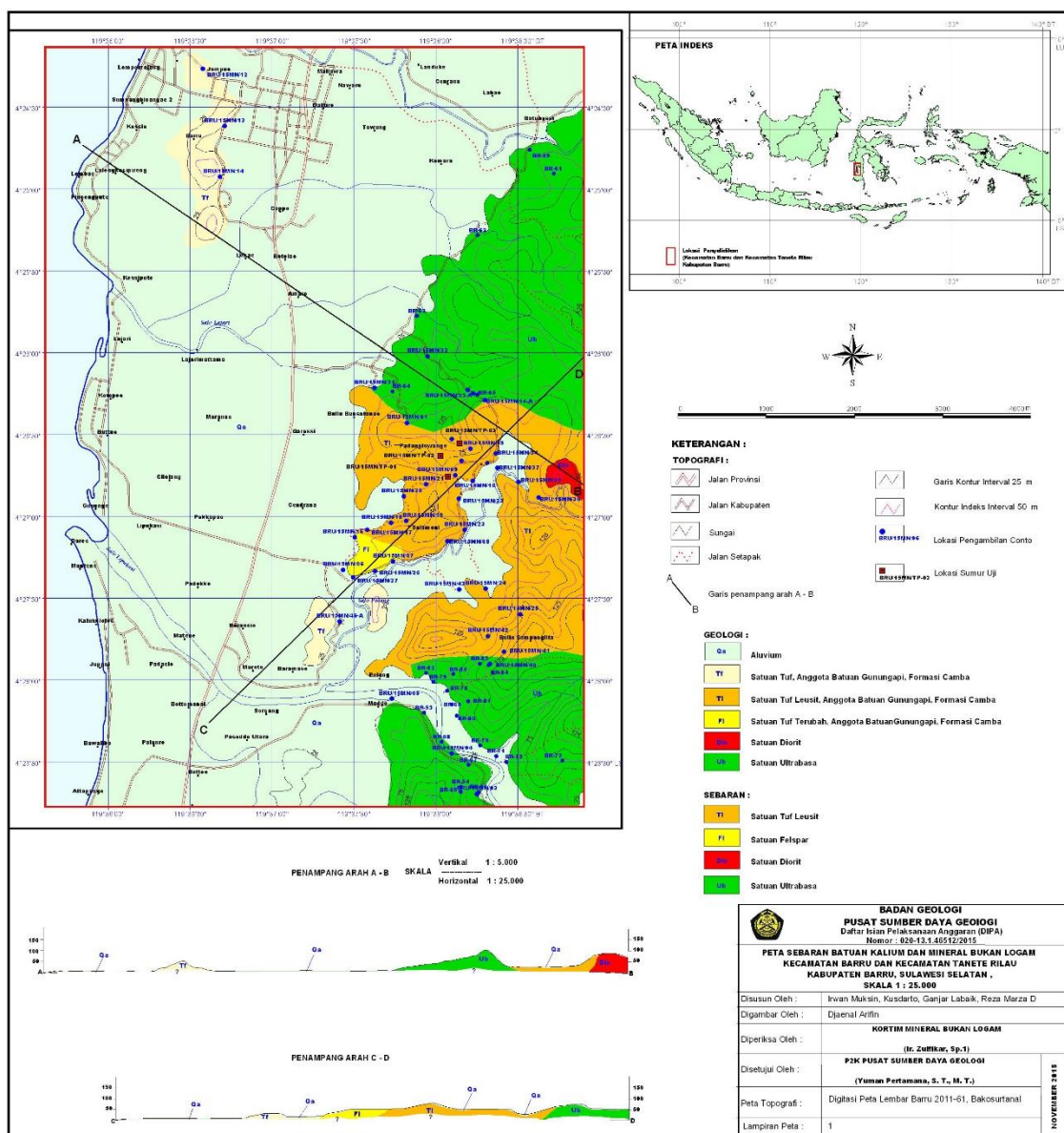
Kusdarto, dkk., 2006, **Kajian Potensi Agromineral Di Indonesia**, Direktorat Inventarisasi Sumberdaya Mineral, Bandung.

Sukanto, R., dkk., 1982, **Peta Geologi Lembar Pangkajene dan Watampone Bagian Barat, Sulawesi**, Skala 1 : 250.000, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.

Yusuf, A.F. dkk., 2007, **Penelitian Batuan Ultrabasa di Kabupaten Barru dan Kabupaten Pangkep, Provinsi Sulawesi Selatan**, Pusat Sumber Daya Geologi, Bandung.

Van Straten, Peter, 2002, **Rocks for Crops**, Agrominerals of Sub Saharan Afrika, International Centre for research in Agroforestry (ICRAF), University of Guelph, Canada.

-----, 2012, **Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk**, Petunjuk Teknis Edisi 2, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian.



Gambar 1. Peta Sebaran Batuan Kalium dan Mineral Bukan Logam di Kecamatan Barru dan Tanete Rilau, Kabupaten Barru, Provinsi Sulawesi Selatan