



Prabang Setyono
prabangsetyono@gmail.com

Kepala Program Studi
S3 Ilmu Lingkungan
Universitas Sebelas Maret
Sekretaris Jenderal Ikatan Ahli
Lingkungan Hidup Indonesia

Eksplorasi Geotermal

Aspek yang sangat sensitif dari rencana eksploitasi geotermal di Gunung Lawu adalah sisi keberlangsungan sumber daya air, biodiversitas atau keanekaragaman hayati kawasan tersebut, dan keanekaragaman budaya lokal atau kearifan budaya. Kearifan budaya akan mengalami proses dan dinamika dengan pembangunan pembangkit listrik tenaga panas bumi (PLTPB) atau geotermal. Jika dapat dikelola secara arif dan bijaksana, dinamika tersebut akan menuju keseimbangan baru yang lebih produktif.

Keanekaragaman budaya kawasan Gunung Lawu salah satunya berupa kebudayaan Mataraman upacara Suranan (tahun baru Hijriah), sisa-sisa kejayaan Majapahit dengan petilasan Argadalem, serta perancangan. Biodiversitas adalah sumber daya alam terbesar bagi Indonesia, salah satunya di kawasan Gunung Lawu.

Banyak sektor ekonomi di kawasan Gunung Lawu yang tergantung secara langsung maupun tak langsung pada biodiversitas tersebut. Konservasi biodiversitas adalah krusial bagi keberlanjutan berbagai sektor ekonomi tersebut.

Keberlanjutan sumber daya air dan biodiversitas dapat dilihat dari sisi kuantitas, kualitas, dan kontinuitasnya. Sisi kuantitas artinya dari sisi populasi spesies yang berada di kawasan Gunung Lawu tidak terjadi penurunan yang signifikan sehingga siklus reproduksinya terjaga dan terjamin.

Sisi kualitas artinya keturunan atau anak spesies biotik di kawasan Gunung Lawu tetap terwariskan secara genetis sesuai induknya, bukan genetis yang terokspresi dari dampak bahan pencemar dari kegiatan proyek geotermal.

Sisi kontinuitas artinya siklus atau komunitas biotik di kawasan tersebut tidak terganggu sehingga kecukupan bahan pangan semua jenis biotik di habitat Gunung Lawu terjamin dan jika terjadi dinamika atau pergeseran masih dalam batas toleransi untuk terpulihkan.

Amaknya hilang atau menurunnya biodiversitas karena distorsi kebijakan ekonomi, dalam hal ini pembukaan kawasan permukiman atau perkebunan kelapa sawit maupun tambang ekstraktif seperti tambang mineral dan batu bara yang mendorong cepatnya eksploitasi sumber daya biologis.

Evaluasi kebijakan rencana dan program dari administrasi kawasan kegiatan tambang dan eksploitasi lahan dapat dijadikan kendali mutu dalam melihat secara objektif dinamika kualitas, kuantitas, dan kontinuitas biodiversitas sebagai indikator proyek tersebut.

Proyek yang tidak memperhatikan aspek keberlanjutan (*sustainability*) dari aspek biodiversitas dapat menyebabkan hilangnya *indigenous cultivar* (kultivar asli lokal) dan pada gilirannya berkurangnya diversitas genetik. Hal ini merupakan kerugian ekonomi jangka panjang jika dikaji dalam aspek pertumbuhan ekonomi berbasis sumber daya.

Sumber daya air di kawasan Gunung Lawu dari aspek kuantitas, kualitas, dan kontinuitas terkait proyek geotermal dari justifikasi teknologi yang digunakan tidak akan terdampak secara signifikan.

Mengapa Geotermal?

Energi geotermal (panas bumi) berarti memanfaatkan panas dari dalam bumi. Inti planet kita sangat panas. Estimasi saat ini adalah 500 derajat Celcius. Pembangkit listrik tenaga panas bumi (PLTPB) hampir tidak menimbulkan polusi atau emisi gas rumah kaca.

Energi ini juga tidak berisik dan dapat diandalkan. Menurut Nenny Saptadji dari Institut Teknologi Bandung (ITB), PLTPB menghasilkan listrik sekitar 90%. Pembangkit listrik berbahan bakar fosil hanya menghasilkan listrik 65%-75%.

Pemerintah telah memberlakukan UU No. 27/2003 tentang Panas Bumi dan PP No. 59/2007 tentang Kegiatan Usaha Panas Bumi. Pemerintah bermaksud memanfaatkan energi panas bumi dalam penyediaan tenaga listrik nasional melalui program percepatan pembangunan pembangkit tenaga listrik 10.000 MW tahap II yang komposisi energinya lebih ke arah energi baru terbarukan, salah satunya adalah panas bumi.

Amerika Serikat mengurangi ketergantungan pada minyak bumi dengan cara memanfaatkan energi panas bumi. Saat ini energi panas bumi telah dimanfaatkan untuk pembangkit listrik di 24 negara, termasuk Indonesia.

Di Indonesia terdapat 217 prospek panas bumi yaitu di sepanjang jalur vulkanis mulai dari bagian barat Pulau Sumatra, Pulau Jawa, Pulau Bali, kawasan Nusa Tenggara, dan kemudian membelok ke arah utara melalui Pulau Maluku dan Pulau Sulawesi.

Sistem panas bumi di Sumatra umumnya berkaitan dengan kegiatan gunung api andesit-riolitit yang disebabkan sumber magma yang bersifat lebih asam dan lebih kental, sedangkan di Jawa, Nusa Tenggara, dan Sulawesi umumnya berasosiasi dengan kegiatan vulkanis bersifat andesit-basaltis dengan sumber magma yang lebih cair.

Sistem panas bumi di Indonesia umumnya merupakan sistem hidrotermal yang mempunyai temperatur tinggi (> 225 derajat Celcius), hanya beberapa di antaranya yang mempunyai temperatur sedang (150 derajat Celcius hingga 225 derajat Celcius).

Energi panas bumi merupakan energi yang ramah lingkungan karena fluida panas bumi setelah diubah menjadi energi listrik dikembalikan ke bawah permukaan (*reservoir*) melalui sumur injeksi (*recycle*). Penginjeksian air ke dalam reservoir merupakan suatu keharusan untuk menjaga keseimbangan masa sehingga memperlambat penurunan tekanan reservoir dan mencegah terjadinya *subsidence* (penurunan muka tanah).

Penginjeksian kembali fluida panas bumi setelah dimanfaatkan untuk pembangkit listrik serta adanya *recharge* (rembesan) air permukaan menjadikan energi panas bumi sebagai energi yang berkelanjutan (*sustainable energy*).

Risiko Lingkungan

Upaya mengantisipasi dan mengendalikan dampak eksploitasi geotermal di kawasan Gunung Lawu harus berbasis analisis risiko lingkungan (ARL). Valuasi risiko lingkungan (*risk assessment*) merupakan tata cara uji coba untuk menentukan jenis bahaya dan besar kecilnya kemungkinan bahaya tersebut dapat terjadi.

Pengelolaan risiko lingkungan (*risk management*) merupakan tata cara menentukan tindakan-tindakan yang harus dilakukan untuk menangani dan menanggulangi pengaruh merugikan dari eksploitasi geotermal.

Tujuan *risk assesment* dan *risk management* pada hakikatnya melindungi keanekaragaman hayati, keselamatan manusia, dan kelestarian lingkungan terhadap sesuatu yang tidak atau belum diketahui (*protection against the unknown*).

Instrumen pengendali lain berupa kajian analisis mengenai dampak lingkungan (amdal) yang lebih spesifik berbasis data detail proyeknya dan sifat kajiannya komprehensif dan integral yang meliputi aspek dampak biologis, geologis, fisika, dan kimia (biogeofisik); kesehatan masyarakat; sosial budaya dan ekonomi; serta teknologi.

Berdasarkan aspek yurisprudensi maupun relasi fakta di Indonesia, eksploitasi geotermal tidak berdampak negatif karena teknologi yang diaplikasikan tidak mengubah bentang alam dan ekosistemnya secara masif.

Ilustrasi teknologi terkini eksploitasi geotermal seperti proses pembeledaan dalam dunia kedokteran. Luka akibat proses pembeledaan relatif kecil dan terlokalisasi. Instrumen yang mengambil sumber daya panas bumi dari magma berupa lubang yang terkoneksi dengan pipa-pipa dan unit pemrosesan menjadi energi listrik. Proses penyaluran energi listrik juga melalui jaringan kabel yang tidak merusak ekosistem kawasan tersebut.

Perbedaan pendapat, protes masyarakat, dan ketidaksetujuan terhadap rencana eksploitasi geotermal di Gunung Lawu sebenarnya bisa diwadahi pada saat sosialisasi penyusunan dokumen amdal. Hal ini diatur dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup (kini Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan) No. 17/2012 tentang keterlibatan masyarakat dalam proses penyusunan dokumen amdal.

Kondisi ekosistem Gunung Lawu sebenarnya sudah terdegradasi dengan menyusutnya tutupan hutan akibat penebangan liar dan perumputan, menyusutnya debit air telaga dan sungai-sungai (dalam 30 tahun-40 tahun terakhir menyusut hingga separuh), menyusutnya keanekaragaman jenis kehidupan liar, dan penggalian pasir sehingga harapannya eksploitasi panas bumi tidak menjadi beban tambahan bagi kawasan tersebut.

Eksploitasi panas bumi di Gunung Lawu hendaknya memberikan nilai tambah bagi aspek konservasi maupun ekonomi energi di Soloraya yang sedang gencar-gencarnya melakukan ekspansi pengembangan ekonomi berbasis energi listrik seperti pendirian pabrik dan sebagainya.

Jabulansi Verifikasi

Media Kompas Suara Merdeka Jawa Pos Solopos Joglosemar Kedaulatan Rakyat

Koran Tempo Seputar Indonesia Media Indonesia Media Lain : _____

Tanggal

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Bulan

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

 Tahun

2	0	1	7
---	---	---	---

Halaman

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX										

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

