

# Lestarikan pembangunan nadir bumi

## Dari Kaca Mata



**Dr Mohamad Rizza Othman**

Profesor Madya di Fakulti Teknologi Kejuruteraan Kimia & Proses, **Universiti Malaysia Pahang (UMP)**

**Industri nadir bumi** amat penting dalam ekonomi antarabangsa abad ke-21. Sejumlah 59 peratus pasaran nadir bumi adalah untuk mangkin, pembuatan kaca, pencahayaan dan metalurgi, manakala selebihnya tertumpu kepada industri baharu seperti bateri, seramik dan magnet.

Oleh itu, permintaan terhadap nadir bumi meningkat dari tahun ke tahun. Pada 1997 hingga 2007 misalnya, pasaran nadir bumi meningkat sehingga 20 kali ganda.

Dijangka 25 tahun akan datang, permintaan terhadap nadir bumi seperti Neodymium (logam perak-kuning berkilau) akan meningkat melebihi 700 peratus berikutan berkembangnya industri tenaga hijau dan kereta elektrik.

Permintaan tinggi ini didukung China selaku pengeluar utama nadir bumi dunia. Kebergantungan sepenuhnya kepada China bagaimanapun mengundang pelbagai risiko.

Sebagai antara pembekal nadir bumi dunia, Malaysia boleh mengambil manfaat daripada situasi ini untuk menjadi sumber alternatif bekalan nadir bumi.

Peningkatan dan penguasaan terhadap bahan komoditi ini secara tidak langsung membantu mengembangkan industri hulu dan hiliran negara, seperti berlaku kepada industri kelapa sawit serta minyak dan gas.

Oleh itu, peluang ini harus diambil bagi menyokong perkembangan industri perlombongan negara serta menggalakkan pertumbuhan industri berteknologi tinggi, seterusnya meningkatkan daya saing ekonomi negara di peringkat global.

Industri nadir bumi banyak dikait-

kan dengan kesan alam sekitar akibat daripada aktiviti perlombongan dan pemrosesan bijih nadir bumi. Kawasan di mana aktiviti ini dijalankan berkemungkinan menyebabkan pengumpulan unsur radioaktif semula jadi atau NORM.

Selain itu, proses pemrosesan bijih nadir bumi melepaskan residu pada kadar yang sangat tinggi dan jika tidak dirawat, akan tersebar ke bawah tanah. Ia boleh memberi ancaman kepada kehidupan akuatik serta ekosistem lain di sekitar kawasan berkenaan.

Bagi mengurangkan kesan terhadap alam sekitar, kawalan terhadap aktiviti ini amat penting. Kerajaan China misalnya pada Mei 2010 melancarkan kempen menutup aktiviti perlombongan haram, terutama di selatan negara itu kerana terdedah kepada pelepasan residu ke dalam bekalan air awam.

Malaysia juga pernah digemparkan dengan pencemaran radioaktif di Bukit Merah pada 1982. Dilaporkan kos untuk memulihkan kawasan pemrosesan terbahit dianggarkan mencecah RM100 juta. Selepas insiden loji nuklear Fukushima pada Mei 2011, industri nadir bumi di Malaysia terkena dampaknya.

Walaupun loji nuklear dan loji nadir bumi Lynas Advanced Materials Plant (LAMP) di Gebeng, Kuantan berbeza prosesnya, berlaku protes terhadap aktiviti pemrosesan bijih nadir bumi berkenaan.

Penyiataan yang dilakukan oleh panel Agensi Tenaga Atom Antarabangsa (IAEA) di bawah Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu (PBB) pada 2011 dan Kementerian Tenaga, Sains, Teknologi, Alam Sekitar dan Perubatan Iklim (MESTECC) pada 2018, ba-

gaimanapun tidak menjumpai apa-apa ketidakpatuhan pawaian keselamatan radiasi antarabangsa. Operasi mereka mematuhi standard keselamatan, kesihatan serta alam sekitar.

Bagaimanapun, LAMP perlu mengambil beberapa langkah, antaranya membina tapak penstoran sisa atau residu peneutralan aliran bawah (NUF), mengenal pasti lokasi pembinaan fasiliti pelupusan kekal untuk pemurnian larut lesap air (WLP) dan menyediakan peruntukan untuk tujuan penyelidikan dan pembangunan (R&D).

Dari satu sudut yang lain, sikap cakna masyarakat secara tidak langsung memberi tekanan kepada pihak industri dan kerajaan agar lebih prihatin dan bertanggungjawab dalam operasi kilang pemrosesan ini.

Jelas sekali, industri ini memerlukan kerjasama dalam dan luar negara, bagi merangka dasar meminimumkan kesannya terhadap alam sekitar.

Ketersediaan bahan komoditi ini harus dimanfaatkan sepenuhnya oleh negara. Usaha R&D produk yang terancang akan melahirkan ramai pakar bidang serta tenaga mahir yang menjadi elemen penting dalam ekonomi berasaskan pengetahuan atau k-ekonomi serta agenda Pendidikan dan Latihan Teknikal serta Vokasional (TVET) negara.

Mereka inilah nanti yang akan mengembangkan inovasi negara membangunkan produk berteknologi tinggi, selain mengeksport kepakaran negara dan mengurangkan kebergantungan kepada tenaga pakar dari luar. Ia sekali gus turut membuka lebih banyak peluang pekerjaan.

Tidak hairanlah jika China juga menjadi pengguna utama nadir bumi dunia dalam membangunkan industri berteknologi tinggi mereka.

Isu nadir bumi ini secara positifnya memberikan nafas baharu dalam kawalan, penguatkuasaan serta amalan terbaik industri perlombongan dan pemrosesan galian lain seperti bauksit, besi, timah dan emas.

Pengusaha dan entiti yang terbahit akan memastikan operasi industri ini berjalan dengan baik dan mematuhi peraturan berkaitan.

Ini kerana, industri perlombongan dan pemrosesan galian bukan lagi kecil dan tersorok, tetapi berpotensi serta mendapat perhatian ramai pihak.

**Permintaan tinggi ini didukung China selaku pengeluar utama nadir bumi dunia. Kebergantungan sepenuhnya kepada China bagaimanapun, mengundang pelbagai risiko.**