



BARU-BARU ini beberapa agensi meteorologi antarabangsa telah meramalkan pembentukan El Nino akan bermula pada pertengahan 2023 hingga awal 2024 dan banyak negara telah mengambil langkah berjaga-jaga untuk mencegah kesan buruk fenomena ini.

Persatuan Penyelidikan Air dan Tenaga Malaysia (AWER) ingin mengetengahkan kepada kerajaan isu-isu yang mesti dipertimbangkan supaya Malaysia bersedia menghadapi corak cuaca bermusim ini.

1. Paras Air Empangan dan Ketersediaan (Availability) Air Mentah

Setiap empangan mempunyai manual operasi tersendiri dan pelaksanaan pemodelan semula (remodeling) ketersediaan air mentah adalah penting.

Litupan hutan dara yang sebenar telah berkurangan secara mendadak

sejak beberapa dekad yang lalu dan ini akan memberi kesan kepada ketersediaan air mentah dan keupayaan pengisian (replenishing) semula jadi.

Oleh itu, data yang berkaitan dengan fenomena El Nino sebelum ini dan pembentukannya mesti digunakan untuk perbandingan relatif bagi meramalkan kemungkinan musim panas yang berpanjangan dan kesannya.

2. Kehilangan Air Mentah dalam Aliran Sungai

Empangan digunakan untuk mengawal aliran sungai bagi memastikan aliran dasar (base flow) sungai mencukupi untuk menyokong semua aktiviti yang bergantung kepada sungai tertentu.

Terdapat kelewatan (lag) dalam aliran air selepas air dilepaskan dari empangan sehingga mencapai titik penggunaan.

Disebabkan oleh litupan hutan yang berkurangan dan cuaca kering, air yang dilepaskan dari empangan mungkin menghadapi kehilangan air (water loss) yang tinggi ke persekitaran dan mungkin tidak dapat memenuhi aliran dasar yang dikehendaki.

Jika lebih banyak air dilepaskan untuk mencapai aliran dasar pada tahap yang diperlukan, tindakan ini akan menghabiskan air empangan pada kadar yang lebih cepat.

Langkah-langkah yang berkesan mesti dilaksanakan untuk memastikan kehilangan air diminimumkan dan tidak memberi kesan kepada pengekstrakan air mentah secara langsung untuk kegunaan industri, pengairan dan operasi loji perawatan air.

3. Penurunan Aliran Dasar Mungkin Boleh Menyebabkan Pencemaran

Aliran dasar sungai menurun semasa musim panas dan fenomena El

Nino boleh menyebabkan ia menurun ke tahap yang lebih rendah.

Keadaan ini akan mengurangkan faktor pencairan (dilution factor) di sungai.

Walaupun kuantiti bahan pencemar adalah sama, kekurangan faktor pencairan boleh meningkatkan tahap pencemaran di sungai.

Oleh itu, langkah tambahan seperti pemantauan tahap bahan-bahan pencemar dengan lebih kerap mesti dilaksanakan untuk memastikan air mentah sesuai untuk diekstrak dan digunakan.

4. Penerobosan Air Laut (Seawater Intrusion)

Disebabkan penurunan aliran dasar di sungai yang mungkin disebabkan oleh fenomena El Nino, sesetengah sungai mungkin menghadapi risiko penerobosan air laut yang lebih tinggi.

Langkah pencegahan mesti dilaksanakan untuk memastikan aktiviti ekonomi biasa tidak terjejas terutamanya jika terdapat loji perawatan air di hiliran atau stesen pam air mentah antara negeri.

5. Pencegahan Pencemaran

Aliran dasar yang rendah semasa musim panas yang berpanjangan atau disebabkan oleh El Nino akan memberi tekanan tinggi kepada ketersediaan air mentah.

Bagi memastikan operasi loji perawatan air tidak terjejas, Jabatan Alam Sekitar dan agensi kerajaan negeri yang bertanggungjawab ke atas air mentah mesti meningkatkan penguatkuasaan bagi mengelakkan



kejadian pencemaran air.

Pengesanan kilang-kilang dan tapak pelupusan haram perlu dilakukan dengan pantas dengan bantuan Pihak Berkuasa Tempatan.

6. Kebakaran Tanah Gambut dan Jerebu

Kekurangan litupan hutan terutamanya litupan hutan dara akan memberi kesan kepada kitaran air semula jadi yang akhirnya menyebabkan hujan setempat (localised rainfall) yang lebih rendah.

Maka, risiko kebakaran tanah gambut akan meningkat semasa musim panas.

Agensi-agensi yang berkaitan perlu berwaspada untuk mengelakkan kebakaran tanah gambut daripada berlaku dan memastikan bekalan air mencukupi untuk memadam kebakaran tanah gambut.

Masalah jerebu mungkin akan menjadi lebih teruk semasa fenomena El Nino juga.

7. Penggunaan Tenaga dan Kos Tenaga Elektrik

Cuaca yang lebih panas meningkatkan penggunaan air dan elektrik. Kita sedar bahawa perang Ukraine-Rusia dan permainan kartel OPEC+ telah memberi kesan kepada harga sumber tenaga antarabangsa.

Di samping itu, pembinaan loji janakuasa lebih daripada 4500 MW (MegaWatt) telah dianugerahkan secara rundingan terus (direct negotiation).

Ini menyebabkan kos penjanaan (caj kapasiti) yang lebih tinggi yang akhirnya akan memberi kesan kepada tarif tenaga elektrik.

AWER telah menasihatkan kerajaan untuk merunding semula Perjanjian Pembelian Tenaga (PPA) terutamanya bagi PPA yang telah melanggar



dasar kerajaan secara langsung bagi mengurangkan kesan kepada tarif.

Kerajaan juga mesti sedar bahawa fenomena El Nino diramalkan berlaku pada separuh kedua 2023 yang akan bertembung dengan krisis tenaga musim sejuk 2023.

Justeru itu, kerajaan mesti mengambil langkah untuk menguruskan impak kos bahan api bagi separuh pertama 2024 apabila ICPT (Penyaluran Kos Tidak Seimbang) dilaksanakan.

Selain daripada itu, penjanaan tenaga solar yang mempunyai masalah keterputus-putusan (intermittency) telah meningkat dengan pesat sepanjang dekad yang lalu disebabkan oleh ketidakcekapan perancangan pembinaan loji janakuasa.

Maka, kebergantungan yang lebih tinggi akan diletak semula kepada penjanaan elektrik menggunakan bahan api fosil untuk menampung permintaan puncak (peak demand).

Keadaan ini akan timbul sekiranya keadaan jerebu yang teruk disebabkan oleh fenomena El Nino untuk tempoh yang berpanjangan.

Oleh itu, kerajaan mesti menyediakan mekanisme pengurusan kos yang sewajarnya untuk memastikan pengguna dan sektor perniagaan tidak terjejas oleh kenaikan tarif elektrik (melalui surcaj ICPT) berikutan peningkatan kebergantungan kepada bahan api fosil.

8. Bekalan Air Terawat

Suruhanjaya Perkhidmatan Air Negara (SPAN) dan kedua-dua kerajaan negeri Sabah dan Sarawak mesti menyediakan mekanisme yang bersesuaian untuk memantau dan mengurus situasi bekalan air terawat.

Sekiranya krisis air berlaku disebabkan oleh fenomena El Nino, kawalan penggunaan air terawat (Seksyen 54: Pengurangan atau Pemberhentian

Bekalan) dan kecemasan air (Seksyen 56: Kuasa Khas Semasa Kecemasan) boleh dilaksanakan di bawah Akta Industri Perkhidmatan Air 2006 (WSIA).

Di bawah Seksyen 54, catuan air, pemberhentian bekalan serta kawalan tekanan air boleh dilaksanakan.

Bagaimanapun, jika keadaan bertambah buruk, Seksyen 56 boleh digunakan untuk melaksanakan kawalan dan pemberhentian bekalan air yang lebih ketat dan bersasar.

Memandangkan Sabah dan Sarawak bukan sebahagian daripada model WSIA, kedua-dua negeri boleh mencontohi pendekatan yang sama.

Pengekodan warna (colour coding) dan penandaan (tagging) keadaan ketersediaan air mentah kepada warna hijau, kuning, jingga, merah dan perang serta menyediakan mekanisme kawalan yang bersesuaian dengan situasi bekalan air terawat boleh dilakukan lebih awal dan dimaklumkan kepada semua pengguna untuk memastikan pelaksanaan yang lancar.

Pengalaman sebelum ini dalam menjalankan catuan air juga menunjukkan bahawa Air Tidak Terhasil (NRW – air terawat yang hilang dalam sistem bekalan air terawat akibat daripada kebocoran dan kesilapan teknikal lain serta kecurian) akan meningkat disebabkan oleh bekalan air terawat yang terkawal mempunyai tekanan air yang lebih tinggi.

Ini mungkin akan meningkatkan kebocoran air semasa catuan air. SPAN dan kedua-dua kerajaan negeri Sabah dan Sarawak mesti memastikan pengurusan tekanan yang betul supaya NRW terkawal semasa catuan air.



9. Kawasan yang Kekurangan Infrastruktur Bekalan Air

Penempatan lama, kawasan subbandar dan luar bandar mungkin menghadapi tekanan air rendah dan keadaan tiada bekalan air semasa musim panas yang mungkin berpanjangan disebabkan oleh penggunaan air pada waktu puncak.

Justeru itu, kawasan yang mempunyai kekurangan infrastruktur bekalan air dan tekanan air yang rendah mesti dikenal pasti dan dilengkapi dengan tangki air statik yang boleh diisi dengan menggunakan lori tangki air.

Ini akan meminimumkan kesan gangguan bekalan air pada waktu puncak. Kini semua syarikat-syarikat air mesti mengetahui lokasi-lokasi ini dan tiada alasan patut dilayan.

Situasi ini masih wujud berikutan kelewatan pelaksanaan Penstrukturan Semula Industri Perkhidmatan Air Negara (PSIPAN).

Projek bekalan air luar bandar yang bukan di bawah bidang kuasa kementerian yang bertanggungjawab ke atas air harus tertakluk kepada pendekatan yang sama untuk menyelaraskan pengurusan krisis.

10. Aktiviti Ekonomi yang Bergantung Kepada Air Mentah

Pengekstrakan air mentah secara langsung dari sungai mesti diukur dan diuruskan dengan kaedah yang sesuai.

Kerajaan Persekutuan dan kerajaan-kerajaan negeri mesti menyediakan mekanisme yang bersesuaian untuk menganalisis dan memperoleh

parameter kecekapan bagi sektor yang mengekstrak air mentah secara langsung untuk operasinya bagi mengelakkan pembaziran air mentah.

11. Penggunaan Semula Air dan Kitar Semula Air

Penggunaan semula air ialah penggunaan semula air sisa yang dihasilkan dalam operasi dengan rawatan minimum untuk menggantikan penggunaan air terawat.

Kitar semula air ialah pengenalan proses rawatan yang lengkap untuk memproses air sisa untuk digunakan dalam aktiviti perindustrian atau perniagaan bagi menggantikan penggunaan air terawat.

Sektor perniagaan mesti melabur untuk mengurangkan risiko operasinya yang mungkin terjejas akibat daripada ramalan fenomena El Nino serta menjadi sebahagian daripada perjalanan untuk mengurangkan penggunaan air (water footprint) secara strategik.

12. Menyelaras Perancangan dan Pelaksanaan Langkah-langkah Kerajaan

Jawatankuasa peringkat persekutuan dan negeri mesti dibentuk untuk memastikan perkongsian maklumat yang diselaraskan dan usaha bersepadu dijalankan bagi menguruskan krisis yang berkemungkinan berlaku akibat daripada fenomena El Nino.

Semua kejadian fenomena El Nino yang lepas yang telah direkodkan mesti dikaji dan dibanding dengan kehilangan litupan hutan semula jadi.

Kami ingin menegaskan bahawa hutan pengeluaran (production forest) tidak sama dengan hutan dara semula jadi.

Oleh itu, pemodelan semula ketersediaan air mentah yang dikemas kini mesti dilakukan untuk memastikan kita bersedia menghadapi senario terburuk dan meminimumkan kesan sosial, ekonomi dan alam sekitar.

AWER telah menghantar surat kepada Perdana Menteri, anggota kabinet yang berkenaan dan kerajaan-kerajaan negeri untuk mengambil langkah segera bagi bersiap sedia menghadapi fenomena El Nino.

Walaupun pembentukan El Nino masih di peringkat ramalan, adalah lebih baik untuk kita semua bersedia dan meminimumkan sebarang kesan negatif sosial, ekonomi dan alam sekitar.

PIARAPAKARAN S.

Presiden

Persatuan Penyelidikan Air dan Tenaga Malaysia (AWER)

