

PENGARUH TOKSIN SERUPA ESTROGEN TERHADAP KONDISI AUTOIMUNITAS

dr. Rashmeeta, dr. Euphemia Seto, SpPD,
Dr. dr. Stevent Sumantri, DAA, SpPD, K-AI

Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Universitas Pelita Harapan



Sistem imuno-neuroendokrin memainkan peran sangat penting dalam mengatur berbagai proses mempertahankan homeostasis tubuh. Pada pertahanan homeostasis ini juga diketahui adanya keterlibatan genetik, interaksi genomik dan sistem mikrobiota usus. Sel-sel dari kelima sistem ini saling berinteraksi melepaskan sinyal ke ruang ekstraseluler, mengatur mekanisme homeostasis baik pada tingkat lokal maupun sistemik. Jika terdapat stresor atau ketidakseimbangan pada salah satu sistem tersebut, akan menyebabkan disregulasi homeostasis.

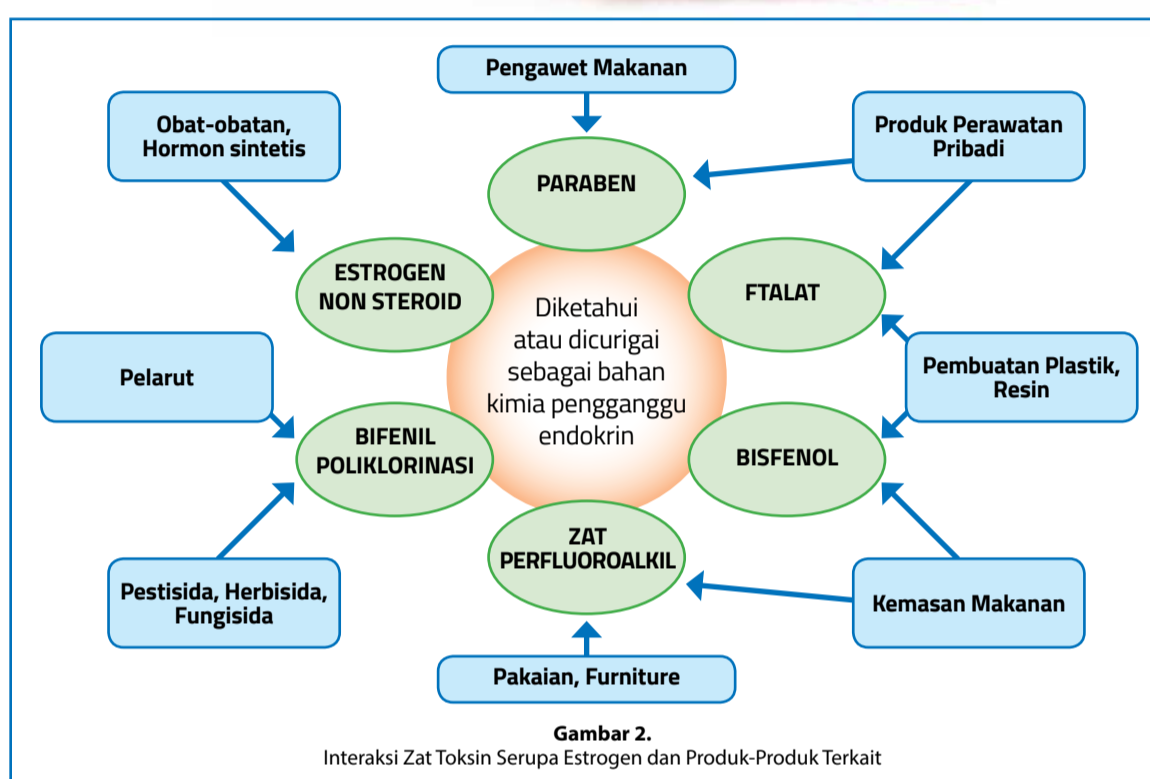
Saat ini terdapat banyak toksin lingkungan yang dapat mengganggu keseimbangan ini, mulai dari plastik, makanan olahan, bahan kimia pembersih, produk kecantikan, sampai polusi udara. Tidak hanya orang dengan autoimunitas yang terdampak, melainkan semua orang pada akhirnya akan mengalami gangguan akibat imbalance ini. Adanya *hormonal disruptor* adalah akibat dari interaksi dengan lingkungan ini dan memainkan peranan penting pada kondisi autoimun. *Hormonal disruptor* paling bermasalah adalah yang dapat menyerupai/mengganggu kerja estrogen, karena hormon ini adalah salah satu komponen penting dalam meregulasi kekuatan respons imun.

Hormon estrogen diketahui meregulasi respons imun melalui mo-

dulasi ekspresi reseptor estrogen dan memiliki efek pro-inflamasi. Oleh karena itu, 85% atau lebih penderita berbagai penyakit autoimun adalah wanita. Wanita mengalami perubahan endokrinologis setidaknya dua kali selama masa hidup: selama fase pubertas, kehamilan dan/atau menopause. Transisi endokrinologis ini memberikan efek signifikan pada sistem imun karena adanya interaksi antara sistem hormonal, sistem imun bawaan, dan adaptif serta sitokin pro- dan anti-inflamasi, dan dengan demikian memodulasi kerentanan wanita terhadap penyakit autoimun.

Zat-zat toksin serupa estrogen di produk sehari-hari

Estrogen-like endocrine disrupting chemicals (EEDC) atau bahan kimia pengganggu endokrin serupa estrogen adalah bahan kimia buatan manusia yang mengubah fungsi endokrin dan menyebabkan berbagai gangguan sintesis, metabolisme, pengikatan, atau respons seluler estrogen alami. Biasanya pengganggu estrogen ini paling banyak mengakibatkan kondisi autoimun dengan temuan ANA-IF positif (seperti sindroma Sjogren, lupus, sklerosis sistemik, artritis reumatik, dan berbagai kondisi lainnya terkait dengan ANA). Berikut adalah beberapa contoh EEDC dan dampaknya terhadap sistem imun:



- *Bisphenol-A (BPA)* adalah komponen resin yang digunakan dalam kedokteran gigi dan industri plastik. Data menunjukkan bahwa BPA dapat menunjukkan beberapa efek pada sistem imun, telah terbukti menghambat kerja makrofag yang merupakan pemain penting dalam fagositosis.
- Karena beberapa pestisida (*Chlordane*, *Hexachlorbenzene (HCB)*, *Pentachlorophenol (PCP)*, *Chlorpyrifos*) telah dikaitkan dengan peningkatan prevalensi ANA, beberapa penelitian telah mengevaluasi kemungkinan peran pestisida sebagai salah satu faktor risiko penyakit autoimun.
- Dioksin atau *2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin (TCDD)*, terbentuk sebagai produk dari pembakaran bahan bakar fosil dan kayu dan pembakaran limbah kota dan industri. Paparan TCDD dikaitkan dengan peningkatan positif ANA, konsentrasi kompleks imun dan limfosit yang bersirkulasi. Dosis yang sangat tinggi juga dapat menyebabkan kanker secara tidak langsung; salah satu mekanisme yang diusulkan adalah stres oksidatif.
- *Perfluoroalkyl and Polyfluoroalkyl Substances (PFAS)* ditemukan tersebar luas di air minum, makanan, bahan kemasan makanan dan produk konsumen lainnya. Beberapa PFAS telah diidentifikasi mengganggu sinyal hormonal.
- *Phthalate* digunakan untuk meningkatkan fleksibilitas dalam bahan plastic *polyvinyl chloride (PVC)*. Paparan manusia terhadap *phthalate* terutama terjadi melalui makanan, karena penggunaan PVC dalam bahan pembungkusan dan pengolahan makanan. *Phthalate* juga ditemukan dalam daging, ikan, produk susu, dan makanan lain dengan kandungan lemak tinggi. Jenis yang paling umum ditemukan pada produk kecantikan adalah *diethyl phthalate (DEP)* yang digunakan sebagai pelarut cat kuku, wewangian, dan parfum.
- *Triclosan* umumnya digunakan sebagai bahan aktif, pengawet dan agen anti-bakteri yang ditemukan dalam produk deodoran, sabun anti-bakteri, obat kumur, dan pasta gigi. *Triclosan* juga digunakan secara masif pada produk kecantikan dan dapat menyebabkan munculnya bakteri yang resisten terhadap antibodi dan produk anti-bakteri.
- Paraben adalah kelas bahan kimia yang banyak digunakan sebagai pengawet dalam industri kosmetik dan farmasi, yang dapat ditemukan di sampo, pelembab komersial, gel cukur, pelumas pribadi, obat-obatan topikal/parenteral, larutan penyamakan semprot, produk *make-up* dan pasta gigi. Paraben biasanya muncul dalam bentuk *methyl-, ethyl-, propyl-, isopropyl- dan butylparaben*.

Cara meminimalisir paparan terhadap toksin serupa estrogen

Cara menghindari toksin-toksин tersebut adalah untuk pertama untuk membaca label pada produk-produk yang digunakan sehari-hari. Selain itu, dapat menghindari atau meminimalisir penggunaan plastik. Beli makanan yang diproduksi secara organik, bila tidak, carilah makanan yang tidak diolah dan dikemas secara minimal. Hindari juga produk yang memiliki wewangian. Simpan makanan dalam gelas kaca atau *stainless steel*. Jaga agar tetap bersih. Bersihkan lingkungan rumah dengan vakum secara rutin. Pilih penyedot debu dengan filter HEPA dan sering-seringlah mengganti filter udara lainnya. Pilih pembersih dengan bahan dasar. Gunakan cuka, soda kue, dan pembersih dasar lainnya sebanyak mungkin. Jika Anda membutuhkan sesuatu yang lebih kuat, cari produk yang mencantumkan bahan-bahannya dan pilih produk yang tidak menggunakan salah satu bahan seperti di atas. **MD**

Daftar Pustaka

- Willard, Frank & Mokler, David & Morgane, P.J. The neural-endocrine-immune system and homeostasis. 1994.
- Desai M, Brinton R. Autoimmune Disease in Women: Endocrine Transition and Risk Across the Lifespan. *Frontiers in Endocrinology*. 2019;10.
- Chighizola C, Meroni P. The role of environmental estrogens and autoimmunity. *Autoimmunity Reviews*. 2012;11(6-7):A493-A501.
- Popescu M, Feldman T, Chitnis T. Interplay Between Endocrine Disruptors and Immunity: Implications for Diseases of Autoreactive Etiology. *Frontiers in Pharmacology*. 2021;12.

